



## **Panorama de la Minería en el Perú**

**Alfredo Dammert Lira**  
**Fiorella Molinelli Aristondo**

**Setiembre del 2007**

**OSINERGMIN**

*Panorama de la Minería en el Perú*

**Esta permitida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio, siempre y cuando se cite la fuente.**

Elaborado por Alfredo Dammert Lira y Fiorella Molinelli Aristondo.

Con la colaboración de Juan José Javier Jara, Víctor Zurita Saldaña, Francisco Coello Jaramillo y Emily Solis Nuñez.

*Las opiniones vertidas en este documento son de responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente la posición del OSINERGMIN. Los errores u omisiones son de responsabilidad de los autores.*

Para comentarios o sugerencias dirigirse a:

*OSINERGMIN*

*Bernardo Monteagudo 222, Magdalena del Mar*

*Lima, Perú*

*Tel. (511) 219-3400, anexo 1057*

*Fax (511) 219-3413*

<http://www.OSINERG.gob.pe/OSINERG/investigacion>

Clasificación JEL: L72.

## INDICE GENERAL

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 1. LA MINERÍA EN EL MERCADO MUNDIAL</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1 ACTIVIDAD MINERA</b> .....	13
<b>1.2 USOS DE LOS METALES</b> .....	14
<b>1.3 MERCADO INTERNACIONAL DE LA MINERÍA NO FERROSA Y DE LA PLATA Y EL ORO</b> 16	
<b>1.3.1 Procesamiento de los minerales</b> .....	16
<b>1.3.2 Los metales</b> .....	18
<b>1.4 EVOLUCIÓN Y PRECIOS</b> .....	21
<b>1.4.1 Tendencias en el mercado mundial minero</b> .....	21
<b>1.4.1.1 Demanda minera mundial</b> .....	23
<b>1.4.1.2 Oferta minera mundial</b> .....	23
<b>1.4.2 Mercados por producto</b> .....	27
<b>CAPÍTULO 2. HISTORIA DE LA MINERÍA EN EL PERÚ</b> .....	<b>43</b>
<b>2.1 HISTORIA LEGAL</b> .....	43
<b>2.1.1 Ordenanzas de Indias (antes de 1901)</b> .....	43
<b>2.1.2 Código de Minería de 1901</b> .....	43
<b>2.1.3 Código de Minería de 1950</b> .....	44
<b>2.1.4 Ley General de Minería, Decreto Ley No. 18880 – (1971)</b> .....	45
<b>2.1.5 Ley General de Minería, Decreto Legislativo 109 – (1981)</b> .....	46
<b>2.1.6 Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería – (1992)</b> .....	47
<b>2.2 HISTORIA ECONÓMICA</b> .....	50
<b>2.2.1 El periodo colonial</b> .....	50
<b>2.2.2 El periodo republicano</b> .....	52
<b>CAPÍTULO 3. CLASIFICACIÓN DE LA MINERÍA PERUANA</b> .....	<b>57</b>
<b>3.1 POR SU TIPO DE ACTIVIDAD</b> .....	58
<b>3.1.1 Exploración y explotación</b> .....	58
<b>3.1.2 Beneficio</b> .....	62
<b>3.1.3 De labor general</b> .....	64
<b>3.1.4 Transporte minero</b> .....	65
<b>3.2 POR LA NATURALEZA DE LAS SUSTANCIAS</b> .....	65
<b>3.3 POR LA FORMA DE LOS YACIMIENTOS</b> .....	66
<b>3.4 POR SU MÉTODO DE EXPLOTACIÓN</b> .....	67
<b>3.5 POR EL VALOR ECONÓMICO DE LAS SUSTANCIAS</b> .....	67
<b>3.6 POR LA UBICACIÓN DE LOS MINERALES</b> .....	67
<b>3.7 SEGÚN SU DENUNCIABILIDAD</b> .....	67
<b>3.8 POR SU TAMAÑO</b> .....	68
<b>3.9 POR EL TIPO DE PRODUCCIÓN</b> .....	69
<b>3.10 POR SU LEGALIDAD</b> .....	69
<b>CAPÍTULO 4. INFORMACIÓN ECONÓMICA</b> .....	<b>72</b>
<b>4.1 PERÚ EN EL MUNDO</b> .....	72
<b>4.2 PBI MINERO</b> .....	73
<b>4.2.1 Producción nacional de concentrados</b> .....	74

4.2.2	<i>Producción nacional de concentrados por producto</i> .....	78
4.2.3	<i>Producción nacional: concentrados y metales</i> .....	95
4.3	<b>EXPORTACIÓN</b> .....	96
4.3.1	<i>Evolución</i> .....	96
4.3.2	<i>Exportaciones por producto</i> .....	100
4.4	<b>INVERSIONES</b> .....	113
4.4.1	<i>Inversiones ejecutadas y proyectadas</i> .....	113
4.4.2	<i>Principales inversionistas</i> .....	113
4.4.3	<i>Proyectos de inversión minera</i> .....	114
4.4.4	<i>Principales inversiones proyectadas</i> .....	114
4.5	<b>LOS INGRESOS MINEROS DEL ESTADO</b> .....	118
4.5.1	<i>Tributación minera versus otros sectores</i> .....	118
4.5.2	<i>Los derechos de la nación: canon y regalías</i> .....	120
4.5.3	<i>El canon minero</i> .....	121
4.5.4	<i>La regalía minera</i> .....	124
<b>CAPÍTULO 5. EL ROL DEL ESTADO EN LA MINERÍA</b> .....		<b>126</b>
5.1	<b>EL ROL DEL ESTADO EN LA PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA</b> .....	126
5.2	<b>LOS TRES EQUILIBRIOS DESEADOS</b> .....	126
5.3	<b>LA PROMOCIÓN DEL SECTOR MINERO</b> .....	127
5.3.1	<i>Concesiones productivas</i> .....	127
5.3.2	<i>Estabilidad normativa</i> .....	128
5.3.3	<i>Política minera</i> .....	128
5.4	<b>ACTORES DEL ESTADO EN EL SECTOR MINERO</b> .....	129
5.4.1	<i>Ministerio de Energía y Minas (MINEM)</i> .....	129
5.4.2	<i>Consejo de Minería (CM)</i> .....	129
5.4.3	<i>Dirección General de Minería (DGM)</i> .....	131
5.4.4	<i>Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)</i> .....	132
<b>CAPÍTULO 6. ROL DE OSINERGMIN EN LA FISCALIZACIÓN MINERA</b> ..		<b>135</b>
6.1	<b>NUEVO ROL DE OSINERGMIN</b> .....	135
6.2	<b>REGLAMENTO DE FISCALIZACIÓN Y MODALIDADES DE SUPERVISIÓN</b> .....	136
6.3	<b>UNIVERSO DE FISCALIZACIÓN MINERA DE OSINERGMIN 2007</b> .....	137
6.4	<b>CRITERIOS DE FISCALIZACIÓN</b> .....	138
6.5	<b>ÁMBITO DE FISCALIZACIÓN</b> .....	138
6.5.1	<i>Seguridad e Higiene Minera</i> .....	139
6.5.2	<i>Protección al Medio Ambiente</i> .....	145
6.6	<b>FINANCIAMIENTO DE LA FISCALIZACIÓN</b> .....	148
6.7	<b>INSTRUMENTOS DE FISCALIZACIÓN</b> .....	150
6.7.1	<i>Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMAs)</i> .....	150
6.7.2	<i>Estudios de Impacto Ambiental (EIAs)</i> .....	151
6.7.3	<i>Ley de Pasivos Ambientales Mineros (PAMs)</i> .....	152
6.7.4	<i>Norma de Cierre de Minas</i> .....	156
6.8	<b>NATURALEZA DE LOS PASIVOS AMBIENTALES MINEROS</b> .....	157
6.9	<b>SANCIONES Y MULTAS: METODOLOGÍA DE CÁLCULO</b> .....	162
6.9.1	<i>Metodología vigente para el cálculo de multas</i> .....	162
6.9.2	<i>Metodología propuesta para el cálculo de multas</i> .....	171
<b>CONCLUSIONES</b> .....		<b>182</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....		<b>195</b>

## INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1. VARIEDAD DE MINERALES.....	14
TABLA N° 2. PRINCIPALES USOS DE LOS METALES .....	15
TABLA N° 3. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS METALES.....	25
TABLA N° 4. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PLATA .....	27
TABLA N° 5. BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA DE PLATA (TM) .....	29
TABLA N° 6. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE COBRE.....	30
TABLA N° 7. BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA DE COBRE (MILES TM).....	31
TABLA N° 8. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ORO .....	34
TABLA N° 9. BALANCE OFERTA Y DEMANDA DE ORO (TM) .....	36
TABLA N° 10. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ZINC .....	37
TABLA N° 11. BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA DE ZINC (MILES TM) .....	38
TABLA N° 12. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PLOMO .....	40
TABLA N° 13. BALANCE OFERTA Y DEMANDA DE ESTAÑO (MILES TM).....	41
TABLA N° 14. HISTORIA LEGAL DE LA MINERÍA PERUANA .....	43
TABLA N° 15. OTRAS DISPOSICIONES DE LA LEY GENERAL DE MINERÍA DE 1971 .....	46
TABLA N° 16. OTRAS DISPOSICIONES DE LA LEY GENERAL DE MINERÍA DE 1981.....	47
TABLA N° 17. TIPIFICACIÓN DE LAS CONCESIONES (TUO DE LA LEY GENERAL DE MINERÍA) .....	48
TABLA N° 18. OTRAS DISPOSICIONES DEL TUO DE LA LEY GENERAL DE MINERÍA. 1992 .....	49
TABLA N° 19. HISTORIA ECONÓMICA DE LA MINERÍA PERUANA .....	50
TABLA N° 20. PRINCIPALES DESCUBRIMIENTOS MINEROS DURANTE LA COLONIA .....	52
TABLA N° 21. TIPOS DE CONCESIONES MINERAS SEGÚN CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN.....	57
TABLA N° 22. LABORES DE EXPLOTACIÓN.....	60
TABLA N° 23. ETAPAS DE LA MINERÍA DE BENEFICIO.....	63
TABLA N° 24. CLASIFICACIÓN DE CONCESIONES SEGÚN LA NATURALEZA DE LAS SUSTANCIAS .....	66
TABLA N° 25. CLASIFICACIÓN DE LA MINERÍA POR SU TAMAÑO .....	68
TABLA N° 26. DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MINERA POR PRODUCTO Y TAMAÑO 2006.....	70
TABLA N° 27. PRODUCCIÓN MINERO METÁLICA DE CONCENTRADOS. 2001-2006.....	76
TABLA N° 28. PRODUCCIÓN MINERO METÁLICA POR REGIONES. 2006.....	77
TABLA N° 29. TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO EN LA PRODUCCIÓN DE METALES .....	95
TABLA N° 30. EXPORTACIÓN DE MINERALES POR PRODUCTO .....	100
TABLA N° 31. CARTERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN MINERA.....	114
TABLA N° 32. PRINCIPALES INVERSIONES PARA EL QUINQUENIO. 2005-2010 .....	115
TABLA N° 33. INVERSIONES COMPROMETIDAS EN MINERÍA. 1992-2007.....	116
TABLA N° 34. INVERSIONES PROYECTADAS EN EL SECTOR MINERO. 2006-2014 .....	117
TABLA N° 35. RECAUDACIÓN DE TRIBUTOS INTERNOS POR SECTORES .....	118
TABLA N° 36. IMPUESTO A LA RENTA Y REGULARIZACIÓN 3° CATEGORÍA .....	119
TABLA N° 37. TRANSFERENCIAS POR CANON MINERO. 1996-2006 .....	124
TABLA N° 38. EQUILIBRIOS DESEADOS POR EL ESTADO.....	127
TABLA N° 39. ESTRUCTURA DEL MINEM. SUB SECTOR MINERÍA .....	134
TABLA N° 40. DEFINICIÓN DE MEDIANA Y GRAN MINERÍA .....	135
TABLA N° 41. MODALIDADES DE SUPERVISIÓN.....	137
TABLA N° 42. UNIVERSO DE FISCALIZACIÓN MINERA DE OSINERGMIN .....	138
TABLA N° 43. FISCALIZACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE MINERA .....	140
TABLA N° 44. EVOLUCIÓN DE ACCIDENTES FATALES. 2000-2007* .....	141
TABLA N° 45. EVOLUCIÓN DE ACCIDENTES POR EMPRESA Y UNIDAD MINERA .....	144
TABLA N° 46. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS .....	153
TABLA N° 47. RESUMEN DE LA ESCALA DE MULTAS Y SANCIONES VIGENTE.....	167

## INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1. ETAPAS EN LA ACTIVIDAD MINERA.....	19
GRÁFICO N° 2. ETAPAS EN LA ACTIVIDAD MINERA POR PRODUCTO.....	20
GRÁFICO N° 3. ÍNDICE DE PRECIOS DE LOS METALES 1993 -2006.....	26
GRÁFICO N° 4. TASA DE CRECIMIENTO DEL PRECIO DE LA PLATA REFINADA 1994-2006.....	29
GRÁFICO N° 5. TASA DE CRECIMIENTO DEL PRECIO DEL COBRE. 1994-2006.....	32
GRÁFICO N° 6. TASA DE CRECIMIENTO DEL PRECIO DEL HIERRO. 1994-2006.....	33
GRÁFICO N° 7. TASA DE CRECIMIENTO DEL PRECIO DEL ORO. 1994-2006.....	36
GRÁFICO N° 8. TASA DE CRECIMIENTO DEL PRECIO DE ZINC. 1994-2006.....	39
GRÁFICO N° 9. TASA DE CRECIMIENTO DEL PRECIO DEL PLOMO. 1994-2006.....	40
GRÁFICO N° 10. TASA DE CRECIMIENTO DEL PRECIO DEL ESTAÑO. 1994-2006.....	42
GRÁFICO N° 11. LA MINERÍA PERUANA: DESCENTRALIZACIÓN Y CRECIMIENTO.....	55
GRÁFICO N° 12. TRABAJO DE CAMPO Y LABORATORIO EN LA EXPLORACIÓN MINERA.....	59
GRÁFICO N° 13. PREPARACIÓN DEL YACIMIENTO EN LA EXPLOTACIÓN MINERA.....	60
GRÁFICO N° 14. EXPLOTACIÓN MINERA SUPERFICIAL.....	61
GRÁFICO N° 15. EXPLOTACIÓN MINERA SUBTERRÁNEA.....	62
GRÁFICO N° 16. CONCESIÓN DE BENEFICIO.....	63
GRÁFICO N° 17. POSICIÓN DE LA MINERÍA PERUANA EN EL MUNDO 2006.....	72
GRÁFICO N° 18. ÍNDICES DEL PBI TOTAL Y DEL PBI MINERO. 1980-2006.....	73
GRÁFICO N° 19. EVOLUCIÓN DEL PBI TOTAL Y PARTICIPACIÓN DEL PBI MINERO. 1980-2006.....	74
GRÁFICO N° 20. EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN MINERA. 2001-2006.....	75
GRÁFICO N° 21. TASA DE CRECIMIENTO DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN MINERA. 2001-2006.....	75
GRÁFICO N° 22. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLATA. 1997-2006.....	79
GRÁFICO N° 23. PRODUCCIÓN DE PLATA POR REGIONES. 2006.....	80
GRÁFICO N° 24. PRODUCCIÓN DE PLATA POR EMPRESAS. 2006.....	81
GRÁFICO N° 25. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE COBRE. 1997-2006.....	82
GRÁFICO N° 26. PRODUCCIÓN DE COBRE POR REGIONES. 2006.....	83
GRÁFICO N° 27. PRODUCCIÓN DE COBRE POR EMPRESA. 2006.....	84
GRÁFICO N° 28. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HIERRO 1997-2006.....	85
GRÁFICO N° 29. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ESTAÑO. 1997-2006.....	86
GRÁFICO N° 30. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ORO. 1997-2006.....	88
GRÁFICO N° 31. PRODUCCIÓN DE ORO POR REGIONES. 2006.....	88
GRÁFICO N° 32. PRODUCCIÓN DE ORO POR EMPRESAS. 2006.....	89
GRÁFICO N° 33. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLOMO. 1997-2006.....	90
GRÁFICO N° 34. PRODUCCIÓN DE PLOMO POR REGIONES. 2006.....	91
GRÁFICO N° 35. PRODUCCIÓN DE PLOMO POR EMPRESAS. 2006.....	92
GRÁFICO N° 36. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ZINC. 1997-2006.....	93
GRÁFICO N° 37. PRODUCCIÓN DE ZINC POR REGIONES. 2006.....	94
GRÁFICO N° 38. PRODUCCIÓN DE ZINC POR EMPRESAS. 2006.....	94
GRÁFICO N° 39. EXPORTACIONES TOTALES DE PERÚ 1980-2006.....	97
GRÁFICO N° 40. EXPORTACIONES MINERAS POR PRODUCTO. 2006.....	98
GRÁFICO N° 41. EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES POR PRODUCTO. 1993-2006.....	99
GRÁFICO N° 42. EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN Y PRECIO DE LA PLATA REFINADA.....	101
GRÁFICO N° 43. ÍNDICE DE PRECIO, VOLUMEN Y VALOR DE LA PLATA REFINADA.....	102
GRÁFICO N° 44. EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN Y PRECIO DEL COBRE.....	102
GRÁFICO N° 45. ÍNDICE DE PRECIO, VOLUMEN Y VALOR DEL COBRE.....	103
GRÁFICO N° 46. EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN Y PRECIO DEL HIERRO.....	104
GRÁFICO N° 47. ÍNDICE DE PRECIO, VOLUMEN Y VALOR DEL HIERRO.....	105
GRÁFICO N° 48. EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN Y PRECIO DEL ORO.....	106
GRÁFICO N° 49. ÍNDICE DE PRECIO, VOLUMEN Y VALOR DEL ORO.....	107

GRÁFICO N° 50. EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN Y PRECIO DEL ZINC .....	108
GRÁFICO N° 51. ÍNDICE DE PRECIO, VOLUMEN Y VALOR DEL ZINC .....	109
GRÁFICO N° 52. EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN DE PLOMO .....	110
GRÁFICO N° 53. ÍNDICE DE PRECIO, VOLUMEN Y VALOR DEL PLOMO .....	111
GRÁFICO N° 54. PERÚ: EXPORTACIÓN Y PRECIO DEL ESTAÑO .....	112
GRÁFICO N° 55. ÍNDICE DE PRECIO, VOLUMEN Y VALOR DEL ESTAÑO .....	113
GRÁFICO N° 56. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DEL CANON.....	123
GRÁFICO N° 57. PRODUCCIÓN MINERA AFECTA A REGALÍAS. 2004-2013.....	125
GRÁFICO N° 58. ACCIDENTES FATALES POR TIPO DE ACCIDENTE. 2006 .....	142
GRÁFICO N° 59. ACCIDENTES FATALES POR TIPO DE EMPRESA. 2006.....	143
GRÁFICO N° 60. EVOLUCIÓN DE ACCIDENTES FATALES POR TIPO DE EMPRESA.....	143
GRÁFICO N° 61. INSTRUMENTOS Y MECANISMO DE FISCALIZACIÓN .....	146
GRÁFICO N° 62. CIERRE Y POST CIERRE DE MINA .....	163

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO ESTADÍSTICO DE PRODUCCIÓN MINERA.....	185
TABLA N° 1. VOLUMEN POR EMPRESA SEGÚN PRODUCTO. 2006.....	185
TABLA N° 2. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE COBRE POR EMPRESA. 2001-2006 .....	186
TABLA N° 3. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ORO POR EMPRESA. 2001-2006. ....	186
TABLA N° 4. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ZINC POR EMPRESA. 2001-2006.....	187
TABLA N° 5. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLOMO POR EMPRESA. 2001-2006.....	187
TABLA N° 6. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ESTAÑO POR EMPRESA. 2001-2006. ....	188
TABLA N° 7. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HIERRO POR EMPRESA. 2001-2006. ....	188
TABLA N° 8. MAPA MINERO REGIONAL SEGÚN TAMAÑO DE ACTIVIDAD. 2006 .....	189
TABLA N° 9. PRODUCCIÓN MINERA POR PRODUCTO Y AÑO SEGÚN TAMAÑO.....	190
TABLA N° 10. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MINERA POR ETAPA Y PRODUCTO.....	191
ANEXO LEGAL.....	192
DOCUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL.....	194

## RESUMEN EJECUTIVO

La minería es una actividad extractiva cuyo desarrollo constituye soporte para gran parte de la industria manufacturera y joyera del mundo. Es una actividad vinculada a las finanzas y al medio ambiente. La cotización de los minerales ha determinado la evolución de las bolsas mundiales en estos últimos años.

El Perú ocupa lugares importantes en Latinoamérica y el mundo por su producción y potencial minero. En Latinoamérica, ocupa el primer lugar en la producción de zinc, plomo, estaño, plata y oro siendo segundo lugar sólo en la producción de cobre. A nivel mundial ocupa el primer lugar en plata (16.48%), tercer lugar en zinc (12.15%), cobre (6.86%), y estaño; cuarto lugar en plomo (9.52%) y quinto lugar en oro (8.01%).

A lo largo de la historia económica peruana, la minería ha contribuido al crecimiento económico del país y ha sido una fuente importante de ingresos fiscales. No obstante, la generación de conflictos y los impactos ambientales han sido motivo de preocupación dentro de las comunidades campesinas y la sociedad en general.

En ese sentido, la supervisión de esta industria se hace necesaria. Por ello, OSINERGMIN asume un nuevo reto en lo que corresponde a la supervisión del medio ambiente y seguridad e higiene minera.

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

El presente documento ha sido elaborado con el propósito de tener una visión general de la minería peruana. Por otro lado, dadas las funciones de OSINERGMIN como fiscalizador minero en materias de seguridad, higiene y medio ambiente, el último capítulo cubre los aspectos generales de un proceso de fiscalización minera eficaz. Para cumplir con estos objetivos, se han definido seis capítulos.

- **CAPÍTULO 1. La minería en el mercado mundial.** Se presenta un ranking mundial de la producción minera en el mundo, el uso de los metales, el mercado internacional de concentrados y metales, la evolución y explicación del comportamiento de los precios, y las perspectivas del sector para los próximos años.
- **CAPÍTULO 2. La historia de la minería peruana.** Se presenta la historia legal y económica del sector minero en el Perú. En el primer caso se presenta la evolución de la normativa desde 1901 hasta la actualidad; y en el segundo, los hechos económicos principales que han motivado el desarrollo del sector.
- **CAPÍTULO 3. Clasificación de las concesiones mineras en el Perú.** Se describe la clasificación de las concesiones mineras bajo diez criterios acompañados de un conjunto de imágenes que describen la actividad minera en el Perú.

---

<sup>1</sup>. Se agradece a Gustavo Delgado, Renato Barraza y Daniel Galarza ya que han permitido enriquecer el libro con sus oportunos comentarios y observaciones. Las opiniones vertidas en este documento son de responsabilidad exclusiva de los autores. Los errores u omisiones son de responsabilidad de los autores.

- **CAPÍTULO 4. Información económica de la minería peruana.** Se analizan los principales indicadores económicos del sector, los ingresos generados por la minería, la importancia que tiene para la caja fiscal y el panorama de inversiones mineras en el Perú.
- **CAPÍTULO 5. Rol del Estado en la Minería.** Se muestra el rol del Estado como promotor del sector minero y la labor del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) como ente rector del sector.
- **CAPÍTULO 6. Rol de OSINERGMIN en la Fiscalización Minera.** Se presenta el nuevo rol de OSINERGMIN en la fiscalización minera, una síntesis de sus criterios y avances, la descripción de la naturaleza de los pasivos mineros y una propuesta metodológica para el cálculo de multas y sanciones disuasivas en el sector minero.

Al final del documento, se presentan las conclusiones y recomendaciones así como la bibliografía y un anexo estadístico.

## **CAPÍTULO 1. LA MINERÍA EN EL MERCADO MUNDIAL**

La minería es una actividad extractiva cuyo desarrollo constituye soporte para gran parte de la industria manufacturera y es una importante fuente de crecimiento económico para los países en vías de desarrollo.

La minería es una actividad vinculada a la economía y al medio ambiente. Por un lado, la minería al atraer inversiones produce un mayor ingreso de divisas y mayores valores de exportación, y recientemente ha influido en la evolución positiva de las bolsas mundiales por el alza en la cotización de los metales. Por otro lado, la minería ha sido fuente de pasivos ambientales y conflictos sociales por la naturaleza y desarrollo de su actividad.

### **1.1 Actividad minera**

La actividad minera consiste en la obtención selectiva de minerales y otros materiales a partir de la corteza terrestre, lo cual, en muchos casos, implica la extracción física de grandes cantidades de materiales de la misma, para recuperar sólo pequeños volúmenes del producto deseado. El objetivo de la minería es obtener minerales o combustibles.<sup>2</sup>

Un recurso mineral es un volumen de la corteza terrestre con una concentración elevada de un mineral o combustible determinado. Se convierte en una reserva si dicho mineral, o su contenido (un metal, por ejemplo), se puede recuperar mediante la tecnología del momento con un costo que permita una rentabilidad razonable de la inversión en la mina.

---

<sup>2</sup> Un mineral es una sustancia de origen natural con composición química definida y propiedades predecibles y constantes. Los combustibles son hidrocarburos sólidos, que, por lo general, no se definen como minerales.

Hay gran variedad de materiales que se pueden obtener de dichos yacimientos los cuales pueden clasificarse como sigue:

**Tabla N° 1. Variedad de minerales**

<b>Grupo</b>	<b>Minerales</b>
<b>Metales</b>	Incluyen los metales: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Preciosos</b> (el oro, la plata y los metales del grupo del platino),</li> <li>▪ <b>Siderúrgicos</b> (hierro, níquel, cobalto, titanio, vanadio, cromo),</li> <li>▪ <b>Básicos</b> (cobre, plomo, estaño y zinc),</li> <li>▪ <b>Ligeros</b> (magnesio y aluminio),</li> <li>▪ <b>Nucleares</b> (uranio, radio y torio) y</li> <li>▪ <b>Especiales</b>, como el litio, el germanio, el galio o el arsénico.</li> </ul>
<b>Minerales industriales</b>	Incluyen los de potasio y azufre, el cuarzo, la trona, la sal común, el amianto, el talco, el feldespato y los fosfatos.
<b>Materiales de construcción</b>	Incluyen la arena, la grava, los áridos, las arcillas para ladrillos, la caliza y los esquistos <sup>3</sup> para la fabricación de cemento. En este grupo también se incluyen la pizarra para tejados y las piedras pulidas, como el granito, el travertino o el mármol.
<b>Gemas</b>	Incluyen los diamantes, los rubíes, los zafiros y las esmeraldas.
<b>Combustibles</b>	Incluyen el carbón, el lignito, la turba, el petróleo y el gas (aunque generalmente estos últimos no se consideran productos mineros). El uranio se incluye con frecuencia entre los combustibles.

Elaboración: OSINERGMIN

## 1.2 Usos de los metales

Los usos de los principales metales de la minería metálica del mundo van desde su empleo en productos industriales hasta su empleo en productos médicos. En ese sentido, los principales usos se pueden clasificar como sigue:

---

<sup>3</sup> Los esquistos son rocas que se forman al interior de la tierra y tienen variadas formas (son rocas metamórficas). Esta última característica se debe a la alta presión a la que fueron sometidas así como a las altas temperaturas al interior de la corteza terrestre.

Tabla N° 2. Principales usos de los metales

Producto	Propiedades	Usos	Sustitutos principales
<b>Cobre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conductividad eléctrica.</li> <li>▪ Resistencia a la corrosión.</li> <li>▪ Ductibilidad.</li> <li>▪ Conductividad del calor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Electricidad: 50%.</li> <li>▪ Maquinaria no eléctrica: 20%.</li> <li>▪ Construcción: 16%.</li> <li>▪ Vehículos: 10%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminio en cables eléctricos.</li> <li>▪ Fibras ópticas de vidrio en telecomunicaciones.</li> </ul>
<b>Zinc</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protege de la corrosión (acero y fierro galvanizado).</li> <li>▪ Fácil de moldear produciendo piezas resistentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción (galvanizado): 32%.</li> <li>▪ Transporte (galvanizado, bronce, piezas moldeables): 22%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminio y plásticos para piezas moldeables.</li> </ul>
<b>Plata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forma compuestos químicos fotosensitivos. (fotografía).</li> <li>▪ Resistencia a la corrosión y a diversos químicos.</li> <li>▪ Mejor conductor que el cobre.</li> <li>▪ Usos monetarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fotografía: 26%.</li> <li>▪ Electrónica: 23%.</li> <li>▪ Monedas: 10%.</li> <li>▪ Cubiertos y valijas: 21%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En fotografía, por sus características físicas y químicas tiene pocos sustitutos.</li> <li>▪ En monedas, lo pueden sustituir el cobre y el oro.</li> <li>▪ En joyería, puede sustituir como ser complemento a otros metales.</li> </ul>
<b>Plomo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistente a ácidos (baterías).</li> <li>▪ Resistencia a humedad y otros factores climáticos (forro de cables).</li> <li>▪ Propiedades químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baterías: 50%.</li> <li>▪ Aditivos (gasolina): 15%.</li> <li>▪ Forro de cables: 14%.</li> <li>▪ Óxidos: 10%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En baterías: Cadmio, Níquel y otros pero no para automóviles.</li> <li>▪ Níquel en gasolina pero a mayor costo.</li> <li>▪ Polietileno y otros como forro de cables en ambientes no muy corrosivos.</li> </ul>
<b>Estaño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protege al acero de la corrosión.</li> <li>▪ Bajo punto de fusión (soldaduras).</li> <li>▪ Forma aleaciones (bronce, más resistencia física que el cobre).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Envases: 32%.</li> <li>▪ Transporte: 14%.</li> <li>▪ Maquinaria: 11%.</li> <li>▪ Electricidad (soldaduras): 17%.</li> <li>▪ Construcción (aleaciones): 14%.</li> <li>▪ Químicos: 7%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminio (latas).</li> <li>▪ Diversos materiales en estañado.</li> <li>▪ No hay sustitutos aceptables en soldadura.</li> </ul>

<p><b>Oro</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buen conductor eléctrico y térmico.</li> <li>▪ Resiste a la corrosión.</li> <li>▪ Tiene bajo costo de extracción.</li> <li>▪ Usos monetarios.</li> <li>▪ Es maleable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Joyería.</li> <li>▪ Monedas.</li> <li>▪ Reserva de valor</li> <li>▪ Empastes dentales (amalgamas).</li> <li>▪ Tratamiento de cáncer.</li> <li>▪ Ordenadores.</li> <li>▪ Satélites.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Por su maleabilidad e importancia como reserva de valor tiene pocos sustitutos.</li> <li>▪ La plata y el cobre pueden sustituirlo en la estructuración de carteras con fines de cobertura.</li> </ul>
<p><b>Acero y hierro</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Según su composición tiene diferentes grados de dureza y resistencia física.</li> <li>▪ Es fácil de alea con diversos metales</li> <li>▪ Tiene mayor elasticidad que otros metales.</li> <li>▪ En aleaciones, es muy difícil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hierro y acero.</li> <li>▪ Transporte.</li> <li>▪ Construcción.</li> <li>▪ Maquinaria.</li> <li>▪ Envases.</li> <li>▪ Industria del petróleo</li> <li>▪ Equipos.</li> <li>▪ Otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A pesar de la existencia de una serie de sustitutos, su impacto en el mercado de hierro y acero ha sido poco significativo.</li> </ul>

Fuente: A. Dammert (1981) – “Economía Minera”

### 1.3 Mercado internacional de la minería no ferrosa y de la plata y el oro

El mercado internacional del sector minero se clasifica en dos grandes segmentos: el mercado de concentrados y el mercado de metales.

#### 1.3.1 Procesamiento de los minerales<sup>4</sup>

Para que el mineral que se encuentra en la tierra tenga valor y se convierta en un producto comercial se requiere de inversiones y trabajos de extracción y procesamiento. Esta actividad es la que realiza la industria minera.

<sup>4</sup>. Información procesada con fines del presente trabajo a partir del artículo educativo “Características de la Industria Minera” (Convenio MINEM - IIMP) publicado en el portal del Ministerio de Energía y Minas (MINEM). [www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)

La actividad minera comienza con la prospección, la cual, comprende el cateo y la prospección geoquímica. El cateo consiste en la búsqueda del yacimiento mineral mediante la ubicación de anomalías geológicas<sup>5</sup> en la corteza terrestre.

Luego del cateo y prospección, sigue la exploración que se ejecuta con técnicas más avanzadas para elaborar un perfil del yacimiento. Si el perfil es prometedor, se prosigue a una exploración más avanzada que cuantifique y limite las anomalías determinadas. El objetivo de esta etapa es calcular el tonelaje y leyes para ver si resultan promisorias y de acuerdo a ello elaborar un estudio técnico económico (estudio de factibilidad) en el que se calculen las reservas, costos de extracción, costos de tratamiento, beneficios, y se determine si es factible o no llevar a cabo la explotación.

Normalmente, los inversionistas en esta etapa acuden a los entes financieros para financiar el proyecto (se presenta el estudio de factibilidad) y obtienen las autorizaciones del Estado donde se encuentra la concesión para iniciar las operaciones de explotación (previa aprobación del Estudio de Impacto Ambiental). En el estudio de factibilidad se describe el método de explotación más económico y eficiente (superficial o subterráneo) y en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se debe demostrar que las operaciones no alteran el entorno y que los efluentes que se producen no contienen elementos nocivos más allá de los límites establecidos y/o aceptados por la autoridad.

La explotación es el trabajo que se realiza para extraer el mineral. En el caso de las **minas subterráneas**, el proceso cíclico típico es el de perforación, voladura, acarreo y transporte fuera de la mina. En el caso de las **minas**

---

<sup>5</sup>. Las anomalías geológicas son lugares geológicos en los que pueden existir minerales metalíferos susceptibles de explotación.

**superficiales** la explotación comprende las actividades de perforación, voladura, carguío y transporte. Generalmente este último método es empleado por la gran minería e implica altas producciones<sup>6</sup>.

Luego de extraer el mineral<sup>7</sup>, es necesario procesarlo para aumentar su concentración (proporción o ley por tonelada) pues en estado natural no es siempre comercial. El método de concentración<sup>8</sup> a emplearse depende del tipo de mineral, su estructura y otros elementos presentes, y del capital disponible.

Los concentrados de los minerales tienen un mercado internacional. Esta comercialización de concentrados se registra tanto a nivel de país (comercio interno) como entre países (comercio internacional). Los principales demandantes de los concentrados son las fundiciones y refinerías. Las principales fundiciones y refinerías a nivel internacional se encuentran ubicadas en Japón, USA, Brasil, Europa. (MINEM, 2007)

### **1.3.2 Los metales**

Los metales se obtienen al procesar los concentrados con el objeto de elevar su pureza. Las dos principales formas de procesar los concentrados son mediante tratamientos pirometalúrgicos (cobre y plomo) e hidrometalúrgicos (zinc).

Posterior a esta etapa se lleva a cabo la etapa de fundición y refinación. La fundición consiste en la actividad que eleva a altas temperaturas el mineral para eliminar impurezas. Posteriormente a la fundición, el mineral es llevado a un

---

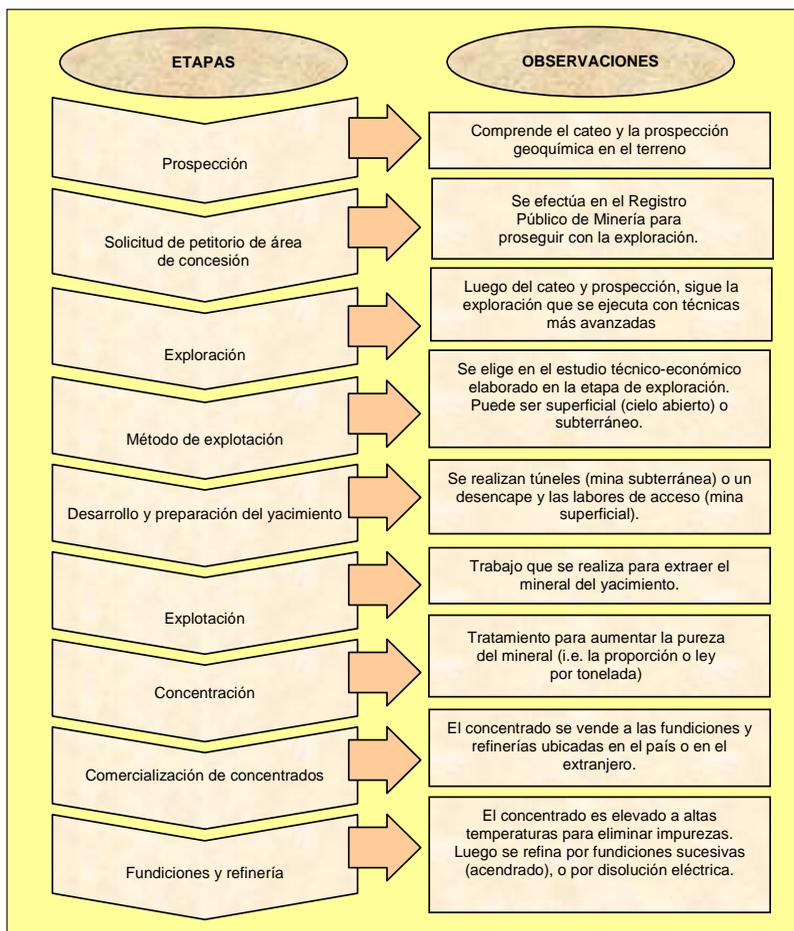
<sup>6</sup>. El acarreo se lleva a cabo en minas subterráneas sobre rieles o sobre ruedas después del proceso de voladura, mientras que el carguío se lleva a cabo en minas superficiales mediante palas mecánicas que cargan el mineral.

<sup>7</sup>. Existe una diferencia entre mineral y mena. Mineral, es todo compuesto que contenga un metal valioso en la naturaleza. Mena, es el mineral que puede extraerse económicamente.

<sup>8</sup>. Los métodos de concentración pueden ser: gravimetría, flotación, lixiviación, precipitación.

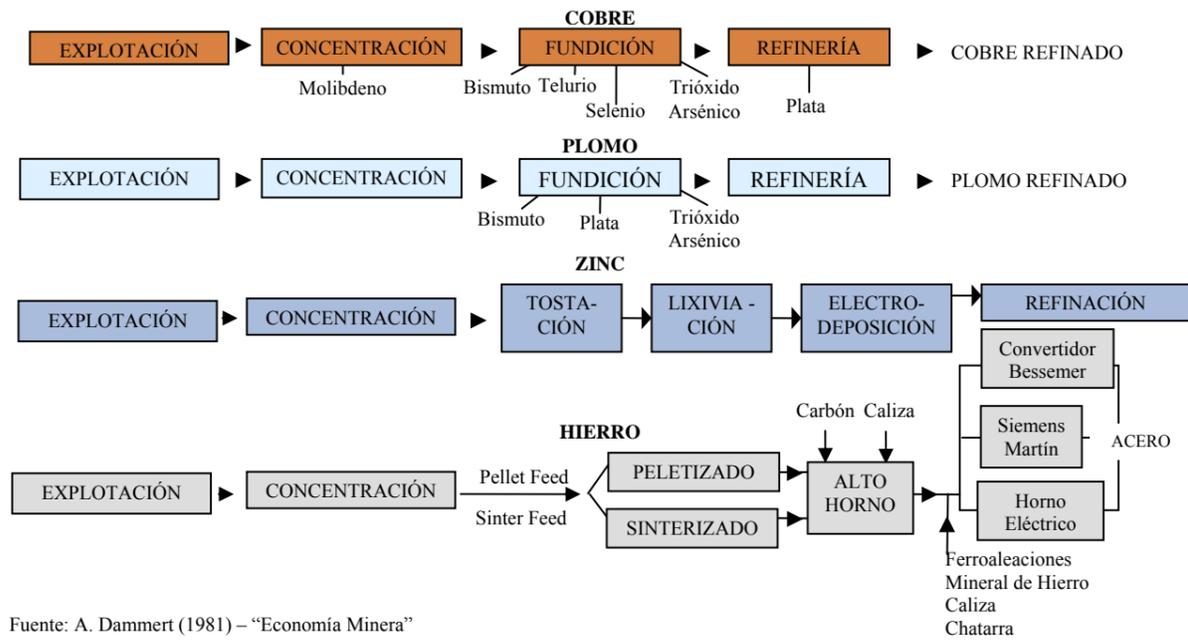
proceso de refinación donde alcanza pureza más elevada. En las refinерías, este proceso se lleva a cabo por fundiciones sucesivas (acendrado), o alternativamente por disolución eléctrica.

**Gráfico N° 1. Etapas en la actividad minera**



Elaboración: OSINERGMIN

Gráfico N° 2. Etapas en la actividad minera por producto



Fuente: A. Dammert (1981) – “Economía Minera”

## **1.4 Evolución y precios**

### **1.4.1 Tendencias en el mercado mundial minero**

En la década del 90, periodo en que se dio fuerte promoción a la inversión privada, se registraron olas de adquisiciones y fusiones lo que configuró una nueva organización industrial. La alternativa y estrategia de las empresas bajo esta nueva organización industrial fue generar economías de escala en la producción, incrementar las ventas, alcanzar mayores márgenes dados los menores costos, y ganar más. Como consecuencia de la mayor oferta mundial se generó presión a la baja en los precios de los metales.

Esta presión a la baja en los precios, generada por la mayor oferta durante la década del 90, se compensó por el crecimiento sostenido de la demanda durante el mismo periodo. En ese tiempo, la tasa de crecimiento de la demanda de minerales y metales superó el ritmo de crecimiento del PBI mundial (se terminó la recesión mundial y comenzó la recuperación de las economías). Sin embargo, la mayor demanda minera, no se reflejó en un aumento de precios. Los precios se mantuvieron constantes con niveles de crecimiento fluctuantes durante la década del 90.

Hacia finales de la década pasada, el aparente equilibrio de precios se vio afectado con la crisis asiática de 1997, lo que generó una recesión mundial y las perspectivas de pronta recuperación se tornaron inciertas. Aparecieron los capitales “golondrinos” en América Latina con más fuerza y las economías se tornaron frágiles y especulativas. La inversión extranjera directa, incierta ante los cambios del mundo se paralizó y postergó proyectos de inversión en todos los sectores, incluido el minero.

Hacia el 2002, se terminó la recesión mundial. La mayor demanda de metales para la manufactura y construcción así como el mayor comercio con las economías emergentes reactivaron las economías en recesión. En el 2003, el repunte de los precios fue evidente. Por entonces, la demanda minera volvió a su senda de crecimiento, las presiones de demanda superaron los límites de la capacidad productiva que no se había expandido durante la recesión y los precios se tornaron al alza, situación que se mantiene hasta la actualidad.

La tendencia al alza se explica por restricciones de oferta de los minerales, presiones de demanda de las industrias productivas y expectativas de escasez en las bolsas mundiales. Las **restricciones de oferta** son el resultado de no haber continuado con el desarrollo de la capacidad productiva mundial; las **presiones de demanda** se explican por la expansión de las economías emergentes, el comercio internacional y el efecto China, cuyo crecimiento ha impulsado la demanda de metales desde el inicio de la década. Finalmente, las **expectativas de escasez** son resultado de las dos anteriores: dado el producto minero mundial que es fijo, la mayor demanda de China, deja sin consumo a otras economías del mundo, se generan presiones de demanda, y el fenómeno se acentúa en las bolsas mundiales vía expectativas de escasez.

Bajo este panorama, algunos analistas consideran que las tendencias económicas en el mercado mundial minero podrían ser promisorias sólo temporalmente. Según John Tilton (2007), “la bonanza de los precios de los minerales podría terminarse en el 2008-2009 cuando las restricciones de oferta se eliminen y los precios regresen a su tendencia de largo plazo, en la cual son decrecientes y cíclicos alrededor de la tendencia”.

#### **1.4.1.1 Demanda minera mundial**

Un análisis de la demanda de minerales y metales pasa por analizar el consumo frente a la dinámica del PBI mundial. Si bien, en la década del 80, la demanda minera estaba disminuyendo por un menor uso de minerales y metales; durante la década del 90, el ritmo de crecimiento permaneció por encima de las tasas de crecimiento del PBI mundial. Por ejemplo, el níquel y el cobre, principales productos utilizados en la industria eléctrica y manufacturera, registraron un crecimiento promedio en su consumo de 3.4% por año (1990-2001), mayor en 0.8 puntos porcentuales al crecimiento del PBI mundial (2.6%). Igualmente, el oro (2.9%), el zinc (2.7%) y el aluminio (2.7%), cuyos principales usos se concentran en la industria joyera y química, registraron tasas de crecimiento del consumo por encima del ritmo de crecimiento del PBI de los países industrializados.

#### **1.4.1.2 Oferta minera mundial**

Para un análisis de la oferta minera hay que considerar sus determinantes principales: volúmenes de producción y capacidad productiva. Los volúmenes de producción permiten apreciar la evolución en el corto plazo, mientras que la capacidad productiva, en el largo plazo.

La oferta minera de la década del 90 estuvo influenciada por un lado, por las decisiones de producción del sector en las décadas del 70 al 90; y por otro lado, por la promoción de la inversión extranjera directa.

Analizando las decisiones de producción del sector, durante la recesión del 70-80, las empresas sólo aumentaban la producción para tener economías de escala

y generar mayor margen pues, bajo sus decisiones, tenían los precios de sus productos como dados. Esta lógica se mantuvo durante la primera década del 90, lo que redundó en una mayor oferta individual, y por ende, mayor oferta mundial que tuvo su balance con la mayor demanda durante la década del periodo.

Analizando los efectos de la promoción de la inversión extranjera directa (IED), se evidenció que la perspectiva favorable de una demanda creciente fue la que generó incentivos en los empresarios mineros a invertir en capacidad productiva del sector dentro de los principales países mineros.

En síntesis, en los últimos años de la década del 90 y principios de la siguiente, dados los niveles relativamente bajos de los precios, algunas operaciones mineras cerraron temporalmente, a la vez que se pospusieron decisiones de inversión tanto en exploración como explotación.

#### **1.4.1.3 Evolución de los precios**

Como ya se ha mencionado en la sección anterior, los precios de los principales metales han aumentado fuertemente desde el 2003 impulsados por restricciones de oferta de los minerales, presiones de demanda de las industrias productivas y expectativas de escasez de las bolsas mundiales.

**Tabla N° 3. Evolución de los precios de los metales<sup>9</sup>**

Metales	Años							Var. % 2006/2001
	Unidad	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Cobre	¢US\$ / lb.	65.2	62.7	72.6	119.6	160	280	329.4%
Zinc	¢US\$ / lb.	20.7	17.2	20.3	25.3	33.5	84.9	310.1%
Plata refinada	US\$ / oz.tr.	4.4	4.6	4.9	6.7	7.3	11.5	161.4%
Plomo	¢US\$ / lb.	35.1	34.9	35.3	62.7	69	85.6	143.9%
Oro	US\$ / oz.tr.	271.5	315.9	363.8	407.1	450.2	604.1	122.5%
Estaño	¢US\$ / lb.	189.6	187.7	244.7	390.3	326.9	394.6	108.1%
Hierro	US\$ / TM	19.4	19.0	15.9	21.5.	32.7	38.3	97.4%

Fuente: BCRP (Nota Semanal N° 32 Año 2007; Memoria Anual 2006).

Elaboración: OSINERGMIN

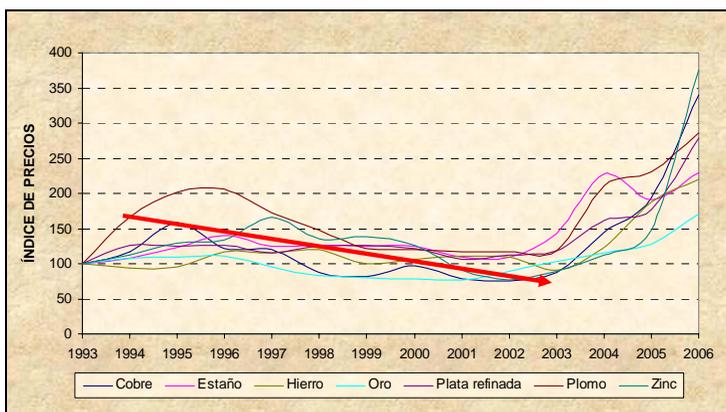
La tabla 3 muestra la evolución de los precios reales de los principales metales, donde se observa que el mayor incremento se registra en el precio del cobre (329%) seguido por el zinc (310%), plata (161%), plomo (144%), oro (123%), estaño (108%), y hierro (97%).

#### 1.4.1.3.1 Índice de precios

A continuación mostraremos el índice de los precios del cobre, oro, plata, plomo, estaño y zinc para el periodo 1993-2006 con base en el año 1993. Desde el 2003, se puede apreciar que los precios de los metales han presentado un comportamiento similar luego de haber permanecido estables con una ligera tendencia a la baja durante la década anterior.

<sup>9</sup>. Banco Central de Reserva del Perú. Memoria Anual 2006 y Nota Semanal N° 32 Año 2007: El BCRP calcula los precios como un promedio ponderado de los valores FOB de nuestras exportaciones. Se consideraron los precios de los metales concentrados, fundidos y refinados, a excepción del hierro, que sólo se dispone de su precio en concentrado. Disponible en [www.bcrp.gob.pe](http://www.bcrp.gob.pe).

**Gráfico N° 3. Índice de precios de los metales 1993 -2006**  
(Año Base 1993 = 100)



Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

#### 1.4.1.3.2 Fundamentos del incremento de los precios de los metales

Uno de los factores que explica el alza en los precios de los metales ha sido el rápido crecimiento de las economías emergentes lideradas por China e India. Estas economías han crecido de manera más rápida que las economías avanzadas. Cuando esto sucede, el crecimiento de la demanda por encima del ritmo de producción se traduce en crecimiento de precios.

Por otro lado, las restricciones de oferta de metales en el mercado mundial han determinado que se generen presiones de demanda por parte del resto de economías distintas a China e India, que si bien no están creciendo a los ritmos de las mencionadas, tienen necesidad de metales y capacidad de pago.

Estos dos fenómenos (uno de ritmo y otro de presión) han ocasionado el alza exponencial de las cotizaciones de los metales.

Se espera que el comportamiento de los precios continúe en el corto plazo a medida que aumenta el comercio internacional; sin embargo, es previsible su ajuste en el largo plazo, cuando la capacidad de producción minera de los países se incremente, de acuerdo a como se vienen determinando las inversiones comprometidas y proyectadas que se tienen para el sector en la presente década.

### 1.4.2 Mercados por producto

A continuación presentamos el análisis de los mercados de minerales y metales en el mundo.

#### 1.4.2.1 El mercado de la plata

**Tabla N° 4. Producción mundial de plata**

PAISES	( miles de onzas finas )							Part. % 2006
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Perú</b>	<b>78,374</b>	<b>82,663</b>	<b>92,261</b>	<b>93,909</b>	<b>98,375</b>	<b>102,561</b>	<b>102,882</b>	<b>16.48%</b>
México	84,251	88,735	88,317	82,591	99,454	92,916	96,452	15.45%
China	51,441	61,408	70,731	80,377	83,592	80,377	81,984	13.13%
Australia	66,230	67,516	66,777	60,186	71,696	65,909	69,124	11.07%
Chile	39,937	43,360	38,917	40,188	41,796	45,011	45,011	7.21%
Canadá	38,967	40,671	45,254	42,097	41,796	36,009	42,117	6.75%
Polonia	36,909	38,388	39,513	38,581	38,581	41,796	41,796	6.69%
Estados Unidos	63,658	55,942	43,403	39,867	38,581	39,545	35,687	5.72%
Otros	130,349	131,882	124,206	119,860	125,704	112,528	109,312	17.51%
<b>TOTAL</b>	<b>590,116</b>	<b>610,565</b>	<b>609,379</b>	<b>597,656</b>	<b>639,575</b>	<b>616,651</b>	<b>624,367</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Ministerio de Energía y Minas/USGS

A nivel mundial, el Perú es el mayor productor de plata (16.48% del total) seguido por México (15.45%), China (13.3%), Australia (11.07%) y Chile (7.21%). Todos los países han tenido una evolución favorable en el nivel de

producción. Este hecho se debe al crecimiento de los precios de los metales y las inversiones realizadas en la década del 90.

Lo que diferencia a la plata de los otros metales es su doble rol: como producto y como reserva de valor (fines monetarios)<sup>10</sup>. La plata se transa en el ámbito mundial preferentemente en el “London Bullion Market” (LBM) y en el Commodity Exchange (Comex, filial del NYMEX). El primero es el mercado terminal de transacción física de la plata más importante del mundo.

Los resultados del balance entre oferta y demanda (Tabla N° 5) así como la percepción de los inversionistas y su nivel de transacciones en los centros financieros mencionados (LBM o COMEX) determinan la evolución de los precios internacionales. (Cristobal, 2006)

En el periodo 1994-2002, la tasa de crecimiento del precio de la plata presentó un comportamiento estable con tendencia a la baja que se revirtió en el 2003 cuando aumentó la demanda para aplicaciones industriales y para fabricación de monedas y medallas (Gráfico N° 4).

---

<sup>10</sup>. La plata, en este último caso, tiene similitudes con el oro, siendo sustituto para los inversionistas que ven en ella una alternativa de inversión. Al igual que el oro, los inventarios son altos porque se utiliza como una forma de atesoramiento, principalmente por el sector privado y, en menor medida, por el sector oficial.

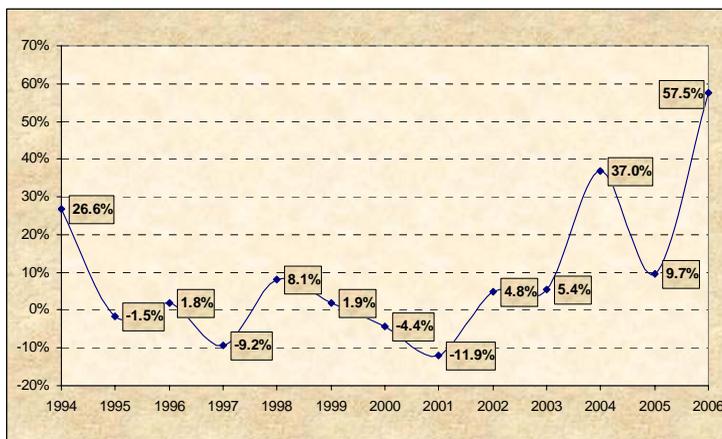
Tabla N° 5. Balance de oferta y demanda de plata (TM)

	2003	2004	2005	2006 ( e )	2007 ( e )
<b>Oferta:</b>					
Producción de Mina	18,693	19,297	19,954	20,612	21,293
Reciclaje de Chatarra	5,710	5,636	5,826	5,865	5,904
Ventas Oficiales	2,819	2,068	2,114	2,155	2,197
(Des) Cobertura Empresas	-651	312	469	500	510
<b>Total Oferta</b>	<b>26,571</b>	<b>27,313</b>	<b>28,363</b>	<b>29,132</b>	<b>29,904</b>
<b>Demanda:</b>					
Aplicaciones Industriales	10,910	11,457	12,732	13,329	13,957
Fotografía	5,999	5,629	5,126	4,818	4,529
Joyería y Platería	8,515	7,707	7,763	7,608	7,684
Monedas y medallas	1,108	1,316	1,264	1,038	1,163
<b>Total Demanda Fabricación</b>	<b>26,532</b>	<b>26,109</b>	<b>26,885</b>	<b>26,794</b>	<b>27,333</b>
<b>Excedente (Déficit)</b>	<b>39</b>	<b>1,204</b>	<b>1,478</b>	<b>2,339</b>	<b>2,571</b>
Inventarios Totales	34,148	35,352	36,830	39,169	41,740
Inventarios como meses de consumo	15.4	16.2	16.4	17.5	18.3
Precio (US\$/onza) London Spot	4.88	6.65	7.31	10.7	8.2

(e) estimado

Fuente: Elaborado por COCHILCO sobre la base de Silver Survey 2006 (The Silver Institute)

Gráfico N° 4. Tasa de crecimiento del precio de la plata refinada 1994-2006



Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

### 1.4.2.2 El mercado del cobre

Chile es el primer país productor de cobre (35.31% del total), seguido por Estados Unidos (7.98%), Perú (6.86%), Australia (6.21%) e Indonesia (5.23%).

**Tabla N° 6. Producción mundial de cobre**

PAISES	( Miles de Toneladas Métricas Finas )							Part. % 2006
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Chile	4,602	4,739	4,581	4,900	5,380	5,320	5,400	35.31%
Estados Unidos	1,440	1,340	1,140	1,120	1,160	1,140	1,220	7.98%
<b>Perú</b>	<b>554</b>	<b>722</b>	<b>845</b>	<b>843</b>	<b>1,036</b>	<b>1,010</b>	<b>1,050</b>	<b>6.86%</b>
Australia	829	869	883	830	850	927	950	6.21%
Indonesia	1,012	1,081	1,160	979	860	1,070	800	5.23%
Rusia	570	600	695	675	675	700	720	4.71%
China	613	605	585	610	620	755	760	4.97%
Canadá	634	634	600	558	560	567	600	3.92%
Polonia	454	474	503	495	500	523	525	3.43%
Kazajstán	430	470	490	485	485	402	430	2.81%
México	365	371	330	361	400	429	380	2.48%
Zambia	249	312	330	330	400	436	540	3.53%
Otros	1,448	1,483	1,459	1,414	1,574	1,720	1,920	12.55%
<b>TOTAL</b>	<b>13,200</b>	<b>13,700</b>	<b>13,601</b>	<b>13,600</b>	<b>14,500</b>	<b>14,999</b>	<b>15,295</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Ministerio de Energía y Minas/USGS

A nivel mundial, se aprecia una evolución favorable en la producción de este metal (2.2% de crecimiento promedio anual) como resultado del mayor consumo de China (aleaciones, cátodos y ánodos) y a la utilización del mismo como vehículo de inversión dentro de los fondos que buscan *commodities* para

cobertura o diversificación, dejando de ser sólo un metal industrial (Cristobal, 2005)<sup>11</sup>.

**Tabla N° 7. Balance de oferta y demanda de cobre (Miles TM)**

	2003	2004	2005	2006*	2007*
Producción Minera Total	11,076	11,933	12,133	12,222	13,148
Producción Refinados Total	11,506	11,689	11,891	12,264	12,858
Comercio neto de Europa del Este	-304	-313	-193	216	-170
<b>Total Oferta</b>	<b>11,202</b>	<b>11,376</b>	<b>11,698</b>	<b>12,480</b>	<b>12,688</b>
Consumo Refinados Total	11,536	12,224	11,736	12,140	12,571
<b>Total Demanda</b>	<b>11,536</b>	<b>12,224</b>	<b>11,736</b>	<b>12,140</b>	<b>12,571</b>
<b>Brecha (Oferta - Demanda)</b>	<b>-334</b>	<b>-848</b>	<b>-38</b>	<b>340</b>	<b>117</b>
Inventarios totales reportados	1,336	488	451	791	908
<i>Como semanas de consumo</i>	6.0	2.1	2.0	3.4	3.8

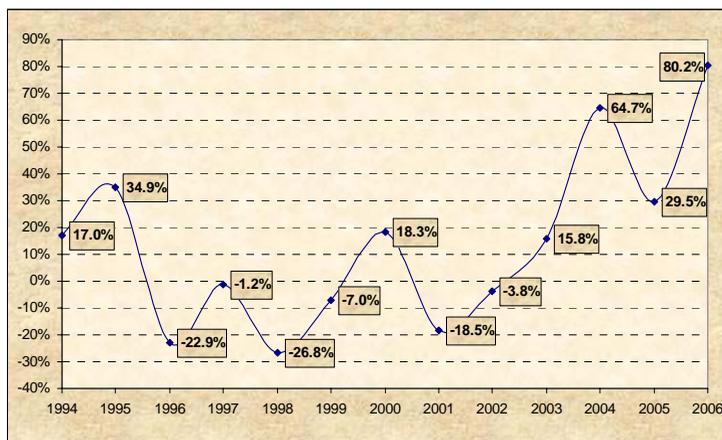
\*Proyección: BCRP

Fuente: Metal Bulletin Research (Base Metal Monthly, abril 2007).

El balance actual de oferta-demanda revela mayores niveles de inventarios, esperándose una reducción en los precios. Los factores que explicarían esta posible caída a futuro son: mayor superávit de cobre, mayor producción de China, y una posible desaceleración de la economía estadounidense. (BCRP, 2007)

En el periodo 1994-2006, la tasa de crecimiento del precio del cobre fue oscilante, con tendencia al alza. En la actualidad, los analistas del mercado prevén que esta tendencia se revierta en los próximos años con los ajustes graduales de la oferta de cobre (mayor producción de cobre de China; consecuentemente, menor demanda de este país).

<sup>11</sup>. La tendencia a invertir en metales surge a partir de la década del 90 reflejándose esto en el crecimiento de las negociaciones de instrumentos financieros en la Bolsa de Metales de Londres. (CEPAL, 2005)

**Gráfico N° 5. Tasa de crecimiento del precio del cobre. 1994-2006**

Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

### 1.4.2.3 El mercado del hierro

Los países productores de mineral de hierro exportan un 45% de su producción. En la década de 1990, los precios del mineral de hierro no sufrieron fluctuaciones muy importantes; sin embargo, la característica principal fue su tendencia a la baja.

Debido a que el hierro es un insumo para la producción de arrabio, y este último es un compuesto que se utiliza en la fabricación de acero, puede asimilarse la demanda del mineral de hierro al movimiento de la producción de arrabio.

**Gráfico N° 6. Tasa de crecimiento del precio del hierro. 1994-2006**

Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

En los últimos años, el hierro ha registrado altas tasas de crecimiento debido a la mayor demanda de China, India, Estados Unidos, Alemania y Japón (Olivares, 2006a). Cabe mencionar, que el hierro no cotiza en la bolsa o mercados internacionales.

#### 1.4.2.4 El mercado del oro

Australia es el primer productor de oro (11.64% del total), seguido por Sudáfrica (10.65%), Estados Unidos (10.26%), China (9.47%), y Perú (8.01%). A nivel mundial, la producción del 2006 ha caído con respecto al nivel registrado en el año 2000. Se puede apreciar que los tres países principales han reducido sus niveles de producción; China y Perú los han incrementado debido al conjunto de inversiones mineras realizadas en dichos países durante la década del 90.

**Tabla N° 8. Producción mundial de oro**

PAISES	( Miles de onzas troy )							Part. % 2006
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Australia	9,530	9,164	8,777	9,067	7,780	8,423	9,484	11.64%
Sudáfrica	13,851	12,693	12,705	12,082	11,060	9,484	8,681	10.65%
Estados Unidos	11,349	10,770	9,581	8,906	7,941	8,231	8,359	10.26%
China	5,787	5,948	6,173	6,494	6,752	7,234	7,716	9.47%
<b>Perú</b>	<b>4,263</b>	<b>4,454</b>	<b>5,065</b>	<b>5,550</b>	<b>5,569</b>	<b>6,687</b>	<b>6,527</b>	<b>8.01%</b>
Rusia	4,598	4,903	5,415	5,468	5,787	5,433	5,208	6.39%
Indonesia	4,006	5,340	4,573	4,501	3,858	4,501	4,662	5.72%
Canadá	5,022	5,108	4,871	4,519	5,498	3,826	3,858	4.73%
Otros	24,865	25,212	25,789	26,684	25,167	25,496	27,007	33.14%
<b>TOTAL</b>	<b>83,271</b>	<b>83,592</b>	<b>82,949</b>	<b>83,271</b>	<b>79,412</b>	<b>79,316</b>	<b>81,502</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Ministerio de Energía y Minas/USGS

Se considera como oferta de oro a la producción minera, las ventas de reservas de los bancos centrales, y la recuperación de oro a partir de la chatarra (producción secundaria). Esta última se concibe como el reciclaje o recuperación de oro a partir de chatarra “nueva” o “vieja”. La chatarra nueva es aquella que se produce como resultado de un proceso manufacturero que utiliza metales preciosos mientras que la chatarra vieja proviene de artículos de joyería y/u ornamentales desechados. (Picozzi, 2005)

Por su parte, la demanda de oro tiene dos fuentes: fabricación e inversiones. La de fabricación proviene de la joyería, electrónica, usos dentales, y otros usos industriales y de decoración; mientras que por el lado de las inversiones, la demanda proviene del atesoramiento en barras, monedas oficiales, monedas no oficiales, medallas, y otros usos en inversión. (Ver tabla N° 9)

El 87% del consumo de oro es para la fabricación de joyas, electrónica, usos dentales y otros usos industriales. Los países con mayor demanda de oro para

fabricación son: India, Italia, Turquía, Estados Unidos, China, Suiza, Corea del Sur y Japón. La demanda de oro del sector joyería representa el 87% de la demanda para usos industriales. El comportamiento de este sector ha sido el más dinámico, y se espera que esta tendencia persista para los próximos años. (Picozzi, 2005).

En el periodo 2001-2005, los bajos precios del metal, la menor actividad de prospección, y el cierre de minas, contribuyeron al déficit del mercado del oro.

En los últimos años, la fortaleza que ha mostrado la demanda de oro (crecimiento sostenido de la demanda y la decisión de los agentes de mantener alto el precio del metal en las negociaciones de bolsa con instrumentos derivados) sugiere altas cotizaciones de este metal en el corto plazo.

Por un lado, el oro ha retomado fortaleza como refugio de valor frente al alza recurrente del precio del petróleo y la devaluación del dólar, mediante los fondos de cobertura (*hedge funds* o fondos *hedge*).

Por otro lado, existe una restricción importante de la oferta de oro derivada del cumplimiento del Acuerdo de Washington por parte de los Bancos Centrales (no vender oro más allá de cierto límite). (BCRP, 2007)

Dadas estas condiciones, los analistas del mercado esperan que la tendencia alcista permanezca en el corto plazo.

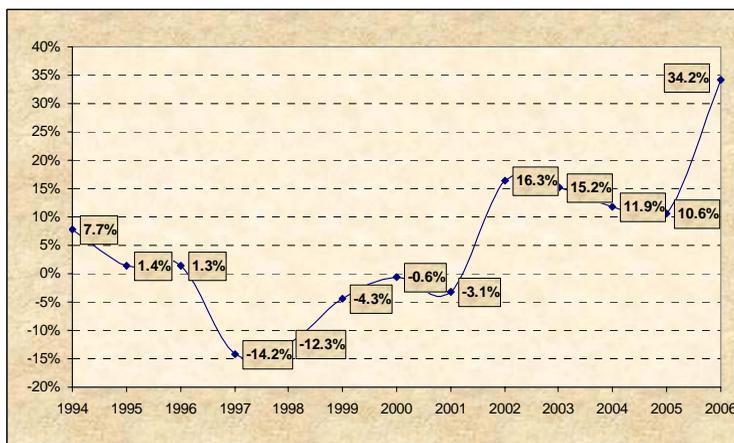
Tabla N° 9. Balance oferta y demanda de oro (TM)

	2002	2003	2004	2005 (e)	2006 (e)
<b>Oferta de oro:</b>					
Producción de mina	2,589	2,593	2,464	2,570	2,500
Ventas oficiales	545	617	478	500	450
Oro secundario	835	939	828	850	876
Cobertura de productores	-412	-279	-442	-300	-300
<b>Oferta Total</b>	<b>3,557</b>	<b>3,870</b>	<b>3,328</b>	<b>3,620</b>	<b>3,526</b>
<b>Demanda de oro:</b>					
<b>Fabricación</b>					
Joyería	2,667	2,481	2,610	2,700	2,750
Electrónica	207	235	261	264	266
Usos dentales	69	67	68	65	65
Otros usos industriales	82	80	83	83	83
<b>Total fabricación</b>	<b>3,025</b>	<b>2,863</b>	<b>3,022</b>	<b>3,112</b>	<b>3,164</b>
<b>Inversiones:</b>					
Atesoramiento en barras	264	178	245	250	250
Monedas oficiales	96	105	113	113	113
Monedas no oficiales y medallas	26	27	29	30	35
Otros usos en inversión	-23	54	103	120	70
<b>Total usos en inversión</b>	<b>363</b>	<b>364</b>	<b>490</b>	<b>513</b>	<b>468</b>
<b>Demanda Total</b>	<b>3,388</b>	<b>3,227</b>	<b>3,512</b>	<b>3,625</b>	<b>3,632</b>
<b>Balance = Inversión neta</b>	<b>169</b>	<b>643</b>	<b>-184</b>	<b>-5</b>	<b>-106</b>
Precio London US\$/onza	309	363	409	436	460

(e) Estimado

Fuente: Elaborado por la Comisión Chilena del Cobre con antecedentes del Gold Field Mineral Services Ltd. y HSBC

Gráfico N° 7. Tasa de crecimiento del precio del oro. 1994-2006



Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

Estas condiciones se evidencian en la tasa de crecimiento del precio del oro, la cual ha sido positiva desde el año 2002. En esta evolución se reflejan dos fenómenos importantes ligados a la naturaleza preciosa del metal: la reactivación de la economía mundial y un nivel de demanda mayor a la oferta, lo que consecuentemente ha dado como resultado un balance a favor de los productores con precios altos.

#### 1.4.2.5 El mercado del zinc

China es el principal productor de zinc (25.10%), seguido de Australia (14.06%), Perú (12.15%), Canadá (7.28%), y Estados Unidos (7.28%).

En el periodo 2000-2006, la producción mundial de zinc presenta una tendencia creciente explicada por el crecimiento en la demanda de zinc en el galvanizado del acero.

**Tabla N° 10. Producción mundial de zinc**

PAISES	( Miles de Toneladas Métricas Finas )							Part. % 2006
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
China	1,780	1,700	1,550	1,650	2,000	2,450	2,500	25.10%
Australia	1,420	1,519	1,154	1,480	1,300	1,330	1,400	14.06%
<b>Perú</b>	<b>910</b>	<b>1,057</b>	<b>1,233</b>	<b>1,373</b>	<b>1,209</b>	<b>1,200</b>	<b>1,210</b>	<b>12.15%</b>
Canadá	1,002	1,012	894	1,000	1,000	755	725	7.28%
Estados Unidos	852	842	780	738	770	748	725	7.28%
México	393	429	446	460	420	470	450	4.52%
Kazajstán	325	344	390	395	400	400	450	4.52%
Otros	2,088	2,007	1,933	1,914	2,001	2,400	2,500	25.10%
<b>TOTAL</b>	<b>8,770</b>	<b>8,910</b>	<b>8,380</b>	<b>9,010</b>	<b>9,100</b>	<b>9,753</b>	<b>9,960</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Ministerio de Energía y Minas/USGS

La principal aplicación del zinc (casi 50% del consumo anual) es el galvanizado del acero para protegerle de la corrosión, protección efectiva incluso cuando se agrieta el recubrimiento.

Desde inicios de la presente década, la expansión de capacidad de acero galvanizado en Estados Unidos, Europa y América Latina, más el crecimiento de la demanda proveniente de China han fortalecido la demanda de zinc gradualmente. Precisamente, su demanda, liderada por el sector inmobiliario y automotriz, impulsó un crecimiento del precio de zinc de 153.5% en el 2006 respecto al 2005.

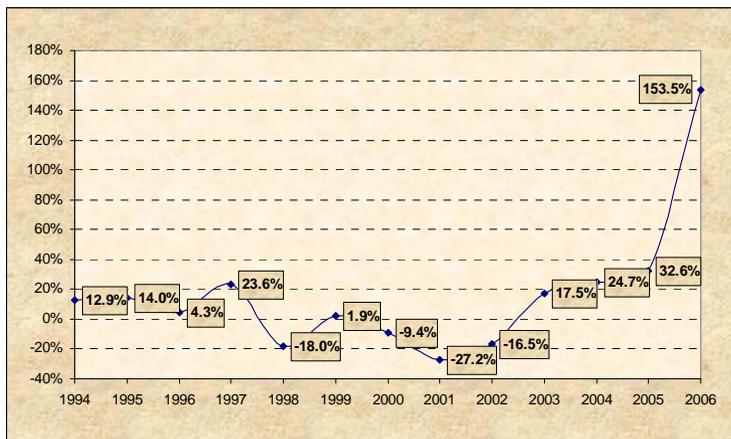
**Tabla N° 11. Balance de Oferta y demanda de zinc (Miles TM)**

	2003	2004	2005	2006*	2007*
Producción Minera Total	6,706	6,545	6,690	6,669	7,225
Producción Refinados Total	6,651	6,669	6,494	6,534	6,876
Comercio neto de Europa del Este	771	592	492	676	730
Otros	7	35	29	29	20
<b>Total Oferta</b>	<b>7,429</b>	<b>7,296</b>	<b>7,015</b>	<b>7,239</b>	<b>7,626</b>
Consumo Refinados Total	7,101	7,422	7,083	7,346	7,545
Importaciones de Europa Este	101	126	233	177	200
<b>Total Demanda</b>	<b>7,202</b>	<b>7,548</b>	<b>7,316</b>	<b>7,523</b>	<b>7,745</b>
<b>Brecha (Oferta - Demanda)</b>	<b>227</b>	<b>-252</b>	<b>-301</b>	<b>-284</b>	<b>-119</b>
Inventarios totales reportados	1,158	1,039	811	527	408
<i>Como semanas de consumo</i>	8.5	7.3	6.0	3.7	2.8

\* Proyección

Fuente: Metal Bulletin Research (Base Metal Monthly, abril 2007).

La recuperación de la demanda de zinc por el mayor consumo de refinados ha llevado a un déficit de oferta de este metal a nivel mundial.

**Gráfico N° 8. Tasa de crecimiento del precio de zinc. 1994-2006**

Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

#### 1.4.2.6 El mercado del plomo

Al igual que en el zinc, China es el principal productor de plomo (31.23%), seguido de Australia (23.20%), Estados Unidos (12.79%), Perú (9.52%), y México (4.16%). La producción de plomo ha crecido sostenidamente en el periodo 2000-2006, impulsada por los principales países productores.

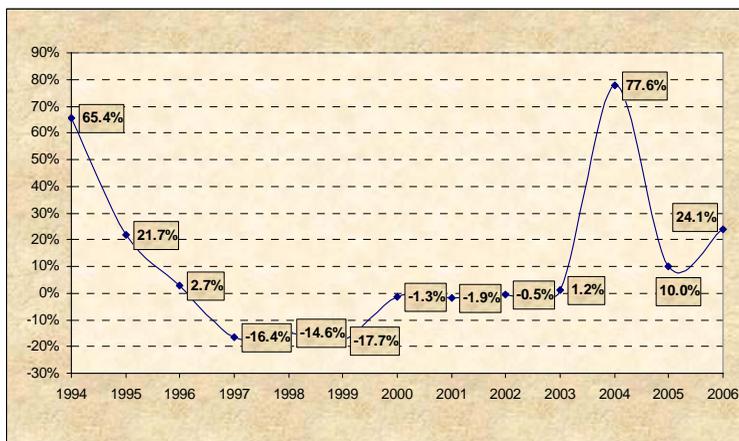
La demanda internacional ha demostrado tener una tendencia estable; sin embargo, un mayor crecimiento de la demanda internacional podría alterar esta tendencia y acelerar el ritmo en el crecimiento del precio. Adicionalmente, se prevé un aumento de la oferta de plomo, aunque cabe señalar que las restricciones de producción para este metal incluyen estrictas regulaciones ambientales.

Tabla N° 12. Producción mundial de plomo

PAISES	( miles de Toneladas Métricas Finas )							Part. % 2006
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
China	660	676	641	660	950	1000	1050	31.23%
Australia	739	714	683	694	680	776	780	23.20%
Estados Unidos	465	466	451	460	440	426	430	12.79%
<b>Perú</b>	<b>271</b>	<b>290</b>	<b>306</b>	<b>309</b>	<b>306</b>	<b>319</b>	<b>320</b>	<b>9.52%</b>
México	138	118	139	140	150	130	140	4.16%
Canadá	149	154	99	150	80	73	79	2.35%
Suecia	107	86	43	50	61	61	61	1.81%
Kazajstán	40	38	40	40	44	44	55	1.64%
Marruecos	81	77	62	38	41	31	42	1.25%
Sudáfrica	75	51	49	40	36	42	50	1.49%
Otros	446	421	367	369	362	368	355	10.56%
<b>TOTAL</b>	<b>3,171</b>	<b>3,091</b>	<b>2,880</b>	<b>2,950</b>	<b>3,150</b>	<b>3,270</b>	<b>3,362</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Ministerio de Energía y Minas/USGS

Gráfico N° 9. Tasa de crecimiento del precio del plomo. 1994-2006



Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

### 1.4.2.7 El mercado del estaño

Los balances de oferta y demanda a lo largo del tiempo no son muy favorables para este metal. En términos históricos, se registran bajos *stocks* de estaño, y en el sector, este metal ha sufrido veinte años de crisis con muy poca o nula inversión. La oferta está muy atomizada, y se calcula que entre el 45% al 50% de la producción del 2003 se debió a la actividad de pequeñas minas, sobretodo de Indonesia y China. (Díaz Gazani, 2004)

**Tabla N° 13. Balance oferta y demanda de estaño (Miles TM)**

	2003	2004	2005	2006*	2007*
Producción Minera Total	168	178	189	195	207
Producción Refinados Total	164	197	208	213	217
<b>Total Oferta</b>	<b>208</b>	<b>232</b>	<b>228</b>	<b>233</b>	<b>239</b>
Consumo Refinados Total	221	240	220	239	250
<b>Total Demanda</b>	<b>221</b>	<b>240</b>	<b>220</b>	<b>239</b>	<b>250</b>
<b>Brecha (Oferta - Demanda)</b>	<b>-13</b>	<b>-8</b>	<b>8</b>	<b>-6</b>	<b>-11</b>
Inventarios totales reportados	34	27	34	28	18
Como semanas de consumo	8.0	5.8	8.1	6.2	3.7

\*Proyección: BCRP

Fuente: Metal Bulletin Research (Base Metas Monthly, Abril 2007)

Una mayor demanda de refinados frente a una oferta de estaño casi estable, ha generado expectativas de incrementos en los precios para los próximos años. Esta expectativa se debe, por un lado, al cierre de fundiciones privadas por motivos ambientales, y por otro lado, a la caída gradual de las exportaciones de China de este metal por el incremento de su consumo interno. Todas estas fuerzas sugieren alzas temporales en el precio.

**Gráfico N° 10. Tasa de crecimiento del precio del estaño. 1994-2006**

Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

Como se puede apreciar, la tasa de crecimiento del precio del estaño se mantuvo estable el periodo 1994 – 2002 (oferta atomizada y poca inversión) manteniéndose el nivel del precio en promedio al mismo nivel. Los repuntes en el precio comienzan el 2003 (crecimiento de la demanda). Los analistas del mercado esperan que esta tendencia se mantenga positiva en el corto plazo.

## CAPÍTULO 2. HISTORIA DE LA MINERÍA EN EL PERÚ

### 2.1 Historia legal

Se aprecia en la Tabla N° 14 la evolución cronológica de las principales normas legales relacionadas con el sector minero en el Perú.

**Tabla N° 14. Historia legal de la minería peruana**

Periodo	Documentos legales
Antes de 1901	Ordenanzas de Indias y disposiciones administrativas posteriores que las rectificaban o ampliaban.
1901	Código de Minería de 1901.
1950	Código de Minería de 1950
1971	Ley General de Minería, Decreto Ley 18880 – (1971)
1981	Ley General de Minería, Decreto Legislativo 109 – (1981)
1991 - actual	Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería, Decreto Supremo 014-92-EM – (1991) (texto que contiene las modificaciones introducidas por el Decreto Legislativo 708 al Decreto Legislativo 109)

Elaboración: OSINERGMIN

#### 2.1.1 Ordenanzas de Indias (antes de 1901)

Durante la Colonia y toda la etapa republicana del siglo XIX, la minería estuvo reglamentada por las Ordenanzas de Indias y las disposiciones administrativas que las rectificaban o ampliaban.

#### 2.1.2 Código de Minería de 1901

Iniciando el siglo XX, en 1901, se dicta el primer Código de Minería caracterizado por una mayor simplicidad y claridad respecto a los anteriores dispositivos administrativos.

Dicho Código estableció el *principio de accesión* por el cual el propietario del suelo también era propietario de los recursos minerales contenidos en él<sup>12</sup>. Ello implica que no existía distinción entre la propiedad del suelo y el subsuelo para efectos del aprovechamiento diferenciado de los recursos minerales. Asimismo, estableció la propiedad privada minera legalmente adquirida, con carácter de irrevocable y perpetua salvo por caducidad debido al no pago de los impuestos correspondientes.

Con este Código, se crea la jurisdicción minera y un proceso administrativo especial para adquirir la titularidad minera. La administración minera fue encargada y ejercida por el Ministerio de Fomento del Poder Ejecutivo, el Consejo Superior de Minería y las diputaciones territoriales.

### **2.1.3 Código de Minería de 1950**

En mayo de 1950, durante el gobierno de Manuel A. Odría y mediante Decreto Ley N° 11357, se aprobó el segundo Código de minería, el cual entró en vigencia a partir del mes de julio de dicho año. A diferencia del primero, se establece una distinción entre la propiedad del suelo y el subsuelo. Dicha distinción fue la base del llamado *régimen dominalista* en el cual el Estado, por primera vez y en concordancia con la Constitución de 1933, es concebido como el titular de los yacimientos mineros, es decir, el dueño del subsuelo. Mientras que el particular es propietario de los minerales una vez extraídos.

---

<sup>12</sup> Con este régimen, era posible que el propietario del terreno superficial adquiriera los materiales de construcción que se encuentren adheridos al mismo o formen parte de éste.

Este Código definió la explotación minera como una actividad de utilidad pública, es decir, una actividad de interés nacional. Por ello, se favoreció al concesionario minero con un marco menos restrictivo, generando problemas con el sector agrario. Bajo este marco legal, el titular minero pagaba un impuesto por las utilidades industriales y comerciales. Este impuesto no gravaba el capital y era considerado como un pago a cuenta del impuesto anual a las utilidades. Adicionalmente, se fijó una cláusula contractual que exoneraba por 25 años al minero de todo gravamen por crearse, sea éste de alcance nacional, regional o local, así como de cualquier tributo sobre la concesión o sus productos.

#### **2.1.4 Ley General de Minería, Decreto Ley No. 18880 – (1971)**

En 1971, el régimen militar del general Juan Velasco Alvarado promulgó la Ley N° 18880, Ley General de Minería. Dicho instrumento legal, en concordancia con el régimen, justificó un mayor papel del Estado en la actividad minera al declarar la propiedad estatal de los yacimientos mineros como inalienables e imprescriptibles.

Con este Código, cualquier otra actividad conexa o asociada a las actividades de explotación minera era considerada de interés nacional. En consecuencia, se llevó a cabo la estatización de diversas empresas y organizaciones privadas presentes en todas las etapas de la actividad minera reduciéndose la actividad privada sujeta a un régimen de concesiones. En la siguiente tabla se mencionan otras disposiciones importantes contenidas en la Ley.

**Tabla N° 15. Otras disposiciones de la Ley General de Minería de 1971**

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ El cateo es libre y la prospección es exclusiva sobre áreas determinadas.</li><li>▪ Se promoverá la organización de sociedades dedicadas a la minería, sobretodo de aquellas sucursales de empresas extranjeras que cuenten con el 25% de accionistas nacionales.</li><li>▪ Se promoverá en forma intensiva la prospección y exploración minera.</li><li>▪ Se promoverá el mayor bienestar del trabajador minero.</li><li>▪ Se promoverá la formación y capacitación del personal.</li></ul>
--

Elaboración: OSINERGMIN

Con posterioridad al régimen de facto, el Congreso de la República, instalado con ocasión de la Asamblea Constituyente que emitió la Constitución de 1979, aprobó medidas de promoción minera entre los cuales se encuentra el Decreto Legislativo No. 34 que versa una modificación del porcentaje de reinversión de utilidades necesario para la exención del pago de impuestos.

**2.1.5 Ley General de Minería, Decreto Legislativo 109 – (1981)**

En 1981, mediante Decreto Legislativo 109, se promulgó una nueva Ley General de Minería. Dicha Ley otorgó el derecho pleno sobre el área de terreno que los concesionarios mineros denunciaban a partir de la realización de la solicitud. Sin embargo, la presencia estatal en el sector, especialmente a través de la actividad empresarial, siguió siendo importante. En la siguiente tabla se muestran otras disposiciones importantes contenidas en la nueva Ley.

**Tabla N° 16. Otras disposiciones de la Ley general de Minería de 1981**

- Clasificó las concesiones mineras como metálicas, carboníferas, no metálicas y geotérmicas<sup>13</sup>, siendo estas últimas una innovación respecto a otras legislaciones.
- Fijó reglas específicas para la determinación del tipo de concesión otorgada evitando la superposición entre las categorías de concesión antes mencionadas.
- Simplificó el proceso administrativo para obtener la titularidad minera y eliminó la caducidad de los derechos mineros por falta de pago del canon.
- Otorgó al Consejo de Minería o Tribunal Administrativo Colegiado la resolución de los recursos de revisión como última instancia administrativa.

Elaboración: OSINERGMIN

Asimismo, durante el segundo gobierno del arquitecto Fernando Belaúnde Terry se dictó el Decreto Legislativo 110, que modificó la Ley Orgánica del Registro Público de Minería, con lo cual se pudo registrar los derechos mineros y todos los actos, contratos y resoluciones que recaían sobre éstos.

**2.1.6 Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería – (1992)**

En 1992, mediante el Decreto Supremo N° 014-92-EM se promulgó el Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería. Constituye la fuente normativa vigente en materia minera en el país e incluye en el Decreto Legislativo 109 lo dispuesto en la Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Minero promulgada por el Decreto Legislativo 708 del 6 de noviembre de 1991.

---

<sup>13</sup>. Las concesiones geotérmicas son otorgadas para explotar recursos geotérmicos. Dicha explotación implica el aprovechamiento de la energía geotérmica, la cual se obtiene del calor natural de la tierra.

Entre los aspectos más importantes se encuentra el mantenimiento de la propiedad estatal sobre los minerales de forma inalienable e imprescriptible y la liberación de la comercialización interna y externa de los minerales permitiendo a cualquier persona, y no sólo al Estado, su realización<sup>14</sup>. Asimismo, se adopta el régimen de cuadrículas mediante el uso de la Carta Nacional y el sistema de coordenadas U.T.M. (Universal Transversal Mercator), evitando así los problemas de superposiciones de derechos mineros, brindando así mayor seguridad jurídica.<sup>15</sup> Por otro lado, se dispuso la inclusión de los minerales del suelo, subsuelo y dominio marítimo en las concesiones. Las concesiones se tipificaron como:

**Tabla N° 17. Tipificación de las concesiones (TUO de la Ley General de Minería)**

Tipo de concesión	Consideraciones legales
Exploración-Explotación	Incluye las actividades de exploración y explotación como una actividad conjunta, no separada, y se redujo la sub – clasificación de las mismas a metálicas y no metálicas. <sup>16</sup>
Beneficio <sup>17</sup>	Incluye las actividades de preparación mecánica, la metalurgia y la refinación.
Labor General	Consiste en la prestación de servicios auxiliares como ventilación, desagüe, izaje o extracción a dos o más concesiones.
Transporte minero	Incluye el transporte masivo continuo de productos minerales empleando fajas transportadoras, tuberías, cables carriles u otros sistemas de transporte.

Elaboración: OSINERGMIN

<sup>14</sup>. Con el régimen militar fue exclusiva del Estado a través de la Empresa Comercializadora de Productos Mineros S.A., MINPECO.

<sup>15</sup>. La superposición de áreas mineras era un problema constante en el régimen de titulación de los denuncios del Decreto Legislativo 109, en tanto no existían coordenadas predefinidas al peticionar las mismas sino que se empleaban referencias del interesado sobre puntos geográficos notables o georeferenciales.

<sup>16</sup>. Se incluyó las concesiones mineras carboníferas dentro de las no metálicas y se eliminaron las geotérmicas. Las sustancias radioactivas dejan de ser reservadas por el Estado pasando a ser de libre denuncia.

<sup>17</sup>. Ver artículo 17° del TUO de la Ley General de Minería y los supuestos que correspondan del literal b) del artículo 1° del Decreto Supremo N° 046-2001-EM, Reglamento de Seguridad e Higiene Minera.

En la siguiente tabla se muestran otras disposiciones importantes incluidas en el TUO:

**Tabla N° 18. Otras disposiciones del TUO de la Ley general de Minería. 1992**

- El incumplimiento en el pago del derecho de vigencia por 2 años consecutivos ocasiona la caducidad de la concesión.
- El amparo por el trabajo obliga a la inversión mínima, mediatizado con un plazo de gracia de 5 años para la exploración-explotación.
- Se declara la libre comercialización del oro, otorgándose fuerza de ley al Decreto Supremo 005-91-EM/VMM<sup>18</sup>.
- El denuncia minero se denomina petitorio minero.
- La Jefatura Regional de Minería no constituye más un órgano administrativo minero, eliminándose un ente de tradición histórica.
- La Oficina de Concesiones Mineras, donde se presentan los petitorios mineros, pasó al Registro Público de Minería, para luego formar parte del INACC, éste último hoy fusionado con el INGEMMET.
- Se incluye al Joint Venture como una modalidad contractual asociativa para ejecutar un negocio común en materia minera.

Elaboración: OSINERGMIN

Por último, es necesario mencionar la reducción de la presencia estatal en la industria minera a partir de la adopción de las medidas incluidas en el Consenso de Washington para la Reforma Estructural de la economía. Mediante el Decreto Supremo 757 de diciembre de 1991 se dictó la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada. Dicha Ley inició el proceso de

---

<sup>18</sup>. Esta norma declara la libre comercialización del oro en bruto o semielaborado, así como el obtenido como producto directo de un proceso minero y/o metalúrgico.

privatizaciones de las empresas públicas de la década de los noventa cambiando el panorama de todos los sectores económicos, incluyendo el minero.

## 2.2 Historia económica

**Tabla N° 19. Historia económica de la minería peruana**

Periodo	Características
<b>Etapa pre-inca</b>	<b>Antes de 1550.</b> Se observa la tradición minera del poblador de la región en sus restos arqueológicos: cerámica, orfebrería, tintes, ciudadelas y templos.
<b>Etapa inca</b>	
<b>Colonial</b>	<b>1550 – 1821.</b> Fue representativa la mita minera. El azogue y la plata destacaron como principales productos.
<b>Republicana</b>	<b>1821 – 1950.</b> Fue representativo el enganche. Además de la explotación minero-metálica se explotó el guano y el salitre.
	<b>1950 - 1991.</b> Se desarrolla la actividad minera utilizando alta tecnología. Explotación minera en La Oroya y presencia de Southern Perú. <sup>19</sup>
	<b>1991 – actualidad.</b> Los minerales metálicos: oro, cobre, estaño, plomo, plata, zinc y hierro; y los no metálicos: fosfatos, yeso, bentonita, baritina, mármol, calizas y diatomitas constituyen los principales productos de exportación nacional y representan el 50% del total de nuestras exportaciones.

Elaboración: OSINERGMIN

### 2.2.1 El periodo colonial

La explotación minera con fines económicos y de exportación tiene una larga tradición en la historia económica del Perú. La minería se desarrolla como centro de la actividad económica del país a partir de la colonia, periodo en el

<sup>19</sup>. Se pone como límite 1950, pues desde esta fecha, comienza a operar Southern Perú. (Fuente: Artículo “Historia, Procesos, Producción y Redes Metalúrgicas”, por David Florencio Lovera Dávila). <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/consejo/boletin55/a03.pdf>

cual la sobreexplotación de minerales<sup>20</sup> trajo consigo la reducción de la población indígena debido a las duras condiciones de trabajo implantadas. Durante este periodo, la relación social de trabajo para la producción en mina era la mita, según la cual, el indígena estaba obligado a trabajar en ellas (mita minera).

Según Valega (1939), el sistema se basó en una organización completa de trabajo forzado, que abarcó todos los órdenes de la actividad industrial de la época.

En ese sentido, la mita era un sistema de trabajo personal al servicio del Estado que era el Rey. Los indios de los poblados estaban obligados a pagar este servicio semestralmente, por sorteo, o como parte de la contribución que realizaban para librarse del trabajo personal.

La experiencia de los incas en la actividad minera así como el gran mercado de los metales en Europa determinó que la minería fuera la actividad económica principal de la colonia así como motivo de explotación de los indígenas que se encontraban obligados a desarrollar la actividad. En particular, la mita minera era realizada por una gran cantidad de indios. Por lo general, estos no regresaban a su lugar de origen por motivos de muerte, depresión, o porque quedaban esclavizados por una deuda adquirida por el consumo de coca o vestidos, los cuales les eran vendidos a altísimo precio. Por entonces, se dieron casos frecuentes de internación en las punas o en la selva.

---

<sup>20</sup>. Desde el siglo XVI hasta mediados del XIX la plata fue la primera exportación peruana. En el siglo XX, lo fue el cobre y, más recientemente, el oro.

Por otro lado, en el periodo colonial se dio el mayor descubrimiento de yacimientos de la región. Los más grandes centros mineros se ubicaron en la sierra, con frecuencia por encima de los 4000 m.s.n.m., donde sólo la ganadería era posible. En la siguiente tabla se brinda una relación de los principales centros mineros descubiertos durante la colonia.

**Tabla N° 20. Principales descubrimientos mineros durante la Colonia**

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ En 1550, se descubren las minas de Chaucallai.</li><li>▪ En 1551, se descubren las minas de Tisco.</li><li>▪ En 1554, se inician los trabajos en Itay-Chuquibamba.</li><li>▪ En 1558, los portugueses realizan trabajos en Huantajaya-Tarapacá.</li><li>▪ En 1558, los portugueses inician explotación en Cailloma.</li><li>▪ En 1608, se explota al máximo la mina Monteclaros, en Condesuyos.</li><li>▪ En 1680, se descubre, al norte de Chuquibamba, la Apacay.</li><li>▪ En 1680, también se redescubre el Chiffón, en Huantajaya.</li><li>▪ En 1750, se laboran las minas de Chorunga, en Condesuyos</li><li>▪ En 1754, se explotan las minas de Chanahaya, al norte de Pica.</li><li>▪ En 1763, se inician los trabajos en la mina de Challacollo, en Tarapacá</li><li>▪ En 1775, se laboran las minas de Chalhuaní, en Condesuyos.</li><li>▪ En 1779, se explotan las minas de Carmen y Santa Rosa, en Tarapacá</li><li>▪ En 1802, se laboran las minas de Parquita (Pica).</li></ul>
---

Fuente: Valega (1939)

### **2.2.2 El periodo republicano**

Durante gran parte de la etapa republicana, la mita minera fue reemplazada por la relación social de trabajo llamada el *enganche*.

El *enganche* es representativo del periodo inicial de la República. Es una relación de trabajo actualmente informal que surgió en pleno ejercicio de las

libertades de la ciudadanía. Consiste en una situación de eterna dependencia de un trabajador respecto a su empleador por una deuda impaga que adquirió con él. Se diferencia de la mita minera en sólo un aspecto. En la mita, el sometimiento es permanente, mientras que en el *enganche*, el trabajador queda obligado a permanecer en el trabajo mientras la deuda persista.

De esta manera, el *enganche* ha tomado diversas formas en el tiempo, manteniéndose presente en la minería artesanal. La mayoría de los obreros perjudicados son adultos aunque existe el sistema de *enganche* infantil.

Para el caso de la minería artesanal aurífera, el *enganche* se observa en

*“...la retención de los documentos del obrero quien queda en una situación de dependencia que lo obliga a aceptar deplorables condiciones de trabajo y remuneración, muchas veces peores a las pactadas inicialmente... El contratante asume los gastos de viaje y paga la remuneración al final del período, retiene los documentos de identidad de los obreros y les da adelantos de sus honorarios los fines de semana, parte de los cuales son gastados en bares y cantinas, por lo que muchos obreros están endeudados al final del trimestre y vuelven a ‘engancharse’... ”* e inclusive *“...suele implicar que en los meses de menor producción prácticamente no se pague a los mineros”* (OIT, 2000).

Más recientemente, se desarrolló una relación social de trabajo denominada ‘*el cachorro*’. Esta modalidad de trabajo es informal y es característica de la minería artesanal en la actualidad, bajo la cual, el contratista le permite al trabajador minero explotar yacimientos (COSUDE 1999), por un periodo de

tiempo luego de sus labores bajo las condiciones impuestas por el contratista, siendo este permiso de explotación el pago para el minero (OIT, 2000).

El permiso de explotar la mina en lugar del pago monetario no representa un pago en especie pues los mineros son los que buscan oro como fuente de ingreso<sup>21</sup>. Es una relación social de trabajo caracterizada por la explotación.

Como consecuencia de todo lo anteriormente reseñado, y pese al panorama favorable para el desarrollo del país proveniente del desarrollo del sector, las relaciones sociales entre la minería y el campesinado han sido complejas y enmarcadas de conflictos.

La transformación forzada del campesinado hacia labores mineras durante la colonia y la contaminación del medio ambiente, especialmente de las tierras de cultivo, no han facilitado el entendimiento entre estos dos grupos socioeconómicos (el dueño de la mina y el trabajador). Se puede mencionar como casos representativos la contaminación de las tierras en el valle del Mantaro debido a los humos de La Oroya (Contreras, 2007).

En la actualidad, la moderna tecnología minera ha conseguido disminuir los efectos nocivos de la actividad sobre la naturaleza. Pese a los avances, el conflicto entre los campesinos y las empresas mineras persiste.

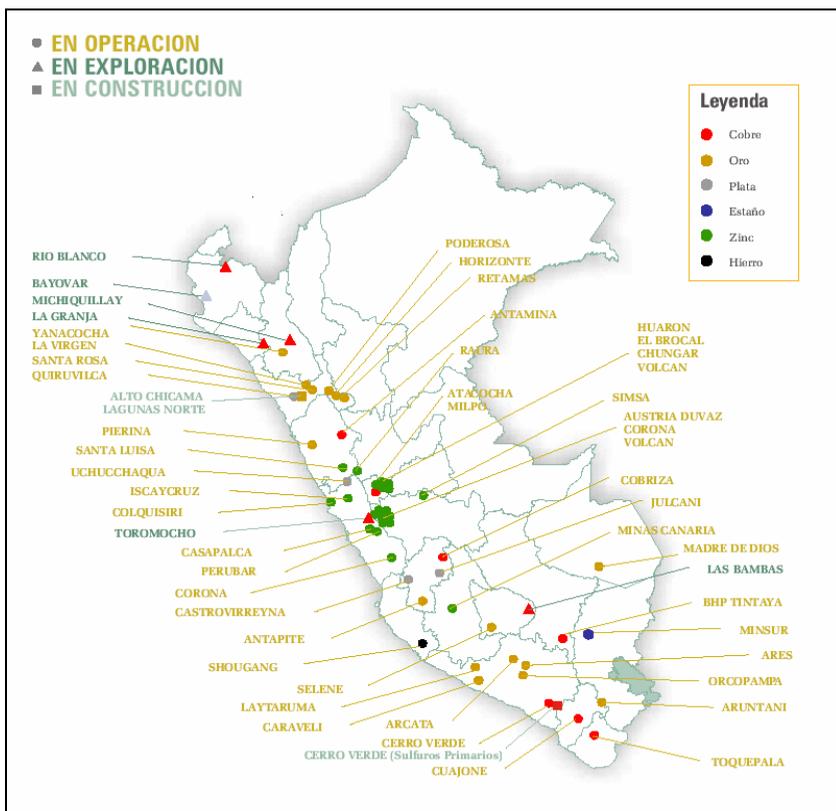
En primer lugar, las razones de la duración de este conflicto radican en el poco empleo que da la minería hoy en día por su desarrollo tecnológico alcanzado. En el campesinado andino existe abundancia de mano de obra y el desarrollo tecnológico ha ocasionado que el perfil de los trabajadores que demanda una

---

<sup>21</sup>. OIT 2000. (op cit.)

empresa minera sea más calificado que en el pasado, y por ende, los campesinos, debido a las limitaciones en educación, salud y acceso oportuno a información, no pueden convertirse en obreros mineros, sino tras un largo y costoso aprendizaje.

**Gráfico N° 11. La minería peruana: descentralización y crecimiento**



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (Anuario Minero 2004).

En segundo lugar, la población campesina ha desarrollado una mayor conciencia acerca de los daños irreversibles que los relaves mineros pueden ocasionar en la naturaleza, así como un mayor conocimiento de los derechos de las poblaciones nativas respecto de sus recursos históricos.

En la actualidad, la minería es una actividad vinculada a la descentralización fiscal y económica del país, dado que genera mayores ingresos al Estado que se distribuyen a las regiones para su uso productivo (descentralización fiscal) y a la vez, efectos expansivos en la actividad económica regional (descentralización económica).

Para finalizar el presente capítulo, se muestra el mapa minero del Perú, con los yacimientos en proceso de construcción, en exploración y explotación. (Gráfico N° 11)

### CAPÍTULO 3. CLASIFICACIÓN DE LA MINERÍA PERUANA

Considerando el marco normativo vigente y la clasificación de Guillermo García Montufar, presentamos los tipos de concesiones mineras según diversos criterios de clasificación.<sup>22</sup>

**Tabla N° 21. Tipos de concesiones mineras según criterios de clasificación**

<b>Criterios</b>	<b>Tipos de concesión</b>
<b>1. Tipo de actividad</b>	1) De exploración y explotación 2) De beneficio 3) De labor general 4) Transporte minero
<b>2. Naturaleza de las sustancias</b>	1) Metálicas 2) No metálicas 3) Carboníferas 4) Geotérmicas 5) Petróleo 6) Piedras preciosas y semipreciosas
<b>3. Forma de los yacimientos</b>	Algunos las clasifican en: 1) Capas o mantos 2) Vetas o filones 3) Formaciones irregulares
	Otros las clasifican en: 1) De aluvión 2) De veta en rocas 3) De sedimento en capas
<b>4. Método de explotación</b>	1) De superficie (a cielo o tajo abierto) 2) Subterráneos o de socavón.
<b>5. Valor económico de las sustancias</b>	Variable según oferta y demanda
<b>6. Ubicación de los minerales</b>	1) De suelo 2) De subsuelo
<b>7. Denunciabilidad</b>	1) Pueden ser entregados en concesión 2) No pueden ser entregados en concesión

<sup>22</sup>. La clasificación que se presenta fue tomada de García Montufar, Guillermo (1965) *Derecho de Minería*. Curso Universitario – Primera parte. Editorial San Marcos. El criterio del “tipo de actividad” ha sido adicionado considerando las clases de concesiones mineras reconocidas expresamente en el artículo 7° del TUO de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo 014-92-EM en 1992.

<b>8. Tamaño</b>	1) Grande 2) Mediana 3) Pequeña 4) Artesanal
<b>9. Tipo de producción</b>	Plata, Hierro, Cobre, Zinc, Plomo, Oro, Estaño, Otros.
<b>10. Legalidad</b>	1) Formal 2) Informal <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evasiva</li> <li>▪ Elusiva</li> </ul>

Elaboración: OSINERGMIN

### **3.1 Por su tipo de actividad**

#### **3.1.1 Exploración y explotación**

La legislación vigente considera ambas actividades mineras como parte de una concesión; mientras que en el régimen de denuncios del Decreto Legislativo 109 cada una daba lugar a distinta concesión.

##### **3.1.1.1 Exploración**

La exploración es la búsqueda de depósitos minerales. Implica demostrar las dimensiones de posición, características mineralógicas, reservas y valores de los yacimientos minerales, considerando para ello dos etapas: la exploración superficial o preliminar, y la exploración a fondo o definitiva.

La etapa de exploración a fondo es la más importante pues allí se combinan los trabajos de campo y laboratorio, a fin de determinar las características geológicas, la magnitud en extensión y profundidad del depósito o yacimiento y la composición probable de los minerales, realizándose para ello un estudio de

factibilidad que determine las condiciones de explotación, los medios técnicos de beneficios y los rendimientos probables<sup>23</sup>.

### Gráfico N° 12. Trabajo de campo y laboratorio en la exploración minera



Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

#### 3.1.1.2 Explotación

La explotación minera es la actividad de extracción de los minerales contenidos en un yacimiento. Comprende las facultades de desarrollar el yacimiento, prepararlo y comercializar los minerales obtenidos.

---

<sup>23</sup>. En esta etapa se ejecutan trabajos denominados de “reconocimiento” destinados a determinar la posible condición del yacimiento mineral y su aptitud de ser explotado económicamente.

**Gráfico N° 13. Preparación del yacimiento en la explotación minera**



Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

**Tabla N° 22. Labores de explotación**

Labores	Definición
<b>Socavón</b>	Labor labrada, a menudo, en la ladera del cerro y que se interna a su interior en forma paralela al horizonte.
<b>Pique</b>	Labor construida verticalmente en el cerro. Se llama “chimenea” si su fin es dar ventilación a los lugares de trabajo
<b>Chiflón</b>	Socavón labrado en plano inclinado.
<b>Galerías</b>	Labores interiores que conducen a los frentes de trabajo.
<b>Tajo abierto “open pit” u “open cast”</b>	Labores se caracterizan por su alta productividad y bajos costos de producción. Tal es el caso de los yacimientos mineros de SPCC, Antamina.

Elaboración: OSINERGMIN

Comprende labores peculiares (túneles) como socavón, pique, chiflón, galerías, y labores mineras de tajo abierto “open pit” u “open cast”.

Los concesionarios de exploración/explotación ejercen titularidad sobre las sustancias minerales halladas dentro del perímetro del área concedida, incluyendo los desmontes, que de acuerdo a la legislación vigente son parte accesoria de la concesión.

### Gráfico N° 14. Explotación minera superficial



Fuente: MINEM

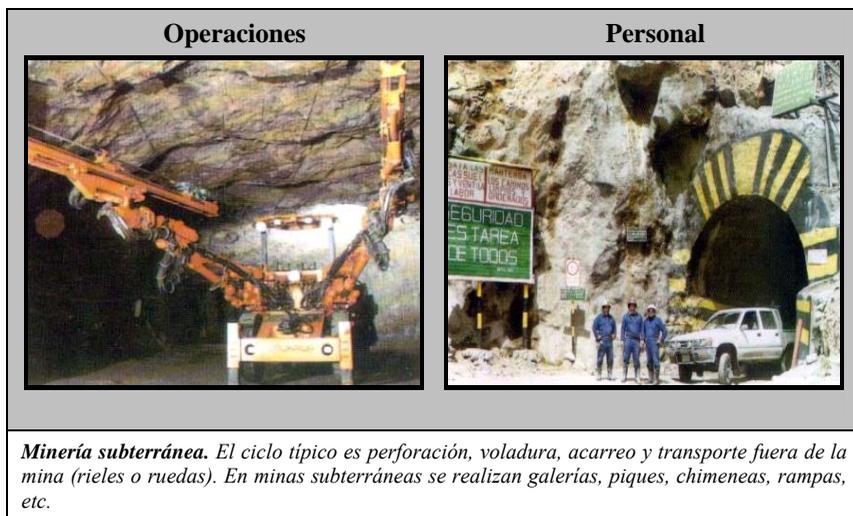
Elaboración: OSINERGMIN

Uno de los principales problemas que enfrenta el titular minero es el acuerdo previo con los propietarios superficiales del predio donde se ubica el yacimiento minero. De no llegarse a una solución privada, se sigue el régimen de servidumbre minera<sup>24</sup> en concordancia con lo dispuesto en la Ley N° 26505,

<sup>24</sup>. La imposición de servidumbre minera sobre un predio, le permite al inversionista minero realizar las labores de exploración y de extracción que su título de concesión le obligue.

denominada Ley de Tierras. La concesión de exploración/explotación es de plazo indefinido<sup>25</sup>.

### Gráfico N° 15. Explotación minera subterránea



Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

#### 3.1.2 Beneficio

Es el conjunto de procesos físicos, químicos y/o fisico-químicos que se realizan para extraer o concentrar las partes valiosas de un agregado de minerales y/o para purificar, fundir o refinar metales.

<sup>25</sup>. Con el régimen del Decreto Legislativo 109, la concesión de exploración duraba 5 años.

**Gráfico N° 16. Concesión de beneficio**



Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

La minería de beneficio comprende las siguientes etapas:

**Tabla N° 23. Etapas de la minería de beneficio**

Etapas	Definición
Preparación Mecánica	Consiste en el proceso de reducción de tamaño, clasificación y lavado del mineral.
Metalurgia	En esta etapa se concentran y/o extraen sustancias valiosas de los minerales <sup>26</sup> .
Refinación	Consiste en la purificación de metales obtenidos de los procedimientos metalúrgicos <sup>27</sup> .

Elaboración: OSINERGMIN

<sup>26</sup>. De acuerdo al artículo 44° del Decreto Supremo 03-94-EM, las plantas metalúrgicas comprenden las plantas concentradoras de minerales, plantas de lixiviación y cianuración, plantas de lavado de gravas metalíferas y no metálicas, dragas de todo tipo y sistemas móviles de monitoreo de agua a alta presión.

<sup>27</sup>. Los metales refinados no tienen un trato expreso en nuestra legislación minera. Por su naturaleza constituyen minerales no metálicos, aunque en otras legislaciones internacionales dado su valor económico han sido objeto de tratamiento conjunto con los metales preciosos o bien sujetos a régimen especial como es el caso de las esmeraldas y demás piedras preciosas y semipreciosas en Colombia.

El beneficio de minerales se produce en plantas, fundiciones, refinерías y otros establecimientos similares. Es una concesión de plazo indefinido.

### **3.1.3 De labor general**

Actividad minera que presta servicios auxiliares, como ventilación, desagüe, izaje o extracción a dos o más concesiones<sup>28</sup>.

Esta concesión no está sometida a plazo y también es denominada “Socavón General”. La concesión de labor general puede ser solicitada por los propios titulares mineros a beneficiarse, sea por uno de ellos o por más de uno, así como por tercero o terceros asociados con éstos.

Los titulares de derechos mineros gozan de la facultad de construir en los derechos mineros vecinos las labores necesarias para el acceso, ventilación y desagüe de sus concesiones con fines de mejor explotación minera y seguridad de los trabajadores, previa indemnización si causan daños. Esta atribución no constituye un gravamen de los derechos mineros sirvientes, salvo el caso del servicio de ventilación o paso obligado.

Los principales derechos de los concesionarios de labor general son:

- Recibir una contraprestación fijada de común acuerdo entre partes o por intervención de la autoridad minera.
- Gravar servidumbres sobre minas adyacentes, como sucede en el caso del servicio de ventilación o paso subterráneo.

---

<sup>28</sup>. Art. 19° del TUO de la Ley General de Minería.

- Extraer minerales encontrados en el rumbo o dirección de la concesión.

Estas concesiones pueden ser solicitadas al igual que las concesiones de transporte minero, en áreas menores a 100 hectáreas<sup>29</sup>.

### **3.1.4 Transporte minero**

Esta concesión implica el transporte masivo continuo de productos minerales empleando fajas transportadoras, tuberías, cables carriles o sistemas de transporte previamente aprobados por la Dirección General de Minería, con informe favorable del Ministerio de Transporte y Comunicaciones y opinión del Consejo de Minería<sup>30</sup>.

Como se aprecia de su definición, esta actividad no implica necesariamente el uso de unidades móviles, variando en función a la distancia, estado y clase de mineral a transportarse.

## **3.2 Por la naturaleza de las sustancias**

En el marco peruano vigente, las concesiones mineras pueden clasificarse como metálicas o no metálicas, no existiendo prioridad o superposición entre éstas como sucedía cuando estaba en vigencia el Decreto Legislativo 109<sup>31</sup>.

---

<sup>29</sup>. Art. 51° del Decreto Supremo 03-94-EM.

<sup>30</sup>. Artículos 19° y 22° del TUO de la Ley General de Minería.

<sup>31</sup>. Con el Decreto Legislativo 109, por ejemplo, si se otorgaba una concesión no metálica, el título permitía extraer sustancias metálicas y carboníferas a la vez.

**Tabla N° 24. Clasificación de concesiones según la naturaleza de las sustancias<sup>32</sup>**

Tipos de concesión	Comentarios
1) <b>Metálicas</b>	Clasificándose a su vez en el ámbito de la industria internacional en metales preciosos (oro, plata y platino) y no preciosos. Se incluyen las sustancias radioactivas.
2) <b>No metálicas</b>	Materiales de construcción, que se encuentran depositados en canteras y álveos o cauces de los ríos, así como sustancias salinas, entre otras <sup>33</sup>
3) <b>Carboníferas</b>	Pueden ser de distintas variedades (antracita, hulla, lignito y turba) <sup>34</sup>
4) <b>Geotérmicas<sup>35</sup></b>	Tienen como fin al aprovechamiento de los recursos geotérmicos <sup>36</sup> del suelo y del subsuelo del territorio nacional.
5) <b>Petróleo</b>	En nuestro caso, el petróleo cuenta con un tratamiento particular y distinto al ámbito minero.
6) <b>Piedras preciosas y semipreciosas</b>	Por su naturaleza constituyen minerales no metálicos. No han sido objeto de tratamiento expreso en nuestra legislación minera.

Elaboración: OSINERGMIN

### 3.3 Por la forma de los yacimientos

De acuerdo a la forma de los yacimientos, tenemos la siguiente clasificación:

#### 1) Capas o mantos

<sup>32</sup>. Clasificación tomada de Guillermo García Montufar en su libro “Derecho de Minería”.

<sup>33</sup>. Los fosfatos formados por fósforo, nitrógeno y potasio, usados al igual que el guano de isla en la industria de fertilizantes, constituyen un mineral no metálico que se encuentra en gran cantidad en los yacimientos de salmuera de Bayóvar, en Sechura, Piura.

<sup>34</sup>. De acuerdo al artículo 13° del TUO de la Ley General de Minería, las concesiones podrán ser metálicas y no metálicas, incluyendo estas últimas a las carboníferas en sus distintas variedades (antracita, hulla, lignito y turba), que tenían un tratamiento individual en el Decreto Legislativo 109.

<sup>35</sup>. Esta concesión fue prevista como concesión autónoma en el anterior régimen. En la actualidad ha pasado a ser legislada de manera particular no siendo parte de la legislación minera ni eléctrica.

<sup>36</sup>. De acuerdo a la Ley N° 26848, Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos, recurso geotérmico se refiere al recurso generado con la energía o calor de la tierra. No se considera como recurso geotérmico a los hidrocarburos. Esta excepción está definida en la Ley N° 26221, Ley Orgánica de Hidrocarburos.

- 2) Vetas o filones
- 3) Formaciones irregulares

Otros clasifican a los yacimientos por su forma:

- 1) De aluvión, que se encuentran en los lechos aluviales.
- 2) De veta en rocas
- 3) De sedimento en capas

### **3.4 Por su método de explotación**

- 1) De superficie, denominados también a cielo o tajo abierto y;
- 2) Subterráneos o de socavón.

### **3.5 Por el valor económico de las sustancias**

Es variable según la oferta y demanda, así como la importancia industrial del mineral. Se debe tener en cuenta si el mineral evaluado está reservado estratégicamente por el Estado dado su interés público o sujeto a libre acceso de particulares.

### **3.6 Por la ubicación de los minerales**

- 1) De suelo
- 2) De subsuelo

### **3.7 Según su denunciabilidad**

- 1) Pueden ser entregados en concesión

- 2) No pueden ser entregados en concesión.<sup>37</sup>

### 3.8 Por su tamaño

La Minería peruana se encuentra concentrada en los medianos y grandes productores. Considerando el tamaño de actividad, podemos clasificarla bajo dos criterios: según el tamaño de la concesión (i.e. según el número de hectáreas que poseen) y según la capacidad productiva (i.e. según el número de toneladas métricas que producen por día).

**Tabla N° 25. Clasificación de la minería por su tamaño**

<b>Criterio</b>	<b>Gran Minería</b>	<b>Mediana Minería</b>	<b>Pequeña Minería</b>	<b>Minería Artesanal</b>
<b>Según el tamaño de la concesión</b>	No aplica (*)		Más de 1000 hasta 2000 Hectáreas (Has)	Hasta 1000 Hectáreas (Has)
<b>Según la capacidad productiva</b>	Más de 5000 t/d	Más de 350 hasta 5000 toneladas / día	Más de 25 hasta 350 toneladas / día	Hasta 25 toneladas / día

Fuente: MINEM. Estratos contemplados en la Ley General de Minería, INEI.

Elaboración: OSINERGMIN

(\*) La mediana y gran minería, sólo se distingue en función al volumen de producción mínima y máxima de la mediana minería especificada en el D.S. N° 002-91-EM-DGM

<sup>37</sup>. Es el caso de los minerales reservados por el Estado. Distinto es el caso de las áreas o zonas mineras específicas que el Estado destina exclusivamente a la investigación geológica de su potencial minero y están a cargo del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), en las cuales no es que no se pueda conceder determinada sustancia mineral por su naturaleza estratégica sino que se suspende temporalmente la asignación de derechos mineros en la misma por haberse asignado a la investigación del INGEMMET.

- 1) **Gran minería.** Cuando la actividad se realiza con una capacidad productiva mayor a 5000 TM (según el tamaño de la producción).
- 2) **Mediana minería.** Cuando la actividad se realiza con una capacidad productiva entre 350 y 5000 TM.
- 3) **Pequeña minería.** Cuando la actividad se realiza en un terreno menor a 2000 hectáreas y/o con una capacidad productiva entre 25 y 350 TM.
- 4) **Minería artesanal.** Cuando la actividad se realiza en un terreno menor a 1000 hectáreas y/o con una capacidad productiva menor a 25 TM.

### 3.9 Por el tipo de producción

Se identifica el volumen de la producción por tipo de mineral que es producido ya sea por la gran, mediana o pequeña minería, tal como se muestra en la Tabla N° 26.

Como se observa, sólo en el caso del oro, los productores pequeños y artesanales tienen participación significativa en la producción: 8.2% del total.

### 3.10 Por su legalidad

- 1) **Minería Formal:** Son aquellas minas que cuentan con derechos de explotación de las zonas con presencia de minerales y que desarrollan sus operaciones dentro del marco legal.
- 2) **Minería Informal:** Son aquellas minas que no cuentan con derechos de explotación de zonas con presencia de minerales. Gran parte de la

minería artesanal desempeña sus actividades bajo esta modalidad (aproximadamente el 60%)<sup>38</sup>

**Tabla N° 26. Distribución de la producción minera por producto y tamaño 2006**

Producto	Tamaño de actividad						Total General
	Minería grande y mediana			Minería pequeña y artesanal			
	Grande	Mediana	Total Grande y mediana	Pequeña	Artesanal	Total Pequeña y artesanal	
Hierro	100%	..-	<b>100%</b>	..-	..-	..-	100%
Estaño	100%	..-	<b>100%</b>	..-	..-	..-	100%
Cobre	93.8%	6.1%	<b>99.9%</b>	0.1%	..-	0.1%	100%
Zinc	34.2%	64.1%	<b>98.3%</b>	1.7%	..-	1.7%	100%
Plata	30.2%	66.6%	<b>96.8%</b>	3.2%	..-	3.2%	100%
Plomo	22.2%	73.4%	<b>95.6%</b>	4.4%	..-	4.4%	100%
Oro	66.2%	25.6%	<b>91.8%</b>	0.4%	7.8%	<b>8.2%</b>	100%

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

La minería informal explota exclusivamente oro y se desarrolla mayormente en denuncios abandonados en donde no es rentable hacer una gran inversión. Genera empleo a un promedio de 150 mil personas que trabajan en la minería informal y extraen unas 40 toneladas de oro al año. Se concentran en cuatro zonas del país: Madre de Dios, la zona alta del departamento de Puno, en el Sur Medio (Departamentos de Ica, Arequipa y parte de Ayacucho) y la sierra del departamento de La Libertad.

A su vez, la minería informal puede ser diferenciada en dos tipos:

<sup>38</sup>. Hildegard Willer – “En busca de la veta personal” Noticias Aliadas (12 julio, 2007) [www.noticiasaliadas.org/article.asp?IssCode=&lanCode=2&artCode=5223](http://www.noticiasaliadas.org/article.asp?IssCode=&lanCode=2&artCode=5223). Con información de Proyecto GAMA (Gestión Ambiental en la Minería Artesanal) y la ONG CooperAcción.

- ***Explotación minera evasiva.*** El término “evasivo” se aplica a una persona natural que realiza actividades productivas completamente fuera del marco legal y no paga ningún impuesto.

Este segmento está comprendido principalmente por la minería artesanal. Tienen la característica de usar tecnología muy rudimentaria y depender casi exclusivamente de la mano de obra humana.

- ***Explotación minera elusiva (ampliaciones sin autorización).*** El término “elusivo” se aplica a una persona natural o jurídica que opera dentro del marco legal, pero que no declara completamente sus operaciones y paga impuestos menores a los que corresponde.

Este segmento no necesariamente opera con tecnología rudimentaria, pero evita los costos adicionales y controles que impone el Estado.

La minería informal muchas veces genera impactos negativos al medio ambiente (contaminación) y a la salud debido a la tecnología rudimentaria que utilizan. En el procesamiento de los minerales muchos de ellos utilizan mercurio o cianuro de potasio o de sodio que luego son vertidos en los suelos dañando el medio ambiente y la salud de los mineros artesanales. Asimismo, al no ser dueños de los yacimientos que explotan no tienen el menor cuidado en conservar y proteger dichas áreas, esto determina que su manejo ambiental y de seguridad e higiene sea sumamente ineficiente.

## CAPÍTULO 4. INFORMACIÓN ECONÓMICA

### 4.1 Perú en el mundo

El Perú ocupa lugares muy importantes en Latinoamérica y el mundo por su producción y potencial minero. En Latinoamérica, ocupa el primer lugar en la producción de zinc, plomo, estaño, plata y oro siendo segundo lugar sólo en la producción de cobre. A nivel mundial ocupa el primer lugar en plata (15.38%), tercero en zinc (9.71%), cobre (7.14%), y estaño (n.d.); cuarto en plomo (9.71%) y quinto en oro (7.01%).

**Gráfico N° 17. Posición de la minería peruana en el mundo 2006**

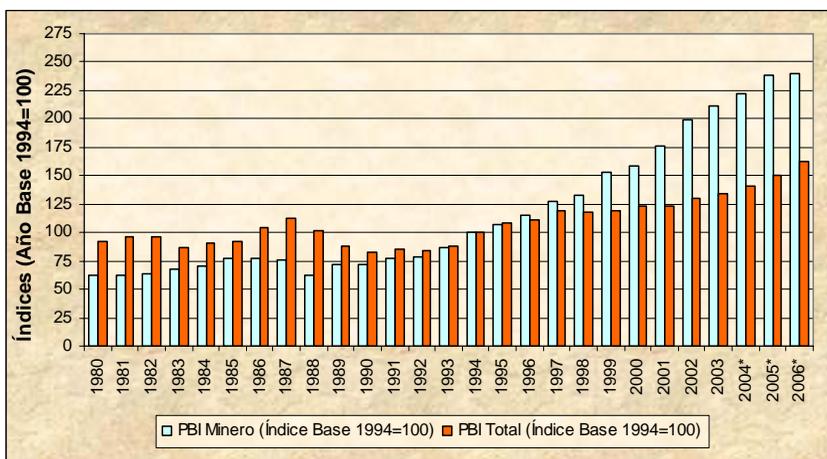


Fuente: MINEM, Glepez, Gold Field, Silver Institute and Copper Study Group, USGV

## 4.2 PBI minero

En el periodo 2000-2006, la minería ha destacado como una de las principales actividades productivas del país, creciendo al 6.5% promedio anual frente al 5% de crecimiento de la economía.

**Gráfico N° 18. Índices del PBI total y del PBI minero. 1980-2006  
(1994 = 100)<sup>39</sup>**



(\*) Información preliminar

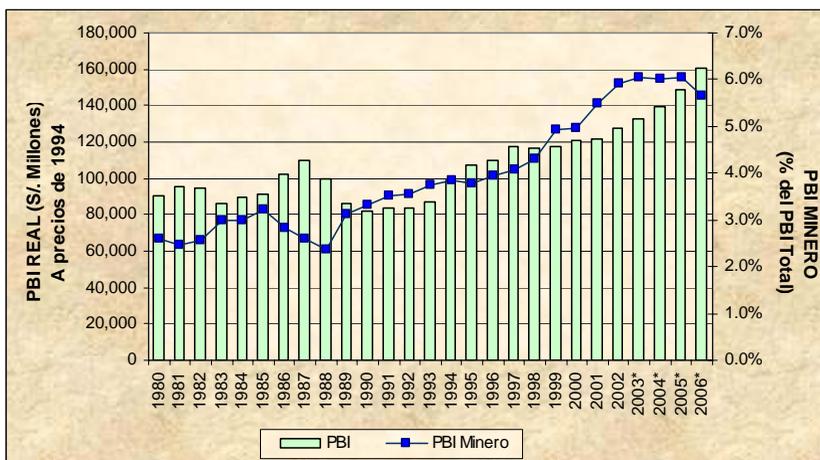
Fuente: Memoria Anual BCRP 2006

Elaboración: OSINERGMIN

Como consecuencia de esta diferencia entre las tasas de crecimiento, la participación del sector minero en el PBI se ha incrementado en 40% respecto al año 2000, alcanzado el 5.8% del PBI Nacional en el año 2006.

<sup>39</sup> Este PBI minero no incluye la extracción de hidrocarburos (sólo incluye extracción de minerales)

**Gráfico N° 19. Evolución del PBI total y participación del PBI minero. 1980-2006**



(\* Información preliminar)

Fuente: Memoria Anual BCRP 2006

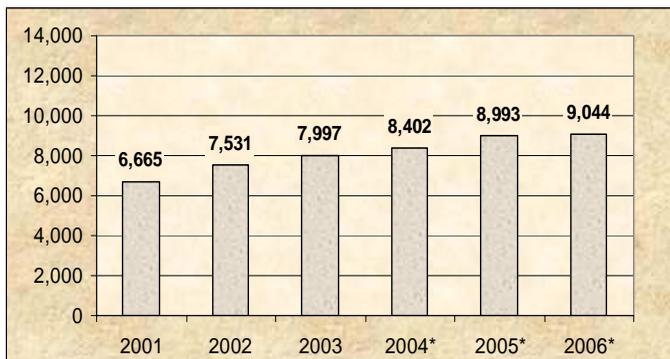
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.2.1 Producción nacional de concentrados

Durante el periodo 2001-2006, el Perú registró un crecimiento de 5% en promedio en la producción de minerales, siendo el 2005 el año de mayor producción.

La producción minera sin embargo, ha mostrado tasas de crecimiento decrecientes entre el 2001 y el 2006 como se observa en el Gráfico N° 21.

**Gráfico N° 20. Evolución del volumen de la producción minera. 2001-2006**



(\*) Información preliminar  
Fuente: Memoria Anual BCRP 2006  
Elaboración: OSINERGMIN

**Gráfico N° 21. Tasa de crecimiento del volumen de producción minera. 2001-2006**



(\*) Información preliminar  
Fuente: Memoria Anual BCRP 2006  
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.2.1.1 Evolución por productos

La minería peruana se caracteriza por su diversificación de productos. Entre los principales minerales producidos se encuentra la plata, el hierro, cobre, zinc, plomo, oro y estaño.

**Tabla N° 27. Producción minero metálica de concentrados. 2001-2006**

Producto	(En toneladas)						Var. % 2006/2001
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Hierro	3,038,401	3,056,055	3,484,900	4,247,174	4,564,989	4,784,601	57.47%
Oro	139	158	173	173	208	203	46.04%
Cobre	758,662	844,553	842,579	1,035,574	1,009,899	1,048,897	38.26%
Plata	2,571	2,870	2,921	3,060	3,206	3,471	35.01%
Zinc	1,056,629	1,232,997	1,372,790	1,209,006	1,201,671	1,201,794	13.74%
Plomo	289,546	305,651	308,874	306,211	319,368	313,325	8.21%
Estaño	38,182	38,815	40,202	41,613	42,145	38,470	0.75%

Fuente: Ministerio de Energía y Minas  
Elaboración: OSINERGMIN

De acuerdo con los datos presentados por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), la producción de hierro registró mayor crecimiento en el periodo 2001-2006 (58%), seguido del oro (46%), cobre (38%), plata (35%). Aunque en menor nivel, también registraron crecimiento la producción de zinc (14%), plomo (8%) y estaño (1%).

#### 4.2.1.2 Producción por regiones

Todas las regiones producen la mayoría de minerales con excepción del estaño y el hierro que son producidos en una única y distinta región. El estaño es

producido en Puno por la empresa Minsur S.A., mientras que el hierro, en Ica por la empresa Shougang Hierro Perú S.A.A.

Existen dos departamentos mono productores de metales: Ica y Madre de Dios, que producen hierro y oro respectivamente. Dos departamentos producen dos metales, Apurímac y Cajamarca, en donde se produce solamente plata y oro. En el resto de departamentos se producen más de tres metales.

Se puede observar en la tabla N° 28, que el mayor volumen de producción de concentrados es en hierro, seguido del zinc y cobre.

**Tabla N° 28. Producción minero metálica por regiones. 2006**

Regiones	En toneladas						
	Zinc	Plomo	Plata	Cobre	Estaño	Oro	Hierro
Ancash	249,210	23,444	433	391,779		15.91	
Apurímac			131			1.12	
Arequipa	1,712	1,043	246	97,121		18.83	
Ayacucho	15,529	6,164	12	434		0.46	
Cajamarca			119			81.29	
Cusco			31	115,626		1.26	
Huancavelica	13,088	12,318	138	17,872		3.38	
Huanuco	21,745	11,956	57	3,904			
Ica							4,784,601
Junín	172,560	28,042	368	5,761			
La Libertad	9,443	2,915	86	1,644		55.92	
Lima Provincias	309,639	64,657	728	36,108		0.52	
Madre de Dios						15.89	
Moquegua			82	184,567		6.60	
Pasco	405,081	160,382	939	11,735		1.87	
Puno	3,788	2,404	37		38,470	0.11	
Tacna			65	182,347		0.09	
<b>Total general</b>	<b>1,201,794</b>	<b>313,325</b>	<b>3,471</b>	<b>1,048,897</b>	<b>38,470</b>	<b>203.27</b>	<b>4,784,601</b>

Fuente: MINEM, Nota Semanal del BCRP  
Elaboración: OSINERGMIN

### **4.2.1.3 Concentración en la producción**

En la producción de estos siete minerales<sup>40</sup> se identifican algunas empresas donde se concentra la producción de un determinado mineral. Tal es el caso del cobre donde la Compañía Minera Antamina S.A. y Southern Perú Copper Corporation Sucursal del Perú concentran el 37% y 35% respectivamente. En el caso del estaño, el 100% de la producción la concentra Minsur S.A.; al igual que el hierro, el cual es producido en su totalidad por Shougang Hierro Perú S.A.A. Similar concentración al cobre presenta la producción de oro, en la cual destacan Minera Yanacocha S.R.L. (40%) y Minera Barrick Misquichilca S.A. (26%).

Cabe resaltar que, la producción de plata, plomo y zinc se concentra en un mayor número de empresas. Destacan, en el caso de la plata, Volcan Compañía Minera S.A.A. (12%), Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. (11%) y Compañía Minera Ares S.A.C. (10%). En el caso del plomo, destacan Volcan Compañía Minera S.A.A. (21%) y Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (12%). Y en el caso del zinc destacan Volcan Compañía Minera S.A.A. (19%), Empresa Minera Los Quenuales S.A. (17%), y Compañía Minera Antamina S.A. (15%).

### **4.2.2 Producción nacional de concentrados por producto**

#### **4.2.2.1 Producción de plata**

En el 2006, el Perú se constituyó en el primer productor mundial de plata dejando el segundo lugar del 2005. Su producción representa el 15.38% de la producción mundial. La gran y mediana minería produce el 97% de la

---

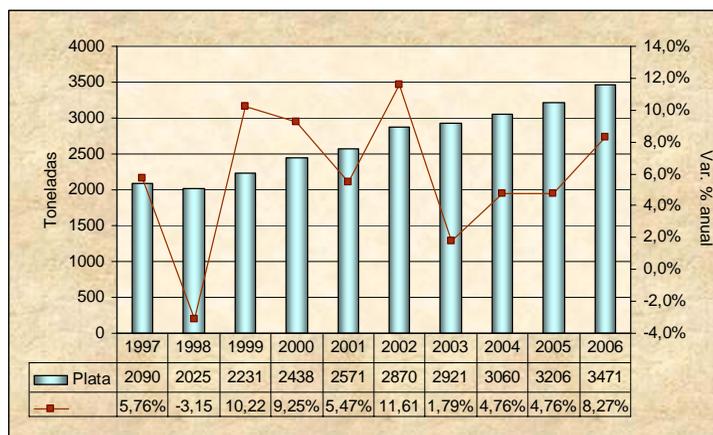
<sup>40</sup>. Cobre, hierro, estaño, plata, plomo, oro y zinc.

producción nacional de plata. Existe minería artesanal en la producción de plata, aunque su producción no es significativa. Ésta se desarrolla en la región de Ancash.

#### 4.2.2.1.1 Evolución

La producción de plata se incrementó en 8.3% respecto del 2005. En los últimos 10 años la producción de plata se ha incrementado de manera constante, registrando una tasa de crecimiento promedio de 5.8%. La tasa de crecimiento de los últimos 5 años (6.2%) ha sido superior a la primera mitad del periodo descrito (5.3%).

**Gráfico N° 22. Evolución de la producción de plata. 1997-2006**

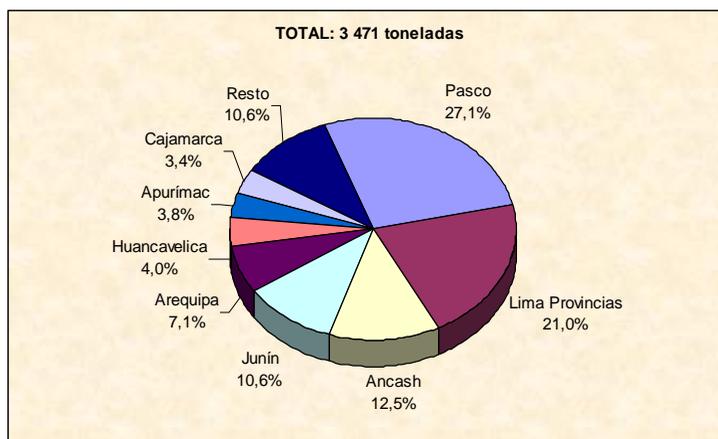


Fuente: MINEM  
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.2.2.1.2 Por región

La producción de plata se realiza principalmente en las regiones de Pasco, Lima Provincias, Ancash y Junín, de donde se extrae el 27%, 21%, 13% y 11% del total de concentrados de este mineral.

**Gráfico N° 23. Producción de plata por regiones. 2006**



Fuente: MINEM  
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.2.2.1.3 Por empresa

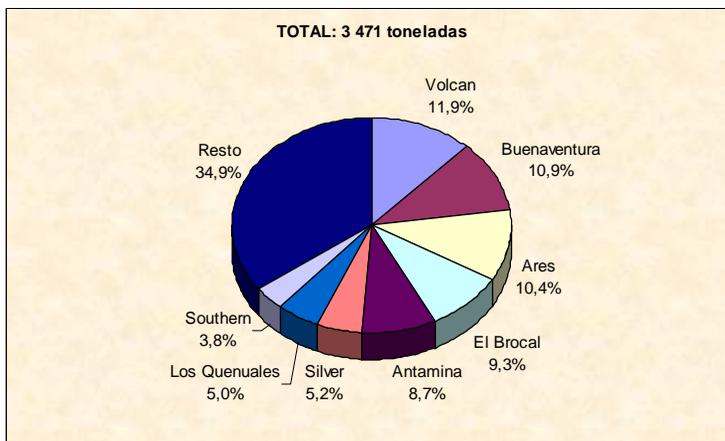
La expansión del último año se debe al crecimiento de mineras como El Brocal (135%), Pan American Silver (126%), Volcan (19%), Ares (10%) y Buenaventura (5%)<sup>41</sup>. Entre las principales empresas productoras<sup>42</sup> de plata se encuentran las mineras Volcan (12%), Buenaventura (11%), Ares (10%), El Brocal (9%) y Antamina (9%). En total existen 89 minas en operación, de las

<sup>41</sup>. Informe Técnico N° 2 Febrero 2007. Producción Nacional, 2006. INEI.

<sup>42</sup>. Los datos de producción corresponden a procesos de concentración.

cuales 73 pertenecen a la gran y mediana minería, 15 a la pequeña minería y una mina clasificada como minería artesanal.

**Gráfico N° 24. Producción de plata por empresas. 2006**



Fuente: MINEM  
Elaboración: OSINERGMIN

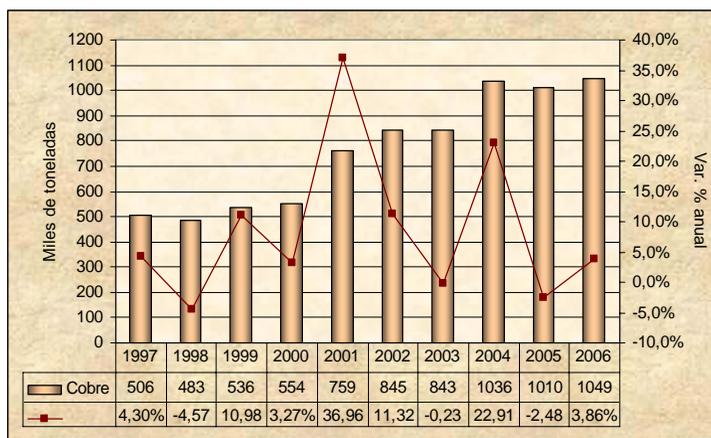
#### 4.2.2.2 Producción de cobre

Respecto a la producción de cobre, el Perú es el 5° productor mundial y su producción representa el 7.14% de lo que se produce en el mundo. La gran y mediana minería peruana produce el 99.9% de la producción nacional mientras que el 0.1% es producido por la pequeña minería. Además, el 83% de la producción se obtiene mediante procesos de flotación y el 17% restante mediante lixiviación.

#### 4.2.2.2.1 Evolución

La producción en el 2006 se incrementó 3.9% respecto del año anterior. La cifra de producción alcanzada (1,048,897 TMF) representa un record histórico. Sin embargo, el crecimiento se encuentra por debajo de la tasa promedio de 8.4% de los últimos 10 años. Cabe notar que en los últimos 5 años la tasa promedio se ha reducido a 7.7%, y en el 2003 y 2005 se registraron contracciones de la producción.

**Gráfico N° 25. Evolución de la producción de cobre. 1997-2006**



Fuente: MINEM

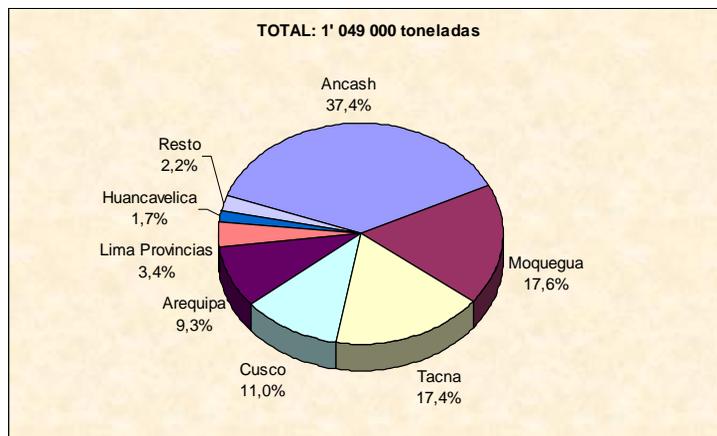
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.2.2.2.2 Por región

La extracción de cobre se encuentra concentrada en las regiones de Ancash con 37%, Moquegua 18%, Tacna 17% y Cusco con 11%. En la región de Huancavelica se extrae sólo el 2% de la producción pero concentra el 96% de la

producción de la pequeña minería. Existen 43 minas clasificadas como gran y mediana minería y sólo 5 como pequeña minería.

**Gráfico N° 26. Producción de cobre por regiones. 2006**

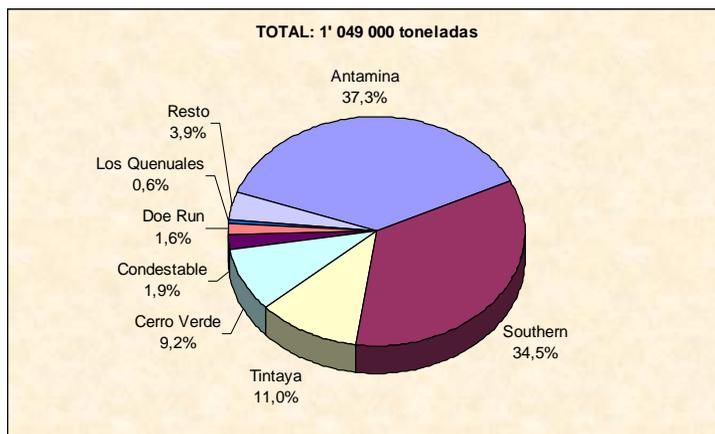


Fuente: MINEM  
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.2.2.2.3 Por empresa

El record de producción se debió principalmente al incremento de las empresas Antamina (2%), Southern Perú Copper Corporation (1.6%) y Xstrata Tintaya (8.9%). En relación a las principales empresas productoras destacan las mineras Antamina con el 37% de la producción Nacional, seguidos por Southern Perú, Xstrata Tintaya y Cerro Verde con 35%, 11% y 9% de la producción total respectivamente.

**Gráfico N° 27. Producción de cobre por empresa. 2006**



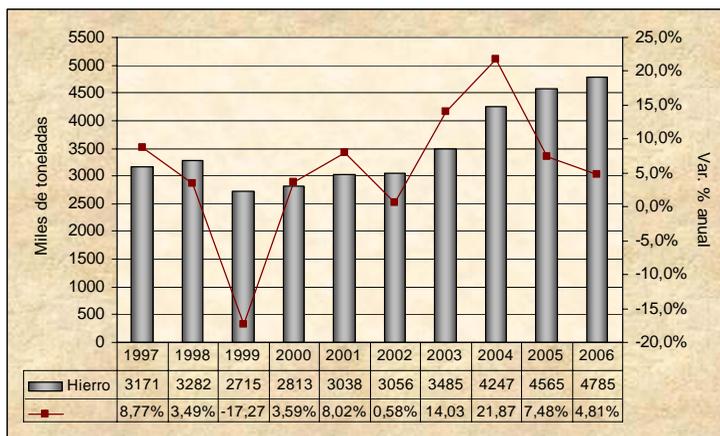
Fuente: MINEM  
Elaboración: OSINERGMIN

### **4.2.2.3 Producción de hierro**

#### **4.2.2.3.1 Evolución**

La producción de hierro en el 2006 se incrementó en 4.8% respecto del 2005. Esta viene registrando continuos incrementos desde el año 2000. En promedio la tasa de crecimiento de la última década es de 4.7% y en los últimos 5 años de 9.5%.

La producción de este mineral es realizada únicamente por la minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en la mina ubicada en Marcona, provincia de Nazca en la región Ica. La minera utiliza el proceso de flotación para la concentración del mineral.

**Gráfico N° 28. Evolución de la producción de hierro 1997-2006**

Fuente: MINEM

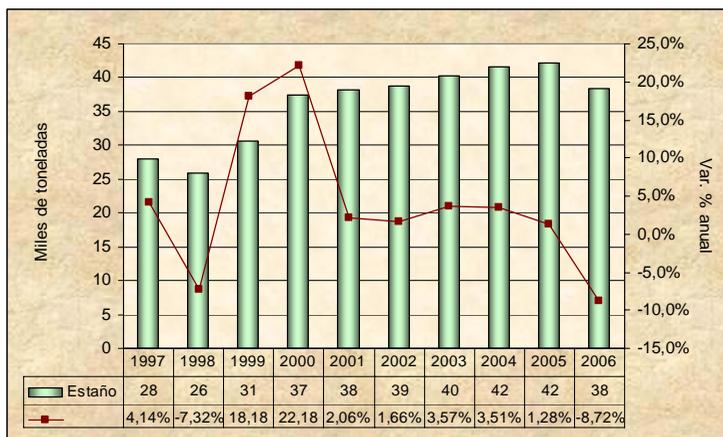
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.2.2.4 Producción de estaño

##### 4.2.2.4.1 Evolución

La producción de estaño se redujo 8.7% respecto del 2005, luego de presentar incrementos sostenidos durante 7 años con una tasa promedio de 7.2%, aunque del 2001 al 2005 la tasa promedio fue de sólo 2.4%. La reducción del 2006 se debe a la explotación de zonas de menor producción.

El 100% del mineral es extraído por la empresa Minsur S.A. ubicada en la región de Puno. La concentración del mineral se realiza mediante el proceso de flotación.

**Gráfico N° 29. Evolución de la producción de estaño. 1997-2006**

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.2.2.5 Producción de oro

En lo que concierne a la producción de oro, el Perú ocupa el 5° lugar a nivel mundial con una participación del 7.01%. La gran y mediana minería producen el 91.8% de la producción nacional; la pequeña minería y la minería artesanal, el 8.2%.

Cabe mencionar que, los procesos utilizados para la concentración del mineral son lixiviación (90%), gravimetría (8%) y flotación (2%). La gravimetría es el proceso utilizado por las mineras ubicadas en Madre de Dios.

##### 4.2.2.5.1 Evolución

La producción de oro en el 2006 decreció en 2.3% respecto del año anterior luego de un crecimiento continuo desde 1988. La tasa de crecimiento promedio

de la última década ha sido de 11.2%, incluida la caída del 2006. Esta caída se debe a una menor producción de la Minera Yanacocha (-21%) como consecuencia de una menor ley del mineral extraído y de la paralización parcial de sus operaciones sufrida el mes de agosto por protestas sociales. Esto en conjunto con una ausencia de reemplazo de reservas.

La mina Pierina de Barrick también presentó una reducción del 19% como consecuencia del plan de cierre de mina en el 2009. Otras mineras que presentaron una caída en su producción fueron Ares (-16%) y Minera Aurífera Retamas (-6%). Las reducciones se vieron compensadas en parte por el crecimiento de Barrick Misquichilca en 42%.

Esta evolución favorable de la producción, fue impulsada por el alza del precio de este metal en el mercado internacional. En mayo del 2006, el precio del oro alcanzó su máxima cotización en 25 años al registrar US\$ 720.7 por onza troy en la London Metal Exchange.

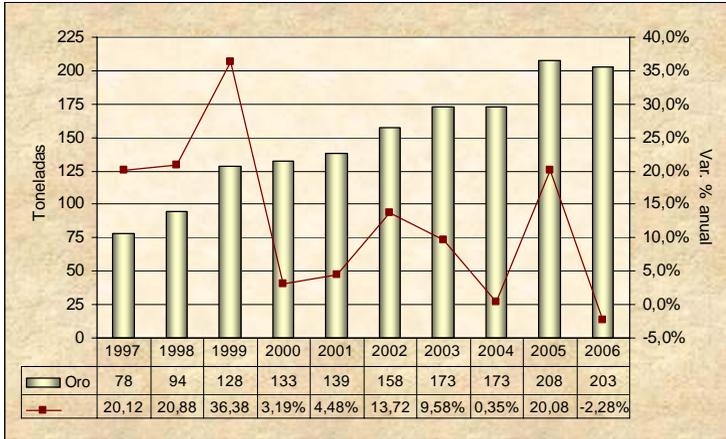
#### **4.2.2.5.2 Por región**

La producción de oro se encuentra concentrada en las regiones de Cajamarca (40%) y La Libertad (28%) donde se encuentran las mineras Yanacocha y Barrick Misquichilca respectivamente. Arequipa concentra el 9%, Ancash el 8% y Madre de Dios el 8% de la producción.

Existen un total de 231 asientos mineros de los cuales 80 pertenecen a la gran y mediana minería, 90 a la pequeña minería y 58 a la minería artesanal. Del total de asientos mineros el 65 % se encuentran localizados en Madre de Dios en las

provincias del Manu y Tambopata. De estas, 22 pertenecen a la gran y mediana minería, 73 a la pequeña minería y 56 a la minería artesanal.

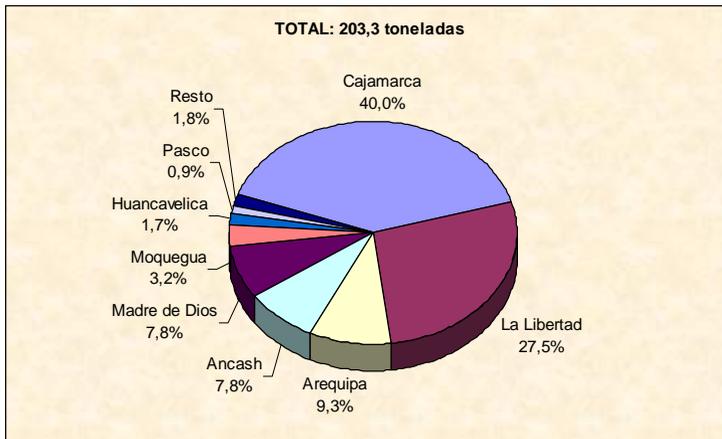
**Gráfico N° 30. Evolución de la producción de oro. 1997-2006**



Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

**Gráfico N° 31. Producción de oro por regiones. 2006**



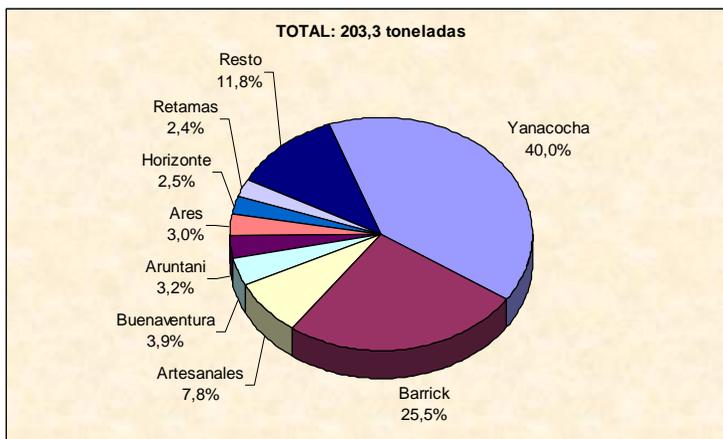
Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.2.2.5.3 Por empresa

Entre las principales empresas productoras de oro destacan en el año 2006 las siguientes: Yanacocha (40%), Barrick Misquichilca (26%), Buenaventura (4%), Ares (3%), Aruntani (3%), Horizonte (2%), Retamas (2%) y Santa Rosa (2%).

**Gráfico N° 32. Producción de oro por empresas. 2006**



Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

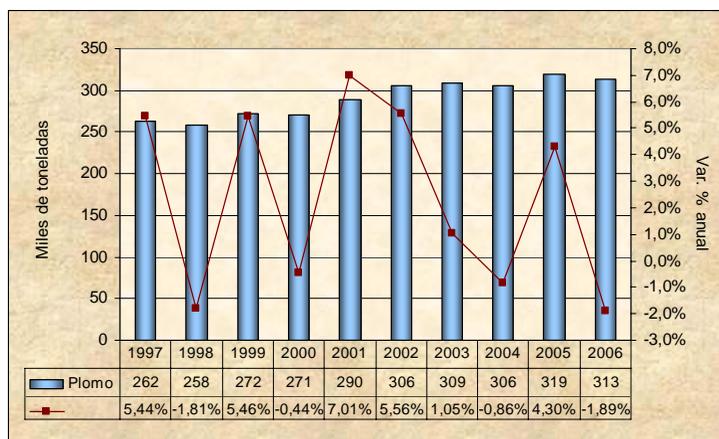
#### 4.2.2.6 Producción de plomo

Nuestro país es el 4° productor mundial de plomo y su producción representa el 9.74% de lo que se produce en el mundo. La gran y mediana minería produce el 96% de plomo mientras que el 4% restante es producido por la pequeña minería.

#### 4.2.2.6.1 Evolución

La producción de plomo se redujo en 1.9% respecto del 2005. En los últimos 10 años esta sólo ha crecido 19%, siendo el mineral que presenta el menor dinamismo. La tasa de crecimiento promedio en el mismo periodo ha sido de 2%.

**Gráfico N° 33. Evolución de la producción de plomo. 1997-2006**



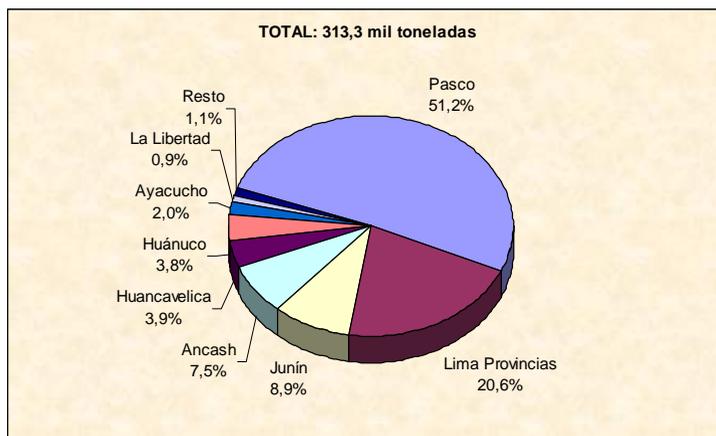
Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.2.2.6.2 Por región

El 51% de la producción del mineral se encuentra concentrada en la región de Pasco, el 21% en Lima y el 9% en Junín. En términos de volumen, la gran y mediana minería se encuentra concentrada en Pasco (54%) y la pequeña minería en Huancavelica (56%).

**Gráfico N° 34. Producción de plomo por regiones. 2006**



Fuente: MINEM  
Elaboración: OSINERGMIN

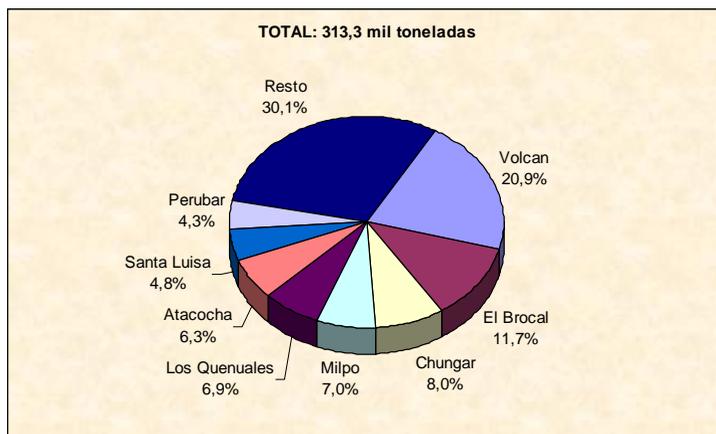
#### 4.2.2.6.3 Por empresa

Entre las principales empresas productoras destacan las mineras Volcan (21%), El Brocal (12%), Chungar (8%), Milpo (7%), Los Quenuales (7%) y Atacocha (6%). Existen 52 asentamientos mineros de los cuales 39 pertenecen a la gran y mediana minería y 13 a la pequeña minería. (Ver Gráfico N° 35)

#### 4.2.2.7 Producción de zinc

El Perú es el tercer productor mundial de zinc. Su producción representa el 9.71% de la producción mundial. Del total de la producción nacional de zinc se tiene que el 98% es producido por la gran y mediana minería mientras que el 2% restante es producido por la pequeña minería.

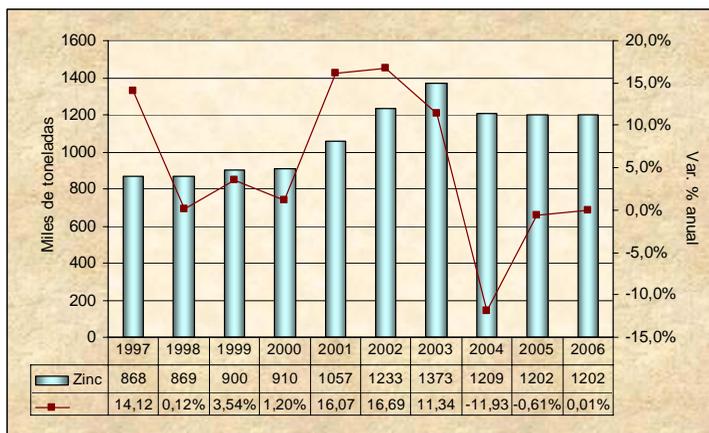
**Gráfico N° 35. Producción de plomo por empresas. 2006**



Fuente: MINEM  
Elaboración: OSINERGMIN

#### **4.2.2.7.1 Evolución**

La producción de zinc ha tenido una ligera recuperación durante el 2005 y 2006 luego de la importante caída ocurrida en los 2 años previos. Respecto a 1997, la producción del 2006 ha sido 39% mayor, siendo la tasa de crecimiento promedio anual del periodo igual a 3.7%. De esta manera, se puede concluir que el zinc es uno de los metales con menor dinamismo en términos de producción.

**Gráfico N° 36. Evolución de la producción de zinc. 1997-2006**

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

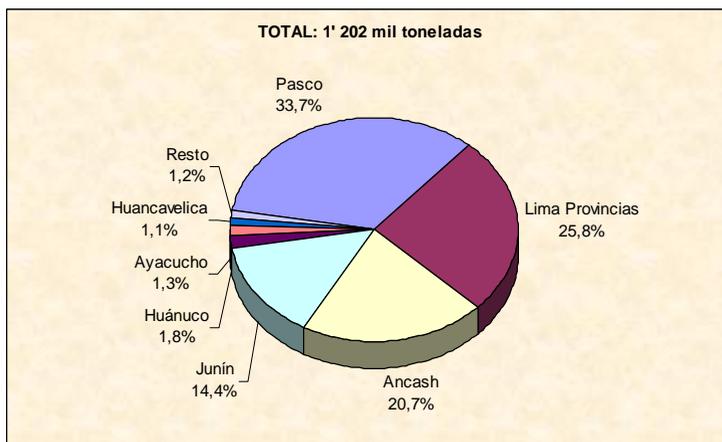
#### 4.2.2.7.2 Por región

La producción de zinc se encuentra concentrada en Pasco (34%), Lima (26%), Ancash (21%) y Junín (14%). Existen 51 asentamientos mineros, 38 de ellos pertenecen a la gran y mediana minería, 12 a la pequeña minería y 1 a la minería artesanal. (Ver Gráfico N° 37)

#### 4.2.2.7.3 Por empresa

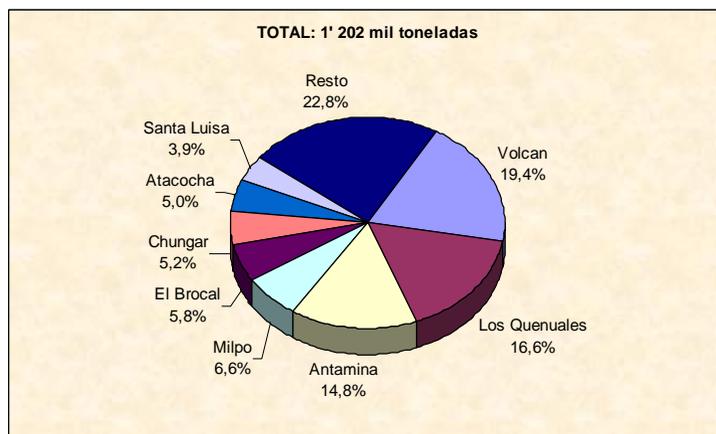
Entre las principales empresas productoras de zinc destacan Volcan (19%), Quenuales (17%), Antamina (15%), Milpo (7%) y El Brocal (6%).

**Gráfico N° 37. Producción de zinc por regiones. 2006**



Fuente: MINEM  
Elaboración: OSINERGMIN

**Gráfico N° 38. Producción de zinc por empresas. 2006**



Fuente: MINEM  
Elaboración: OSINERGMIN

### 4.2.3 Producción nacional: concentrados y metales

A partir de los datos de la Tabla N° 29, podemos apreciar comparativamente la evolución de concentrados y refinados. En el periodo que va del 2001 al 2006, en el caso del cobre, sólo se incrementó la producción de concentrados; sin embargo, la producción de cobre fundido y refinado cayó 0.29% y 0.51% en promedio anual, respectivamente.

Este mismo comportamiento es característico del zinc, del oro y del plomo. En el caso del zinc, su producción de concentrados creció a un ritmo de 2.61% promedio anual, mientras que la de refinados cayó a una tasa de 1.77%. Similarmente, el oro y el plomo muestran tasas de crecimiento positivas en la producción de concentrados y tasas negativas en la producción de refinados. La plata y el estaño se alejan de esta tendencia con una producción de refinados que crece a un ritmo promedio anual de 1.76% y 7.90%, respectivamente.

**Tabla N° 29. Tasas de crecimiento promedio en la producción de metales 2001-2006 (Miles de Toneladas)**

Producto	Actividad	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Var% anual 2006/2001
Cobre	1. Concentración	722	845	843	1,036	1,010	1,049	7.74%
	2. Fundición	327	315	311	320	321	322	-0.29%
	3. Refinación	343	346	346	338	346	334	-0.51%
Zinc	1. Concentración	1,057	1,233	1,373	1,209	1,202	1,202	2.61%
	3. Refinación	205	173	202	196	164	175	-3.05%
	3. Refinación	2,9	3.1	2.7	2.2	2.6	2.7	-1.77%
Oro (Toneladas)	1. Concentración	139	158	173	173	208	203	7.97%
	3. Refinación	2.9	3.1	2.7	2.2	2.6	2.7	-1.77%
Plata	1. Concentración	2.57	2.87	2.92	3.06	3.21	3.47	6.18%
	3. Refinación	1.20	1.19	1.15	1.25	1.23	1.30	1.76%
Plomo	1. Concentración	290	306	309	306	319	313	1.59%
	3. Refinación	121	120	112	119	122	120	-0.14%
	3. Refinación	28	36	39	41	37	40	7.90%
Hierro	1. Concentración	3,038	3,056	3,485	4,247	4,565	4,785	9.51%

Fuente: MINEM, BCRP  
Elaboración: OSINERGMIN

El crecimiento de la producción de concentrados refleja el *boom* del comercio internacional de commodities. Sin embargo, el hecho que exista una caída en el volumen de producción de refinados, revela la estructura primario exportadora del país.

### **4.3 Exportación**

Las exportaciones totales del país han crecido significativamente en los últimos cinco años, impulsados por las exportaciones tradicionales, en las cuales, el sector minero, ha tenido la principal contribución.

En el 2006 las exportaciones del sector minero, según los datos del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) alcanzaron un valor de US\$ 14,707 millones aproximadamente, concentrando cerca del 62% del valor total de las exportaciones peruanas y el 80% del valor total de las exportaciones tradicionales.

#### **4.3.1 Evolución**

La participación del sector tradicional en las exportaciones totales ha crecido significativamente en los últimos años. En el 2000 la participación fue 60%, en el 2005 alcanzó 75%, y en el 2006 representó 77%. Este crecimiento ha sido impulsado por el sector minero, el cual ha incrementado su participación en el sector tradicional significativamente en los últimos cinco años.

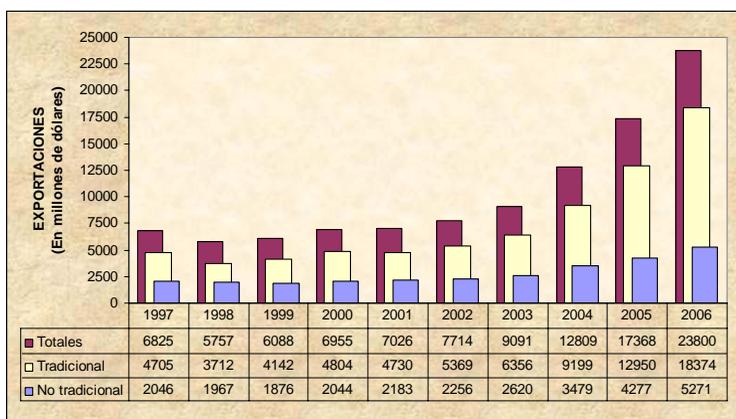
En términos de exportaciones, el sector minero representaba el 64% del sector tradicional en el 2000, alcanzando el 67% en el 2005 y el 80% en el 2006. El

crecimiento acelerado del último año se refleja en la elevada tasa de crecimiento (50%) de las exportaciones del sector del 2005 al 2006.

En los últimos cinco años, las exportaciones del sector minero se han cuadruplicado. En el mismo periodo y en términos de tasas de crecimiento, el crecimiento promedio anual del sector exportador minero (36%) ha sido superior al del sector tradicional no minero y al del sector no tradicional, ambos con 19%

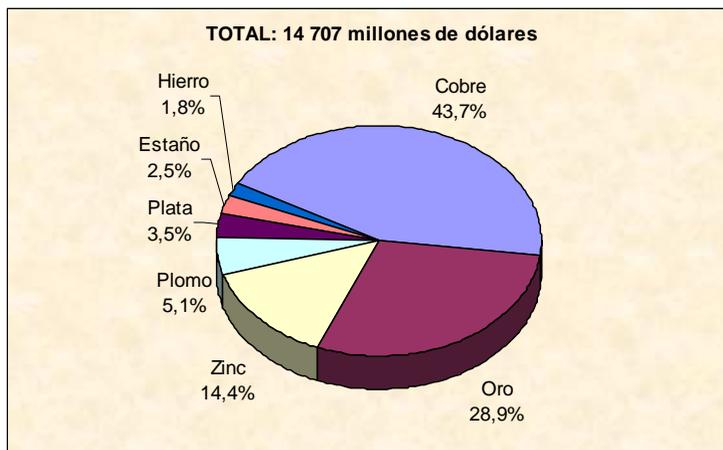
Los principales productos exportados en el 2006 fueron el cobre, oro y zinc, con una participación de 41%, 27% y 14% respectivamente. Los de mayor crecimiento en el 2006 respecto al 2005 fueron el zinc, cobre, plata y plomo con tasas de 147%, 74%, 71% y 45% respectivamente.

**Gráfico N° 39. Exportaciones totales de Perú 1980-2006**



Fuente: BCRP

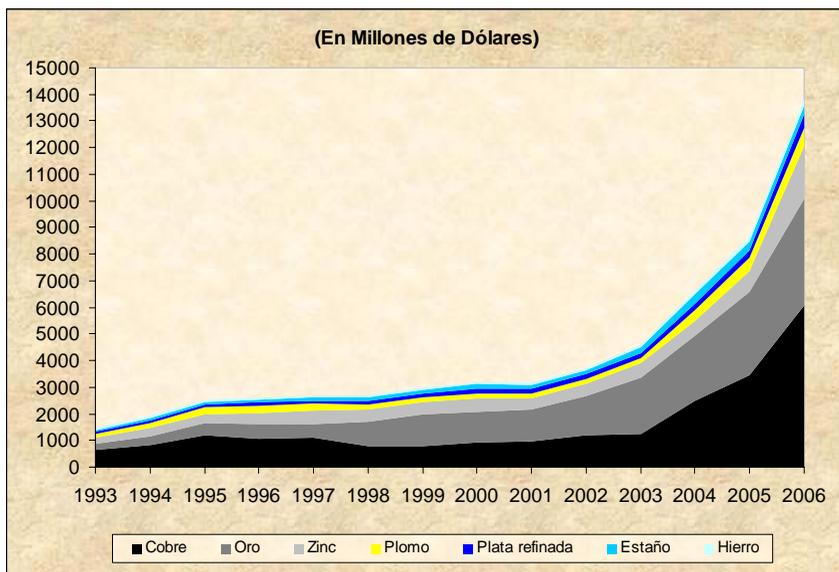
Elaboración: OSINERGMIN

**Gráfico N° 40. Exportaciones mineras por producto. 2006**

Fuente: BCRP  
Elaboración: OSINERGMIN

Durante el periodo 1993-2006, el cobre y el oro han sido los metales de mayor participación en la exportación. Por ejemplo, entre estos años, el cobre y el oro registraron una participación de 35 y 29%, respectivamente. Por su parte, el zinc, ubicado en tercer lugar, ha mantenido una participación cercana al 14% en el periodo 1993-2006. En conjunto, estos tres metales (cobre, oro y zinc) han representado en promedio cerca del 79% de la exportación de metales en los últimos 13 años.

Adicionalmente, se puede apreciar que en los últimos cinco años las exportaciones de metales, y fundamentalmente, las del cobre y el oro, se han incrementado significativamente.

**Gráfico N° 41. Evolución de las exportaciones por producto. 1993-2006**

Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

Para el periodo 2001-2006, el mayor crecimiento en la exportación de metales lo han registrado el cobre (514% de crecimiento del valor total de exportación), seguido del (374%), plomo (264%), oro (243%), hierro (215%), plata refinada (184%), y estaño (131%). A nivel nacional, el valor exportado total de minerales creció 359% en el mismo periodo de análisis.

**Tabla N° 30. Exportación de minerales por producto**

Producto	(En millones de dólares)						Var. %
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006/2001
Cobre	985.6	1,187.1	1,260.5	2,480.6	3,471.8	6,053.8	514.2%
Zinc	419.4	428.9	528.7	576.8	805.1	1,991.2	374.8%
Plomo	196.0	210.8	201.3	389.1	491.4	712.6	263.6%
Oro	1,166.2	1,500.7	2,101.6	2,424.3	3,095.4	4,004.1	243.4%
Hierro	81.4	82.9	94.1	129.1	216.1	256.0	214.5%
Plata refinada	168.6	173.7	191.0	260.2	280.6	479.6	184.4%
Estaño	149.5	155.4	211.0	345.7	301.4	345.8	131.3%
Resto	38.5	69.5	101.5	518.0	1,128.0	864.1	2143.7%
<b>Total general</b>	<b>3,205.3</b>	<b>3,808.9</b>	<b>4,689.9</b>	<b>7,123.8</b>	<b>9,789.9</b>	<b>14,707.1</b>	<b>358.8%</b>

Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

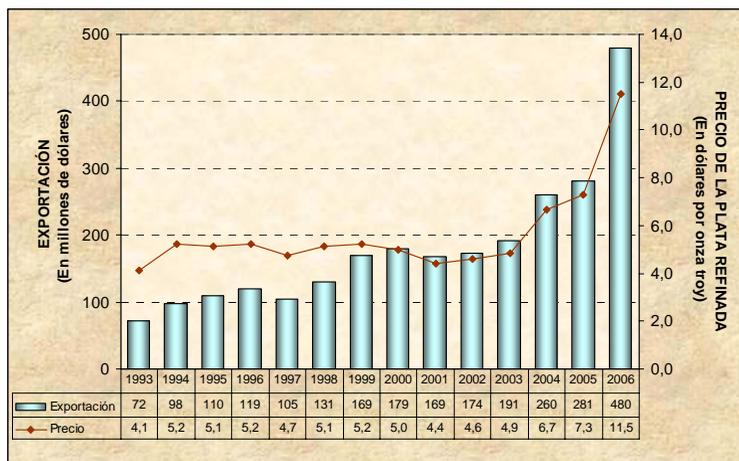
### 4.3.2 Exportaciones por producto

#### 4.3.2.1 Exportación de Plata

##### 4.3.2.1.1 En valor

En el periodo 1993-2006, la exportación de plata ha evolucionado con una tendencia creciente. En estos últimos años, el mayor volumen exportado se ha visto incentivado por el crecimiento del precio internacional.

**Gráfico N° 42. Evolución de la exportación y precio de la plata refinada 1993-2006**



Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.3.2.1.2 En índices

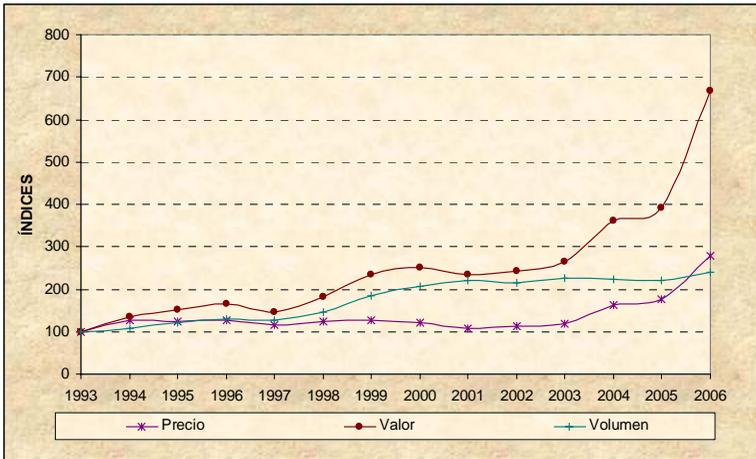
Como se aprecia, el crecimiento del volumen de exportación de plata fue mayor al crecimiento de su precio internacional. Recientemente, el índice de precios de la plata ha superado el índice de volumen exportado reflejando el alza del metal en los mercados internacionales. (Ver Gráfico N° 43)

#### 4.3.2.2 Exportación de cobre

##### 4.3.2.2.1 En valor

Las exportaciones de cobre alcanzaron la cifra record de US\$ 6,054 millones, lo que significa un crecimiento de 380% respecto del 2003. Este se debe fundamentalmente al efecto del incremento en el precio ya que en el mismo periodo la producción sólo aumentó en un 25%. (Ver Gráfico N° 44)

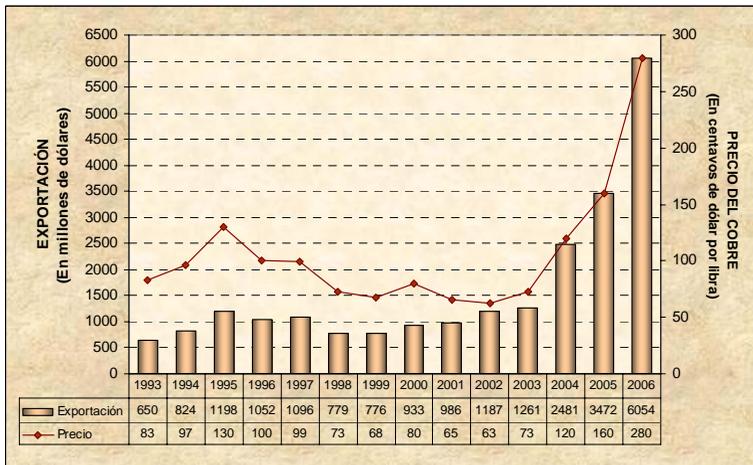
**Gráfico N° 43. Índice de precio, volumen y valor de la plata refinada (Año Base 1993=100)**



Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

**Gráfico N° 44. Evolución de la exportación y precio del cobre 1993-2006**



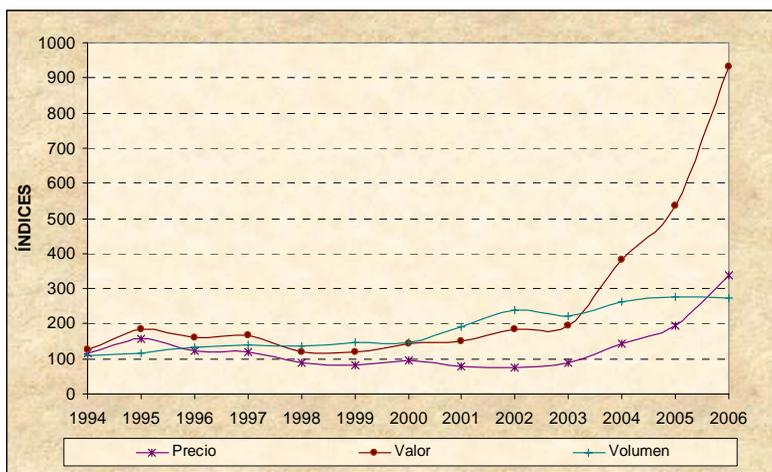
Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.3.2.2 Índices

En el siguiente gráfico de índices de volumen de exportación, precio y valor, se aprecia que durante el periodo 1994-2003, el crecimiento del volumen de exportación fue similar al crecimiento del precio, no obstante, se empiezan a separar a partir del 2003, año desde el cual, los incrementos en el índice de precios han superado a los incrementos en el índice del volumen exportado.

**Gráfico N° 45. Índice de precio, volumen y valor del cobre  
1993-2006 (Año Base 1993=100)**



Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

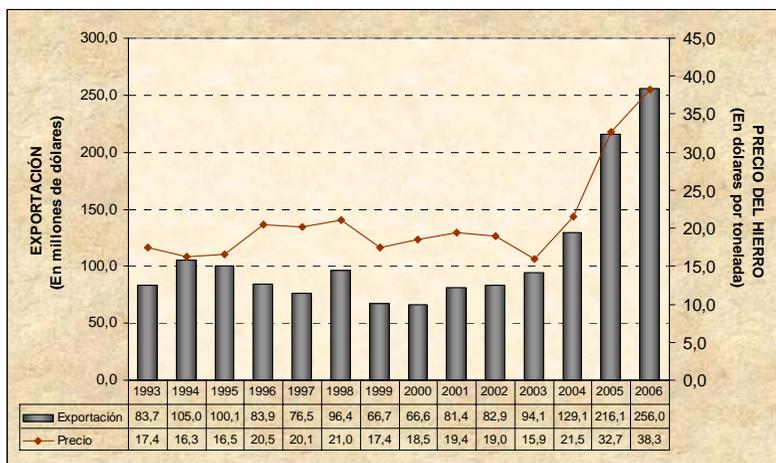
#### 4.3.2.3 Exportación de Hierro

##### 4.3.2.3.1 En valor

El crecimiento del volumen exportado de hierro, por su parte, ha sido sostenido desde el 2000. Este crecimiento es resultado de una evolución favorable del

precio del metal, el cual muestra alza moderada desde el 2000, interrumpida en el 2003, para luego presentar alza sostenida hasta la actualidad.

**Gráfico N° 46. Evolución de la exportación y precio del hierro 1993-2006**

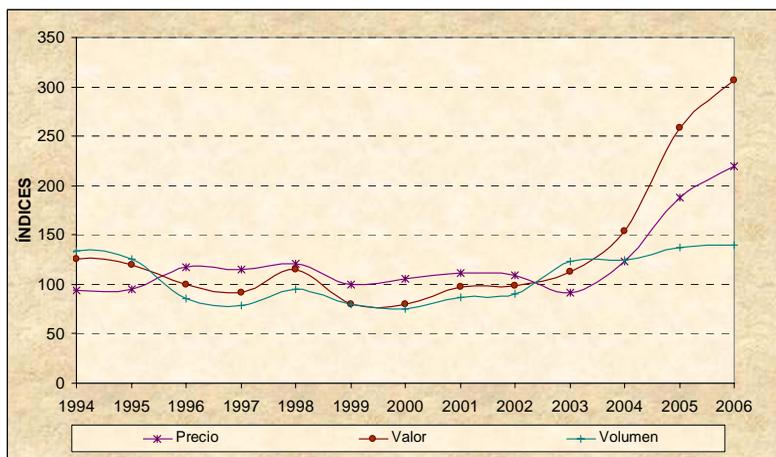


Fuente: BCRP  
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.3.2.3.2 En índices

Los índices reflejan la tendencia al crecimiento en el precio de hierro. De acuerdo a los índices de precio, volumen y valor, se puede apreciar un ritmo similar de estas variables hasta el año 2002, momento en el cual el precio inicia una tendencia creciente y sostenida hasta la fecha. Esta alza del precio ha incentivado el crecimiento de la producción así como del valor exportado.

**Gráfico N° 47. Índice de precio, volumen y valor del hierro  
(Año Base 1993=100)**



Fuente: BCRP

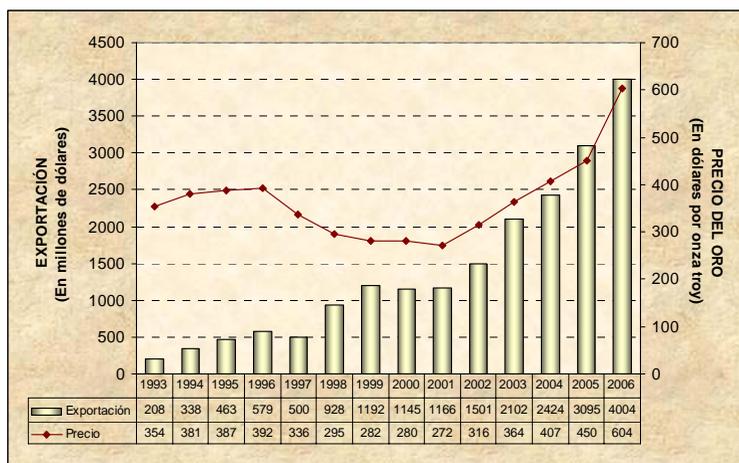
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.3.2.4 Exportación de oro

##### 4.3.2.4.1 En valor

A diferencia del cobre, la producción y exportación de oro en términos de volumen se ha incrementado significativamente en comparación a la evolución del precio internacional. En este sentido las operaciones de Minera Yanacocha han tenido un gran impacto con el inicio de la explotación de los yacimientos del Cerro Yanacocha (1997) y La Quinua (2001).

**Gráfico N° 48. Evolución de la exportación y precio del oro 1993-2006**



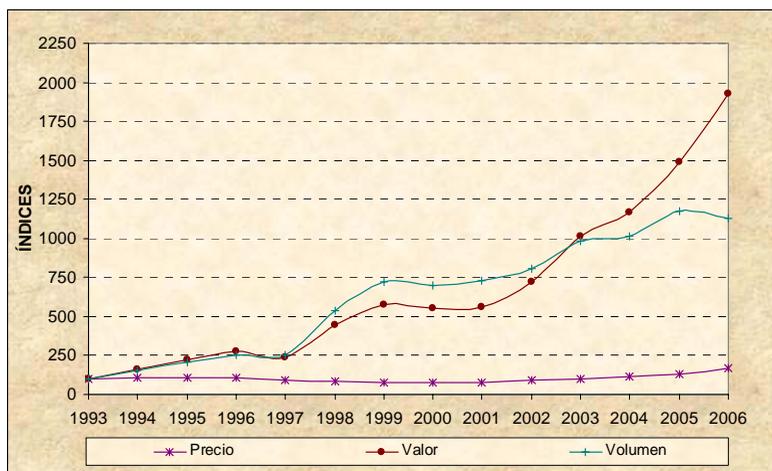
Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.3.2.4.2 En índices

Como se aprecia, el crecimiento de la exportación de oro ha superado con creces la evolución del precio. Comparativamente, el volumen de producción y valor de exportación han crecido en forma exponencial. Este crecimiento del volumen producido y exportado es resultado de las inversiones de la década del 90 así como del crecimiento de la demanda mundial por este mineral.

**Gráfico N° 49. Índice de precio, volumen y valor del oro  
(Año Base 1993=100)**



Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.3.2.5 Exportación de zinc

##### 4.3.2.5.1 En valor

El 2006 se exportó la cifra record de US\$ 1,991 millones. La exportación de zinc se vio impulsada por el crecimiento de los precios en los mercados internacionales. El precio del zinc creció en 319% desde el 2003 mientras que la producción exportada disminuyó en 10% en el mismo periodo.(Gráfico N° 50)

##### 4.3.2.5.2 En índices

Todos los índices han crecido a ritmo similar hasta el año 2000. En el 2001, el índice de volumen de la producción se incrementó mientras que los de precio y

**Gráfico N° 50. Evolución de la exportación y precio del zinc 1993-2006**

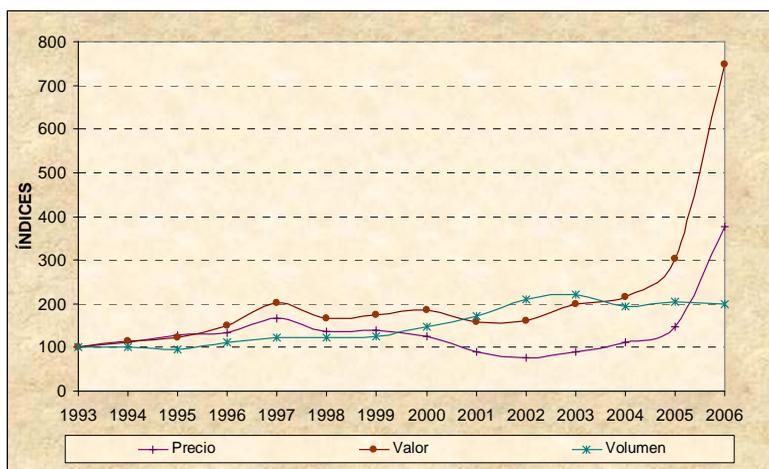


Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

valor se redujeron. Luego, a partir del año 2002, estos últimos muestran un crecimiento que se acelera a partir del 2005. En contraste, el índice de volumen de la producción mostró un crecimiento hasta el año 2003, luego una pequeña reducción en el año 2004 y a partir de entonces se estabilizó. Estas diferencias de comportamiento que se han registrado los últimos años se explican por las fuertes presiones de demanda a nivel mundial así como por las restricciones en la capacidad de producción que han dado como resultado el crecimiento de los precios en los mercados.

**Gráfico N° 51. Índice de precio, volumen y valor del zinc  
(Año Base 1993=100)**



Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.3.2.6 Exportación de Plomo

##### 4.3.2.6.1 En valor

El 2006 las exportaciones de plomo sumaron US\$ 713 millones (45% más respecto al año anterior) impulsados por el crecimiento del precio internacional (24%) y del volumen exportado (17%). El 2006, los precios superaron todos los niveles alcanzados en años anteriores y el precio promedio fue el mayor del periodo 1993-2006.

**Gráfico N° 52. Evolución de la exportación de plomo**

Fuente: BCRP

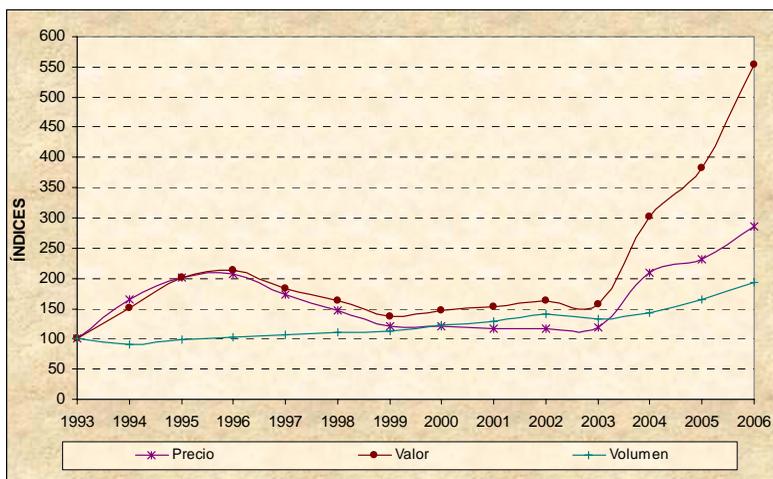
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.3.2.6.2 En índices

Como se puede apreciar en el gráfico de índices, la evolución del precio, volumen y valor ha registrado un repunte a partir del 2003. Asimismo, se refleja la evolución del valor por encima del precio y volumen.

Pese a los menores niveles de producción obtenidos en el 2006 respecto al 2005 (Ver Gráfico N° 33), la exportación en dicho año aumentó, debido en parte al menor consumo nacional.

**Gráfico N° 53. Índice de precio, volumen y valor del plomo  
(Año Base 1993=100)**



Fuente: BCRP

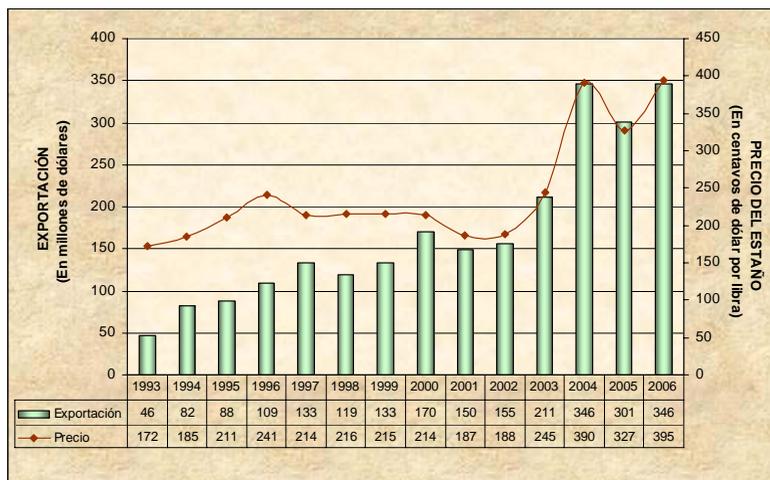
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.3.2.7 Exportación de Estaño

##### 4.3.2.7.1 En valor

El 2006 se exportó estaño por un valor de US\$ Millones 346, lo que significó un crecimiento de 15% respecto al 2005. Este crecimiento se vio impulsado por la recuperación del precio del estaño (21%) y contrarrestado por el menor volumen exportado (-5%).

**Gráfico N° 54. Perú: Exportación y precio del estaño 1993-2006**

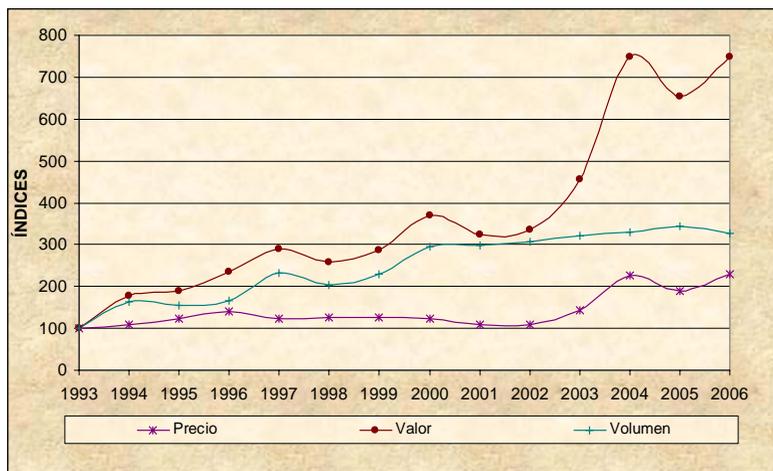


Fuente: BCRP  
Elaboración: OSINERGMIN

#### 4.3.2.7.2 En índices

Con similar comportamiento a los demás minerales, el precio del estaño ha seguido una tendencia al alza en los últimos años. No obstante, la evolución del volumen exportado ha estado por encima del precio.

Aunque en el 2006, el valor se explica principalmente por el crecimiento del precio, históricamente, el volumen de exportación ha sido la variable significativa para explicar la evolución del valor.

**Gráfico N° 55. Índice de precio, volumen y valor del estaño**

Fuente: BCRP

Elaboración: OSINERGMIN

## 4.4 Inversiones

### 4.4.1 Inversiones ejecutadas y proyectadas

El sector minero es importante para la economía del país por el volumen de inversiones que genera. De acuerdo a los datos presentados por la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE), en el periodo 1992 – 2005, las inversiones del sector minero alcanzaron los US\$ 10,000 millones. Para los próximos 5 años se proyecta una inversión de US\$ 3,000 millones.

### 4.4.2 Principales inversionistas

Entre los principales inversionistas líderes en el Perú están Newmont (Yanacocha), BHP-Billiton, Xstrata, Teck-Cominco, Mitsubishi (Accionistas

de Antamina), Barrick Gold (Pierina, Alto Chicama), Phelps Dodge (Cerro Verde), Grupo México (Southern Copper Corp.), Shougang (Shougang Hierro Perú).<sup>43</sup>

#### 4.4.3 Proyectos de inversión minera

Actualmente se tienen en cartera 276 proyectos mineros de los cuales 87 son proyectos de prospección, 171 de exploración, 13 de estudio de prefactibilidad / factibilidad y 5 de reactivación o expansión. Todos ellos demandarían una inversión total estimada de US\$ 10,000 millones.

**Tabla N° 31. Cartera de proyectos de inversión minera**

<b>Etapas del proyecto</b>	<b>Cantidad de proyectos</b>
Prospección	87
Exploración	171
Estudio de prefactibilidad / factibilidad	13
Reactivación o expansión	5
<b>Total hacia Mayo de 2006</b>	<b>276</b>
<b>Inversión estimada: US\$ 10,000 Millones</b>	

Fuente: Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía SNMPE

#### 4.4.4 Principales inversiones proyectadas

Entre las principales inversiones para el próximo quinquenio destacan la modernización de la fundición de Ilo (US\$ 400 millones) y Cerro Verde (US\$ 850 millones), la construcción de Cerro Corona (US\$ 125 millones),

<sup>43</sup>. Información tomada de una presentación preparada por el Servicio de Análisis-División de Mercado de Capitales del Banco de Crédito del Perú (BCP)

exploración de las Bambas (US\$ 1,000 millones) y La Granja (US\$ 700 millones), y la exploración y explotación del yacimiento de Bayóvar (US\$ 400 millones).

**Tabla N° 32. Principales inversiones para el quinquenio. 2005-2010**

Proyecto	Inversión estimada (*)	Regiones	Minerales
<b>Proyectos de exploración</b>			
Las Bambas	US\$ 1000 Millones	Apurímac	Cobre
La Granja	US\$ 700 Millones	Cajamarca	Cobre con contenido de oro y plata
La Zanja	US\$ 35 Millones (Durante la etapa de construcción)	Cajamarca	Oro y plata
<b>Proyectos de exploración y explotación</b>			
Bayóvar	US\$ 400 Millones	Piura	Fosfato
<b>Estudios de factibilidad</b>			
Toromocho	US\$ 800 Millones	Junín	Cobre con contenido de plata, zinc y molibdeno
<b>Proyectos en proceso de licitación</b>			
Michiquillay	US\$ 1000 Millones	Cajamarca	Cobre y oro con contenidos de plata
<b>Construcción</b>			
Cerro Corona	US\$ 300 Millones	Cajamarca	Oro y Cobre
<b>Proyectos de ampliación</b>			
Cerro Verde	US\$ 850 Millones	Arequipa	Cobre
Southern (Fundación de Ilo)	US\$ 400 Millones	Moquegua y Tacna	Cobre

(\*) Inversiones estimadas hacia mayo del 2006.

Fuente: Sociedad Nacional de Minería, Petróleo, y Energía (SNMPE) y Proinversión

Elaboración: OSINERGMIN

Tabla N° 33. Inversiones comprometidas en minería. 1992-2007

PROYECTOS		PAIS	PROYECTO	MINERAL	INVERSION US\$	1991	1992	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1	Mira-Quellaveco S.A. / Anglo American Corp / AAC-M B	Quellaveco	Subsidiaria	Cobre, Cu/Mo	800,00		5,00	5,00	8,00	10,00	9,50	1,50			250,00	300,00	200,00				
2	Soc. Mira. Corona S.A./ ECS Mining consultants.	Corona	USA	Cerro Corona	150,00				8,00	10,00						0,40					
3	Mira. Phelps Dodge del Perú S.A./ Phelps Dodge Corp.	Phelps	USA	Cerro Verde	27,50			2,00	8,50	6,00	6,00	0,50									
4	Mira. Newcrest Perú S.A. / Newcrest Mining Ltd.	Newcrest	Australia	Colpasiba	5,10				0,70	0,70	1,00	2,00									
5	RTZ Mining and Exploration Ltda / RTZ - CRA Corp.	RTZ	Reino Unido	Varicos	20,00				18,00	2,00											
6	Mira. Potosí del Perú S.A. / Inco Potosí S.A. de C.V.	Potosí	México	Cerro Verde	6,50				0,50	1,00	1,00										
7	Shougang Hierro Perú S.A. / Shougang Corp.	Shougang	China	Constr.Nueva Pita Pelotas	172,00		10,00	15,00	10,00	12,30	29,60	37,26			57,50						
8	Soc. Mira. Cerro Verde S.A./ Phelps Dodge Corp	Cerro Verde	USA	Ampliación Cerro Verde	485,30				29,20	36,90	46,20	159,60	167,50	45,90			49,00	50,00			
9	Soc. Mira. Cerro Verde S.A./ Phelps Dodge Corp.	Cerro Verde	México	Cerro Negro	9,00																
10	Minero Perú S.A. / Amperu Holdings Limited	Minero	Luxemburgo	Varicos	13,00				1,00	2,00	1,50	3,00	3,00	1,00							
11	Vegga C.O./Ansoberg/ Exploration Sulliden Inc.	Vegga	Perú/Canadá	Las Huacallas	4,00				1,00	1,00	1,00	1,00									
12	Soc. Mira. La Granja S.A. / Cambio Inc.	La Granja	Canadá	La Granja Varicos	1.160,00										151,00	300,00	300,00	300,00			
13	BHP-Tintaya S.A. / Broken Hill Proprietary - BHP	Tintaya	Australia	Ampliación Tintaya CET	123,50				49,00	47,00	16,00	20,50									
14	BHP-Tintaya S.A. / Broken Hill Proprietary - BHP	Tintaya	Australia	Inv. Pita Minera Perú	93,00				42,00	51,00											
15	Ref. de Cajamangilla S.A./ Cominco Ltd.-Marubeni	Cajamangilla	Canadá/Japón	Refino. de Fósfo. 4 Inst.	50,00				5,00	6,90	3,80	3,40	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00				
16	Ref. de Cajamangilla S.A./ Cominco Ltd.-Marubeni	Cajamangilla	Canadá/Japón	Ampl. a 250.000 TM/FA	296,00				8,00	8,00	22,00	26,00			110,00	130,00					
17	Soc. Mira. Berenguela S.A. Internacional Touring Corp	Berenguela	Canadá	Berenguela / TIC	3,00						1,00	2,00									
18	Soc. Mira. Berenguela S.A./ Kappes, Cassiday & Associates	Berenguela	USA	Berenguela / COPRO	1,52				0,30	0,40	0,82										
19	Mira.Aurifera Retamas S.A. / Grupo Mariano	Retamas	Perú	El Gigante	16,10		1,50		5,00	6,30	3,30										
20	Consor. Mio. Horizonte S.A./ Grupo Navarro-Grau	Horizonte	Perú	Planta Zambor / CMH	24,00			2,00	5,80	10,00	6,80										
21	Cia. Mira. Raura S.A. / Grupo Bressa	Raura	Perú	Explo. Suchope y Gayco	5,60						3,00	2,60									
22	Minisur S.A. / Grupo Brescia	Minisur	Perú	Apf Pita 1500' metal y Funtur	43,20			10,00	30,00	3,20											
23	Minisur S.A. / Grupo Brescia	Minisur	Perú	Apf Pita a 2.700' metal	29,85																
24	Cia. Mira. Milpo S.A. / Grupo Baertel	Milpo	Perú	Ampl. Prod. a 2.850 T/mtd	38,36				33,87	2,49	2,00										
25	Cia. Mira. Volcan S.A. / Grupo Picaso	Volcan	Perú	Ampl. Pita Victoria y Andoych	107,57						0,70	0,57	5,59	0,10							
26	Cia. Mira. San Ignacio de Moncocha/Grupo Arias	San Ignacio de	Perú	Ampl. Risa y Operaciones	3,30						2,07	1,51									
27	Doe Run Perú S.R.Ltda. / The Ramco Group Inc	Doe Run	USA	Pana. ampl.plas. Med. Amb.	15,46						2,70	3,81	4,98	3,30	3,00	3,80	2,78	38,70	34,71	10,00	
28	Doe Run Perú S.R.Ltda. / The Ramco Group Inc	Doe Run	USA	Migrajor procesos y Med. Amb.	85,50						6,75	6,75	2,15	1,65	2,10	2,60	12,50	31,50	9,50		
29	Cia. Mira. Yanacocha S.A./Newmont/Buenavent.	Yanacocha	USA/Perú	Consol.Mio. Carabayo	37,00	2,60	34,40														
30	Cia. Mira. Yanacocha S.A./Newmont/Buenavent.	Yanacocha	USA/Perú	Consol.Mio. Mogu-Magu	10,00			34,20	6,70	8,50	6,00	6,60									
31	Cia. Mira. Yanacocha S.A./Newmont/Buenavent.	Yanacocha	USA/Perú	Consol.Mio. C° Yanacocha	63,00						63,00										
32	Cia. Mira. Yanacocha S.A./Newmont/Buenavent.	Yanacocha	USA/Perú	Consol. Mio. La Ojarra	60,00										60,00						
33	Emp. Mira. Iscayacuz S.A. / Glencore AG.	Iscayacuz	Salva	Consol.Mina Iscayacuz	39,70			24,00	15,00	0,70											
34	Emp. Mira. Iscayacuz S.A. / Glencore AG.	Iscayacuz	Salva	Ampl. 1400 a 1700' metal y varicos	9,00						0,50										
35	Perúdel S.A. / Glencore AG.	Perúdel	Salva	Refino. de espaldas	1,60				2,60												
36	Emp. Mira del Centro S.A. / Centromin-Perú S.A.	Centro	Perú	Refino. equip. Med.Amb.	31,50			6,00	10,00	15,50											
37	Cia. Mira. Condestañe S.A. / O.G. Mandala	Condestañe	Perú / Corea	Refino. Equip. C/ab. Rusa.	3,60				0,60	3,00											
38	Cia. Mira. Sipas S.A./Grupo Hochtchild	Sipas	Perú	Prod. 3.488Kg Au/Año	36,00						1,05	11,45	20,80	2,70							
39	Cia. Mira. Ares S.A./ Grupo Hochtchild	Ares	Perú	Ampl.plas.100 a 500' metal	30,00						2,79	19,72	7,49								
40	Cia. Mira. Casapalca S.A. / Grupo Gobbins	Casapalca	Perú	Ampl. pita. Americana	1,60		0,50	1,10													
41	Cia. Mira. Milpo S.A. / Grupo Baert	Milpo	Perú	prod. Minra y Ampl. Pita	42,30					15,00	15,00	12,30									
42	SA.Sa.Rosa / Grupo Sánchez-Paredes	Santa Rosa	Perú	Ampl. pla. De 0.000 a 12.000' metal	13,00						8,00	4,00									
43	Cia. De Minas Buenaventura S.A./ Grupo Benavides	Buenaventura	Perú	Ampl. 1.200 a 2.000' metal y varicos	10,00						10,00	10,00									
44	Cia. De Minas Buenaventura S.A./ Grupo Benavides	Buenaventura	Perú	Consorcio Pita Cal China Linda	6,15						3,00	3,15									
45	Cia. Mira. Ubinas S.A. / Colcombia Holdings	Ubinas	Italia/Perú	Industria Borio	3,00						0,00										
46	Corp. Mira Nor Perú / Per American Silver Corp.	Nor Perú	Perú	Quintaca	27,00			3,30	6,70	7,70	9,51										
47	Cia. Mira. Volcan S.A. / Grupo Lletas Colmenares	Volcan	Perú	Carahanca	15,46						0,77	9,00	5,59	0,10							
48	Lar Carbon S.A. / Grupo Cementos Lima y Andino	Carbon	Perú	Pita. 1.440 a 2.440	7,00						3,00	7,00									
49	Southern Peru Copper Cu / Grupo Mexico-Phelps D.Cerro	Southern	México / USA	Ampliación Ref. Cu 10	20,00				3,70	10,20	9,30										
50	Southern Peru Copper Cu / Grupo Mexico-Phelps D.Cerro	Southern	México / USA	Refino. Equip. Med. Amb.	445,00	16,80	31,70	77,90	200,00	119,00											
51	Southern Peru Copper Cu / Grupo Mexico-Phelps D.Cerro	Southern	México / USA	Equip. Amp. C/ab. 7' metal	245,00					0,50	23,00	141,00	50,00	14,00	7,50						
52	Southern Peru Copper Cu / Grupo Mexico-Phelps D.Cerro	Southern	México / USA	Equip. II Nueva Fund. Pita	700,82						56,77	20,76	23,64	11,99	103,91	140,90	98,00	48,00	48,00	36,00	
53	Southern Peru Copper Cu / Grupo Mexico-Phelps D.Cerro	Southern	México / USA	Equip III Amp. C/ab. Fund.	871,00																
54	Cia. Mira. San Valentín S.A.	San Valentín	Perú	Ampl. Pita. San Pelayo 250 a 750	6,55							6,50									
55	Emp. Mira. Yauliyacu S.A. / Cia. Minera Casapalca S.A.	Yauliyacu	Perú	Casapalca	116,20						20,00	20,00	30,20	20,00	20,00						
56	Cia. Mira. Antamina / Noranda - Rio Algom, Teck, Mitsubishi	Antamina	Perú/Canada	Antamina 70.000 TM/d Cu.	2.390,00							200,00	625,00	872,00	500,00	172,00					
57	Mira.Servicio Mitsubishi/Minerals Gold Corp	Minera	Perú/Canada	Planta 750.000 Cu/ año	310,00						20,00	37,50	217,60	31,90							
58	Mira.Lizandro Potosí S.A./ Repadep International corp.	Lizandro	Perú/USA	Ampl.plas.210 a 600' metal	24,98						16,84	7,34	0,80								
59	Cia. Mira.Las Tapadas / Cominco-Crown Res.-Boltario	Las Tapadas	Canada/USA	Bongará	27,40						2,50	7,50	17,50								
60	BHP-Tintaya S.A. / Broken Hill Proprietary - BHP	Tintaya	Australia	Proyecto Diodos	138,70								6,70								
61	BHP-Tintaya S.A. / Broken Hill Proprietary - BHP	Tintaya	Australia	Proyecto Antipalca	245,50																
62	Cia. De Minas Buenaventura S.A./ Grupo Benavides	Buenaventura	Perú	Proyecto Antipala	30,00																

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

Tabla N° 34. Inversiones proyectadas en el sector minero. 2006-2014

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2006 / 2014
<b>Proyectos de ampliación</b>											
Volcan Compañía Minera	Ampliaciones en Yauli y Pasco	32	16	5	5	5	5	5	5	5	83
Doe Run Perú	Proyectos PAMA y nuevos proy.	31	10	40	40	30	20	-	-	-	171
Minera Yanacocha	Carachugo y desarrollo C° Negro	50	50	50	50	50	50	50	50	50	450
<b>Total</b>		<b>113</b>	<b>76</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>85</b>	<b>75</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>704</b>
<b>Proyectos en construcción</b>											
Minera Gold Fields Perú	Cerro Corona	30	50	50	10	-	-	-	-	-	140
Southern Peru Copper Corporation	Modernización fundicion de Ilo	100	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Sociedad Minera Cerro Verde	Proyecto Sulfuros Primarios	350	300	-	-	-	-	-	-	-	650
Compañía Minera Milpo	Cerro Lindo	27	43	-	-	-	-	-	-	-	70
Cia de Minas Buenaventura	Poracota	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<b>Total</b>		<b>511</b>	<b>393</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>964</b>
<b>Proyectos en Estudio</b>											
BHP Billiton Timaya	Antapaccay	-	6	48	171	-	-	-	-	-	225
Compañía de Minas Buenaventura	La Zanja	10	20	30	-	-	-	-	-	-	60
Compañía Vale Do Rio Doce - CVRD	Bayovar	10	150	130	-	-	-	-	-	-	290
Marcobre	Mina Justa	20	70	80	10	-	-	-	-	-	180
Minera Quellaveco	Quellaveco	-	70	300	300	180	-	-	-	-	850
Minera Yanacocha	Minas Conga	20	150	160	300	320	-	-	-	-	980
MINSUR	Pucamarca	15	31	-	-	-	-	-	-	-	46
Monterrico Metales	Río Blanco	35	350	400	-	-	-	-	-	-	785
Newmont & Southwestern Resources	Llaim	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Peru Copper Syndicate	Toromocho	35	350	300	107	-	-	-	-	-	792
Sociedad Minera Cerro Verde	Cerro Negro	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3
Southern Peru	Tía María	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Votorantim	Bongará	5	5	4	-	-	-	-	-	-	14
<b>Total</b>		<b>153</b>	<b>1,206</b>	<b>1,452</b>	<b>888</b>	<b>530</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2,625</b>
<b>Proyectos en Exploración</b>											
Anglogold Exploración Perú S.A.C.	Exploraciones Varias	4	4	4	-	-	-	-	-	-	12
ASC Perú LDC (Sucursal Perú)	Exploraciones Varias	1	1	1	1	-	-	-	-	-	4
Bear Creek Mining Company	Exploraciones Varias	1	1	1	1	1	1	1	1	-	8
Compañía de Minas Buenaventura	Marcapunta	2	2	-	-	-	-	-	-	-	4
Compañía de Minas Buenaventura	Tantahuatay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Compañía Minera El Muqui	Exploraciones Varias	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3
Compañía Minera Oro Cándente	Exploraciones Varias	1	1	1	1	1	-	-	-	-	5
Cordillera de las Minas	Exploraciones Varias	3	3	-	-	-	-	-	-	-	6
Minera Ancash Cobre	Exploraciones Varias	2	1	1	1	-	-	-	-	-	5
Minera Oro Vega	Exploraciones Varias	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3
Minera Pampa de Cobre	Exploraciones Varias	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3
Minera Peñoles del Perú	Exploraciones Varias	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3
Minera Sulliden Shahuindo	Exploraciones Varias	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Minera Yanacocha	San Cirilo	2	2	-	-	-	-	-	-	-	4
Río Tinto	La Granja	20	30	50	150	300	300	150	-	-	1,000
Río Tinto Mining & Exploration Ltd	Exploraciones Varias	3	3	2	2	2	2	2	-	-	16
Sociedad Minera Berenguela	Proyecto Berenguela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sociedad Minera Cambior	Exploraciones Varias	4	4	-	-	-	-	-	-	-	7
Southern Peru Copper Corp	Los Chancas	3	25	150	150	-	-	-	-	-	328
Xstrata Perú	Las Bambas	35	200	300	300	130	-	-	-	-	965
<b>Total</b>		<b>85</b>	<b>281</b>	<b>513</b>	<b>606</b>	<b>434</b>	<b>303</b>	<b>153</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>2,376</b>
<b>Proyectos por privatizar</b>											
ProInversion	Michiquillay	15	15	20	100	200	300	350	-	-	1,000
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,000</b>
<b>TOTAL 2006-2014</b>											
<b>7,688</b>											

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

## 4.5 Los ingresos mineros del Estado

### 4.5.1 Tributación minera versus otros sectores

**Tabla N° 35. Recaudación de tributos internos por sectores  
2000-2006 (En Millones de Nuevos Soles)**

Sectores	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Var. % anual 2006/2001	Part. % 2001	Part. % 2006
<b>Manufactura</b>	4755	6040	6887	7174	7281	7683	8407	<b>10.0%</b>	<b>28.2%</b>	<b>22.7%</b>
<b>Minería</b>	699	613	689	1092	1742	3126	7737	<b>49.3%</b>	<b>4.1%</b>	<b>20.9%</b>
<b>Comercio</b>	2122	2066	2290	2597	3065	3627	4349	<b>12.7%</b>	<b>12.6%</b>	<b>11.8%</b>
<b>Finanzas</b>	958	1092	1115	1604	2142	2246	3047	<b>21.3%</b>	<b>5.7%</b>	<b>8.2%</b>
<b>Hidrocarburos</b>	1605	583	321	656	995	1381	1859	<b>2.5%</b>	<b>9.5%</b>	<b>5.0%</b>
<b>Telecom.</b>	821	1105	992	1228	1147	1484	1702	<b>12.9%</b>	<b>4.9%</b>	<b>4.6%</b>
<b>Electr. y agua</b>	655	944	956	1157	1158	1330	1377	<b>13.2%</b>	<b>3.9%</b>	<b>3.7%</b>
<b>Transporte</b>	530	524	580	727	799	920	1179	<b>14.3%</b>	<b>3.1%</b>	<b>3.2%</b>
<b>Construcción</b>	694	586	544	754	666	851	1157	<b>8.9%</b>	<b>4.1%</b>	<b>3.1%</b>
<b>Agropecuario</b>	149	191	217	276	296	306	349	<b>15.2%</b>	<b>0.9%</b>	<b>0.9%</b>
<b>Pesca</b>	86	77	115	139	202	250	243	<b>18.9%</b>	<b>0.5%</b>	<b>0.7%</b>
<b>Otros</b>	3793	4240	4027	3973	4561	4838	5566	<b>6.6%</b>	<b>22.5%</b>	<b>15.1%</b>
<b>Total</b>	<b>16867</b>	<b>18062</b>	<b>18734</b>	<b>21376</b>	<b>24054</b>	<b>28041</b>	<b>36972</b>	<b>14.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: SUNAT, Cuadro N.º 31 de la Nota Tributaria – Abril 2007

Elaboración: OSINERGMIN

Los ingresos fiscales se han visto favorecidos por el auge del sector minero. Por ejemplo, la tasa de crecimiento de la recaudación del sector minero (61.7% promedio anual en el periodo 2001-2006) ha sido 4 veces mayor a la tasa de crecimiento de la recaudación nacional en el mismo periodo (14%). Como resultado de esta evolución favorable, en el año 2006, la participación minera en la recaudación de tributos internos llegó a representar casi el 21% cuando en el 2001 sólo alcanzaba el 4%.

#### 4.5.1.1 Impuesto a la Renta y Regularización de 3° categoría

El incremento de la importancia de la minería en la recaudación de tributos internos se explica principalmente, por el Impuesto a la Renta y la Regularización de Impuesto a la Renta de Tercera Categoría<sup>44</sup> que pagan las empresas mineras. En el 2006 los aportes de las empresas mineras por estos conceptos ascendieron a S/. 9963 millones y S/. 3137 millones, respectivamente. El monto total por ambos conceptos sumó S/. 13100 millones en el año 2006 resultado de un crecimiento promedio anual de 32% durante los últimos 6 años.

**Tabla N° 36. Impuesto a la Renta y Regularización 3° categoría 2000-2006. (En Millones de Nuevos Soles)**

Sectores	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Var. % anual 2006/2001	Part. % 2001	Part. % 2006
<b>Minería</b>	246	182	300	589	989	2168	5767	<b>69.2%</b>	<b>10.0%</b>	<b>44.0%</b>
<b>Manufactura</b>	509	522	741	839	891	1110	1597	<b>21.0%</b>	<b>20.7%</b>	<b>12.2%</b>
<b>Comercio</b>	519	509	600	681	752	936	1213	<b>15.2%</b>	<b>21.1%</b>	<b>9.3%</b>
<b>Hidrocarburos</b>	122	256	35	213	359	413	970	<b>41.3%</b>	<b>5.0%</b>	<b>7.4%</b>
<b>Finanzas</b>	152	262	306	723	638	372	814	<b>32.3%</b>	<b>6.2%</b>	<b>6.2%</b>
<b>Telecom.</b>	12	183	133	335	324	559	717	<b>97.7%</b>	<b>0.5%</b>	<b>5.5%</b>
<b>Electr. y agua</b>	147	344	331	423	452	466	490	<b>22.2%</b>	<b>6.0%</b>	<b>3.7%</b>
<b>Construcción</b>	125	124	122	214	168	157	241	<b>11.6%</b>	<b>5.1%</b>	<b>1.8%</b>
<b>Transportes</b>	135	104	112	116	123	171	236	<b>9.8%</b>	<b>5.5%</b>	<b>1.8%</b>
<b>Pesca</b>	10	12	15	43	41	68	63	<b>35.9%</b>	<b>0.4%</b>	<b>0.5%</b>
<b>Agropecuario</b>	27	17	19	70	48	38	52	<b>11.5%</b>	<b>1.1%</b>	<b>0.4%</b>
<b>Otros</b>	457	423	450	507	599	764	939	<b>12.8%</b>	<b>18.6%</b>	<b>7.2%</b>
<b>Total</b>	<b>2461</b>	<b>2939</b>	<b>3164</b>	<b>4752</b>	<b>5386</b>	<b>7223</b>	<b>13100</b>	<b>32.1%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: SUNAT, Cuadro N.° 37 de la Nota Tributaria - Abril 2007

Elaboración: OSINERGMIN

<sup>44</sup>. La Regularización del Impuesto a la Renta de Tercera Categoría es el pago que hace toda persona jurídica que realiza actividad comercial, industrial, extracción de recursos naturales, servicios comerciales, entre otros; y cuyos pagos a cuenta del impuesto anual en abril, excede el monto de impuesto anual calculado efectivo en diciembre.

Por concepto de Impuesto a la Renta y Regularización de Impuesto a la Renta de tercera categoría, la minería se ubica como principal contribuyente, con una tasa de crecimiento promedio anual de 69% en los últimos 6 años. Este ritmo ha derivado en una gran dependencia de la caja fiscal respecto del sector minero. Por ejemplo, en el año 2000, el sector minero por estos conceptos, se ubicaba como cuarto contribuyente con una participación de 10%. En la actualidad, el sector minero participa con un 44% de la recaudación de estos conceptos y se ubica como el primer sector contribuyente de los mismos.

#### **4.5.2 Los derechos de la nación: canon y regalías**

Los recursos mineros son recursos no renovables que pertenecen a la nación por lo que su explotación reduce el stock de capital natural, lo que tiene una incidencia, a largo plazo, en las ventajas comparativas y competitivas del país.

Esta naturaleza económica que hace de la explotación minera, una vía para perder capital natural del país, se suma el derecho de la nación sobre estos recursos, en el sentido que un mineral no es producción nueva derivada de un capital físico o producto de la transformación de un insumo con el uso de capital físico, sino que es parte de la riqueza que conforma una nación. Adicionalmente, el poblador que vive en áreas territoriales que cuentan con recursos minerales tiene derecho a la explotación de su tierra. Aunque no tenga los medios necesarios para realizar dicha explotación, se considera que le corresponde un beneficio por la explotación que se haga de los recursos mineros encontrados en su tierra.

Este marco introductorio en el cual se cita la naturaleza no renovable del recurso mineral, el derecho que como nación se tiene sobre los recursos

ubicados en el área territorial, así como el derecho del poblador de una determinada región de recibir los frutos de la explotación de su tierra (independientemente que éste la realice o no), es la base económica y política que ha derivado en la normativa del canon y regalías; pagos que toda empresa que desea explotar recursos de la tierra debe hacer al Estado con los fines de compensar la naturaleza no renovable del recurso que extrae, hacer legítimos los derechos de la nación sobre su recurso, y hacer efectivos los derechos del poblador de una determinada región de ver los frutos de la explotación de los recursos que se encuentran en su tierra.

Frente al otorgamiento – por parte del estado – de los derechos de concesión para la explotación de un recurso natural, se crea la obligación del concesionario de pagar una renta por derechos de aprovechamiento de los recursos extraídos. Este pago puede ser a través del canon y/o regalías.

#### **4.5.3 El canon minero**

El canon es la renta pagada al Estado por los derechos de aprovechamiento de los recursos extraídos. Según el ordenamiento jurídico peruano, el canon es la participación efectiva y adecuada de la que gozan los Gobiernos Locales (municipalidades provinciales y distritales) y los Gobiernos Regionales del total de ingresos y rentas obtenidos por el Estado de la explotación económica de los recursos mineros (metálicos y no metálicos). Los montos transferidos por Canon deben ser utilizados exclusivamente en gastos de inversión.

El canon minero se constituye con el 50% del impuesto a la renta que pagan los titulares de las actividades mineras por el aprovechamiento de los recursos minerales (metálicos y no metálicos). Es el caso, por ejemplo, de empresas

productoras de minerales metálicos: Minsur, Yanacocha, Barrick, Southern, etc.; así como de las productoras de minerales no metálicos: Cementos Lima, Pacasmayo, Yura, etc.

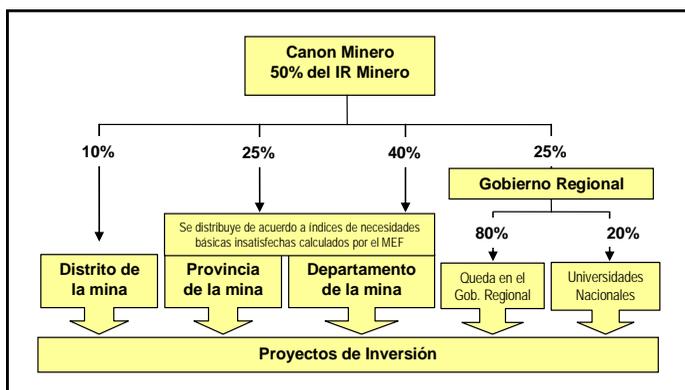
En el Perú, las empresas extractivas pagan derecho de vigencia (minerías), impuesto a la renta, canon y regalías. Esta renta transferida en forma de Canon permite construir otros tipos de capital (carreteras, canales de riego, hospitales, colegios, capital humano) que contribuyen al desarrollo sostenible.

#### **4.5.3.1 Ley del Canon**

En concordancia con la ley 27506, Ley del Canon, éste se distribuye de la siguiente manera:

- a) El diez por ciento (10%) del total de canon para los gobiernos locales de la municipalidad o municipalidades distritales donde se explota el recurso natural.
- b) El veinticinco por ciento (25%) del total de canon para los gobiernos locales de las municipalidades provinciales donde se explota el recurso natural exceptuando los distritos productores.
- c) El cuarenta por ciento (40%) del total de canon para los gobiernos locales del departamento o departamentos de las regiones donde se explota el recurso natural exceptuando las provincias productoras.
- d) El veinticinco por ciento (25%) del total de canon para los gobiernos regionales donde se explota el recurso natural. De este porcentaje, el 20% se destina a las universidades nacionales de cada circunscripción.

**Gráfico N° 56. Sistema de distribución del Canon  
Ley 28322 (2004)**



Fuente: MINEM

#### 4.5.3.2 Evolución del canon minero

Por la constitución legal del canon en el caso del sector minero, el pago es sobre las utilidades mineras y no sobre las ventas.

El 2006, el canon minero transferido a las provincias ascendió a US\$ 800 millones. En relación a las transferencias por concepto de canon, se tiene que éstas han aumentado, sin embargo la ejecución de proyectos públicos según lo programado viene cayendo.

**Tabla N° 37. Transferencias por Canon Minero. 1996-2006**

<b>Año</b>	<b>Canon Minero</b>	<b>Total Transferencias</b>	<b>Part. % del Canon</b>
1996	15,375	1,262,722	1.2%
1997	110,937	1,577,900	7.0%
1998	169,428	1,733,206	9.8%
1999	86,514	1,655,354	5.2%
2000	55,361	1,804,321	3.1%
2001	81,278	1,799,795	4.5%
2002	116,270	1,919,196	6.1%
2003	228,661	2,516,499	9.1%
2004	399,254	4,169,504	9.6%
2005	888,122	5,354,509	16.6%
2006	1,746,378	6,647,901	26.3%

Fuente: MEF - SIAF Consulta Amigable

#### **4.5.4 La regalía minera**

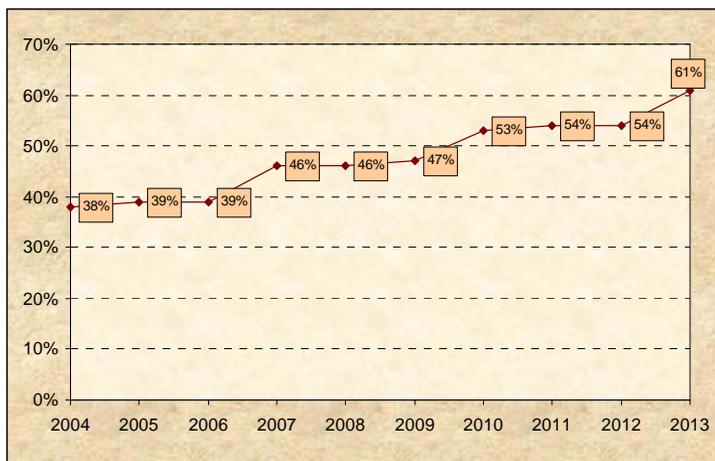
##### **4.5.4.1 Definición**

Según el Título XIII del TUO de la Ley General de Minería, la regalía minera es el monto pagado sobre el valor del concesionario o su equivalente, o componente minero.

##### **4.5.4.2 Evolución de las regalías**

Debido a la vigencia de los Contratos de Estabilidad Tributaria suscritos por el Estado Peruano, el Régimen de Regalías sólo se aplicaría a un porcentaje de la producción minera nacional. Conforme los contratos de estabilidad tributaria cumplan su periodo, la producción afecta a regalías se incrementará, es decir, mientras que en el 2004 el 38% de la producción fue afecta a regalías, se estima que para el 2013 el 61% de la producción estará afecta a este tributo.

**Gráfico N° 57. Producción minera afecta a regalías. 2004-2013**



Fuente: MINEM  
Elaboración: OSINERGMIN

## **CAPÍTULO 5. EL ROL DEL ESTADO EN LA MINERÍA**

### **5.1 El rol del Estado en la promoción de la actividad minera**

El Estado, en el sector minero, es el órgano concedente, normativo y promotor. Bajo este rol y compromisos, el Estado reconoce la importancia que tienen las actividades mineras para la economía nacional, y tiene clara la necesidad de la sostenibilidad económica y social de ellas, además de una política activa de promoción del sector minero así como de un conjunto de políticas adecuadas que aseguren la mitigación de impactos ambientales y sociales generados por el desarrollo de la actividad.

### **5.2 Los tres equilibrios deseados<sup>45</sup>**

El Estado fomenta la prevención y mitigación del impacto socio-ambiental para alcanzar tres equilibrios deseados: económico, social, y ambiental.

En síntesis, el Estado busca en su legislación el desarrollo del sector minero pero a la vez se preocupa porque éste sea responsable laboral, social y ambientalmente, para que el crecimiento sea sostenido (es decir, de largo plazo con desarrollo de capital físico, humano, social e intangible) y sustentable (es decir, con cuidado del medio ambiente de manera que el crecimiento de corto y largo plazo no implique afectar el bienestar de las generaciones actuales y futuras).

---

<sup>45</sup>. La presente sección se ha realizado en base a un análisis de la política minera publicada en el portal del Ministerio de Energía y Minas - MINEM ([www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)).

Tabla N° 38. Equilibrios deseados por el Estado

<b>El primer equilibrio es el económico</b>	La importancia del sector minero en la caja fiscal así como para el crecimiento económico es evidente <sup>46</sup> . En este sentido, busca que el crecimiento económico sea un crecimiento sostenido, de largo plazo, que contribuya a la mejora en la distribución del ingreso y la riqueza.
<b>El segundo y tercer equilibrio son el social y ambiental.</b>	<p>Para cumplir con este objetivo se han delineado tres líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Responsabilidad en las relaciones laborales</b> (es decir, un sector que mantenga una relación social de trabajo formal y en cumplimiento con la legislación laboral).</li> <li>▪ <b>Responsabilidad en las relaciones con la comunidad</b> (es decir, un sector empresarial minero con responsabilidad social que genere facilidades para el desarrollo del capital humano y social en las comunidades donde opera y por ende, genere un efecto expansivo de largo plazo en las regiones).</li> <li>▪ <b>Responsabilidad en las relaciones con el medio ambiente</b> (es decir, un sector que mitigue los impactos ambientales y cumpla con los lineamientos de su reglamento de seguridad e higiene minera que se planteen).</li> </ul>

Elaboración: OSINERGMIN

### 5.3 La promoción del sector minero

#### 5.3.1 Concesiones productivas

Un objetivo básico de la Ley General de Minería es la inversión en exploración y el desarrollo de proyectos en las áreas concedidas. Para ello, a través del marco normativo de promoción del sector minero, el Estado desalienta la tenencia de concesiones con fines especulativos. En ese sentido, el Estado, ha introducido penalidades para los derechos mineros vigentes improductivos (que no tengan producción y por ende no rindan frutos económicos) considerando el costo de oportunidad de no otorgarlo a otro concesionario.

<sup>46</sup>. Desde el año 2001, el sector minero crece por encima de la tasa de crecimiento del PBI y es el sector más importante después del sector de manufactura en aporte al crecimiento del país. Por otro lado, se encuentra entre los primeros sectores contribuyentes favoreciendo el superávit de la caja fiscal y genera divisas al país por sus exportaciones, contribuyendo con ello al fortalecimiento de la moneda nacional y al superávit comercial.

### **5.3.2 Estabilidad normativa**

Como parte importante de la promoción de la inversión en la década del 90, el Estado tuvo como política minera acelerar el proceso de privatización del sector, garantizando a los inversionistas la más plena estabilidad y seguridad jurídica, cambiaria y tributaria. Esta promoción a la privatización así como la Inversión Extranjera Directa (IED) ejercida durante esos años, tuvo efectos expansivos en el capital físico del sector.

En la actualidad, el Estado mantiene la política minera de la década del 90 toda vez que cumple los contratos pactados que otorgan a varias empresas del sector estabilidad en materia tributaria, administrativa y cambiaria. Como parte de estos acuerdos dichas empresas se encuentran protegidas frente a alteraciones en el marco legal que algún gobierno decida realizar durante el periodo del contrato. Asimismo, el Estado alienta la reinversión de utilidades en todas las actividades mineras, reafirmando su compromiso con el sector.

### **5.3.3 Política minera**

En la actualidad, el objetivo primordial de la política minera peruana es otorgar concesiones mineras. Los esfuerzos del Estado para cumplir con este objetivo se centran en cuidar que la explotación se lleve a cabo respetando el medio ambiente y en crear condiciones para el progreso del sector, garantizando un marco normativo estable y armonioso para las empresas y la sociedad.

Los lineamientos de la Política Minera son:

- Desarrollar nuevos proyectos en áreas concedidas.

- Promover la filosofía empresarial responsable (laboral-social-ambiental).
- Alentar la reinversión de utilidades en procesos con alto valor agregado.
- Promover el desarrollo y la explotación racional de los recursos.
- Promover la inversión y producción a cargo de la empresa privada.

## **5.4 Actores del Estado en el sector minero**

### **5.4.1 Ministerio de Energía y Minas (MINEM)**

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) es el ente rector del sector minero en el Perú. Según se cita en el “Anuario Minero 2004”, documento elaborado por el MINEM, *“el Ministerio de Energía y Minas... es la autoridad del Estado Peruano que en representación de la Nación, actúa como organismo regulador, planificador y supervisor de las actividades minero energéticas, y tiene la función de velar por el desarrollo integral de las mismas, ...”*

La función de supervisión en materia de medio ambiente, seguridad e higiene minera, ha sido recientemente asignada a OSINERGMIN. Ver Capítulo 6.

### **5.4.2 Consejo de Minería (CM)**

#### **5.4.2.1 Generalidades**

De acuerdo con el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, la jurisdicción administrativa en asuntos mineros, en su más alto nivel dentro de la Administración Pública, corresponde al Consejo de Minería.

El Consejo de Minería resuelve en última instancia todos los asuntos mineros que son materia de resoluciones por parte de la primera instancia administrativa<sup>47</sup>.

Contra lo resuelto por el Consejo de Minería no procede recurso alguno en la vía administrativa, pero a solicitud de parte, formulada dentro de siete días de notificada la resolución, podrá corregirse cualquier error material o numérico o ampliarse el fallo sobre puntos omitidos. Asimismo, procede la interposición de Acción Contencioso Administrativa, contra lo resuelto por el Consejo de Minería ante el Poder Judicial dentro de los 3 meses siguientes a la notificación de la Resolución emitida.

#### **5.4.2.2 Funciones**

Ante un asunto minero que ha sido materia de resolución por parte de la primera instancia administrativa; de acuerdo a lo establecido en la Ley, las funciones del Consejo de Minería como órgano jurisdiccional son:

- Resolver en última instancia los recursos de revisión y nulidad.
- Absolver las consultas del caso a los órganos del Sector Público Nacional.
- Uniformar la jurisprudencia administrativa minera.
- Resolver los recursos de Queja Procesal por denegatoria del recurso de revisión.
- Resolver sobre los Daños y Perjuicios que se reclamen en la vía administrativa en materia minera.

---

<sup>47</sup>. Constituyen órganos de primera instancia: la Dirección General de Minería (DGM) la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA), y el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET).

- Proponer al Ministro de Energía y Minas los aranceles mineros.

### **5.4.3 Dirección General de Minería (DGM)**

#### **5.4.3.1 Generalidades**

La Dirección General de Minería (DGM) es la Unidad de Línea del Ministerio de Energía y Minas, que depende directamente del Despacho del Viceministro de Minas, encargada de Normar, Fiscalizar y Promover las actividades mineras cautelando el uso racional de los recursos mineros en armonía con el medio ambiente.

#### **5.4.3.2 Funciones**

De acuerdo al Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería<sup>48</sup>, la Dirección General de Minería (DGM) tiene las siguientes funciones:

- Otorgar el título de las concesiones.
- Aprobar el programa de inversiones con plazos de ejecución.
- Aprobar el estudio de factibilidad – técnico económico.
- Proponer los modelos de contrato de adhesión<sup>49</sup>
- Velar por el cumplimiento de los contratos de estabilidad tributaria.
- Aprobar los proyectos de ubicación, diseño y funcionamiento de las concesiones (explotación y beneficio).
- Proponer Normas de Bienestar, Seguridad, e Higiene Minera.

---

<sup>48</sup>. Capítulo III, Artículo 101 del TUO de la Ley General de Minería.

<sup>49</sup>. De acuerdo al artículo 86° del TUO de la Ley General de Minería, los contratos que garanticen los beneficios establecidos en el Título Noveno de dicha norma (De las garantías y promoción a la inversión minera), son de adhesión. Entre estas garantías, por ejemplo, se encuentra la estabilidad tributaria, cambiaria, y administrativa.

- Imponer sanciones y multas a los titulares de los derechos mineros que incumplan con sus obligaciones o infrinjan las disposiciones señaladas en la Ley, su Reglamento y el Código del Medio Ambiente.
- Calificar a los titulares de actividades mineras en pequeños, medianos o grandes, según la legislación vigente.
- Emitir opinión sobre la procedencia de solicitud para la paralización y reducción de la actividad minera, en los procedimientos que se interpongan ante la autoridad de trabajo.

#### **5.4.4 Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)**

##### **5.4.4.1 Generalidades**

La Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas es un órgano técnico, normativo y de promoción, dependiente jerárquicamente del Viceministerio de Minas.

Como órgano técnico, tiene como función asesorar a la Alta Dirección del Ministerio de Energía y Minas sobre asuntos ambientales. Como parte de esta función, asesora a la Alta Dirección en asuntos referidos a las relaciones que surgen entre empresas del sector y la sociedad civil. Adicionalmente, como órgano normativo y de promoción, su objetivo es promover la ejecución y promulgación de normas para limitar o evitar la contaminación ambiental originada por las actividades minero – energéticas.

La normativa ambiental del Sector Energía y Minas, cuenta con tres instrumentos principales de gestión ambiental, uno de ellos es el referido a los **Estudios de Impacto Ambiental (EIA)** los cuales están relacionados con proyectos nuevos, los **Programas de Adecuación y Manejo Ambiental**

(**PAMA**), relacionados a las operaciones que venían operando con anterioridad a la publicación de los reglamentos ambientales, y la **Auditoria Ambiental**, orientada a ejercer un adecuado control y fiscalización en el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por las empresas con el Estado.

#### **5.4.4.2 Funciones**

De acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente, las funciones de la DGAA son las siguientes:

- Proponer la política y normativa de conservación y protección del ambiente.
- Aprobar las normas técnicas para la regulación de dicha normativa.
- Normar la evaluación de impactos ambientales y sociales.
- Calificar y autorizar a instituciones para que elaboren Estudios de Impacto Ambiental (EIA).
- Evaluar, aprobar o desaprobar Estudios de Impacto Ambiental (EIA), Estudios de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP); Evaluaciones Ambientales (EA), Planes de Cierre o Abandono y sus modificatorias, así como cualquier cambio a los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).
- Asesorar a la Alta Dirección de asuntos ambientales y en temas referidos a las relaciones de las empresas con la sociedad civil que resulten involucradas en las actividades del Sector de Energía y Minas.
- Mantener actualizados los registros relacionados a los asuntos ambientales.

Tabla N° 39. Estructura del MINEM. Sub Sector Minería

<b>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (MINEM)</b> En relación con sus funciones como ente rector del sector minero, el MINEM cuenta con las siguientes áreas de gestión:				
<b>Consejo de Minería (CM)</b>	<b>Dirección General de Minería (DGM)</b>	<b>Dirección de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)</b>	<b>Dirección de Fiscalización Minera (DFM)</b>	<b>El Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uniformiza la jurisprudencia administrativa del sector.</li> <li>▪ Propone disposiciones legales y administrativas para el perfeccionamiento y mejor aplicación de la legislación minera.</li> <li>▪ Resuelve sobre daños y perjuicios reclamados en la vía administrativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Norma y fiscaliza el sector en el uso racional de los recursos mineros.</li> <li>▪ Otorga el título de las concesiones</li> <li>▪ Propone los contratos de adhesión (estabilidad)</li> <li>▪ Aprueba el estudio de factibilidad técnico – económico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propone la política, las normas técnicas y legales relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente en el sector.</li> <li>▪ Norma la evaluación de los impactos ambientales, promueve el uso racional de los recursos naturales y aprueba los EIA y PAMA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opina y dictamina sobre:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los contratos de estabilidad jurídica</li> <li>2. El incumplimiento de los titulares de derechos mineros</li> <li>3. Los programas de vivienda, salud, bienestar y seguridad minera.</li> </ol> </li> <li>▪ Califica a los titulares mineros en los estratos de producción pertinentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actualiza los mapas de la Carta Geológica Nacional, y realiza el inventario de recursos mineros,</li> <li>▪ Otorga los títulos de concesiones mineras y mantiene la documentación del catastro.</li> <li>▪ Difunde la información geológica y extiende copias de las concesiones a los interesados.</li> </ul>

Fuente: Diario Oficial El Peruano, MINEM, INGEMMET.<sup>50</sup>

Elaboración: OSINERGMIN

<sup>50</sup>. Recientemente, el INGEMMET ha absorbido administrativa y legalmente al Instituto Nacional de Concesiones y Catastro (INACC), el cual tenía las funciones de otorgar los títulos de concesiones, mantener la documentación del catastro y extender copias de las concesiones a los interesados, entre otras. Base legal de la fusión: 1) Por el Decreto Supremo N° 008-2007-EM del 22 de febrero de 2007 se aprobó la fusión del INACC con el INGEMMET. 2) Por Decreto Supremo N° 035-2007-EM del 6 de julio de 2007, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del INGEMMET. (Fuente: Diario Oficial El Peruano [www.elperuano.com.pe](http://www.elperuano.com.pe)).

## CAPÍTULO 6. ROL DE OSINERGMIN EN LA FISCALIZACIÓN MINERA

### 6.1 Nuevo rol de OSINERGMIN

De acuerdo con los artículos 1° y 2° de la Ley N° 28964<sup>51</sup>, en enero del 2007 se transfirió al OSINERG las competencias de fiscalización minera previstas en la Ley N° 27474 (Ley de Fiscalización de las Actividades Minera), creándose el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, OSINERGMIN siendo el alcance de esta norma sólo para la gran y mediana minería.

**Tabla N° 40. Definición de mediana y gran minería**

Estrato	Tamaño de concesión	Capacidad productiva
Gran minería	No aplica (*)	Más de 5000 TMD
Mediana minería <sup>52</sup>	No aplica (*)	Hasta 5000 TMD
Pequeña minería	Hasta 2000 Ha.	Hasta 350 TMD
Minería Artesanal	Hasta 1000 Ha.	Hasta 25 TMD

Notas aclaratorias:

- Ha: Hectáreas
- TMD: Toneladas Métricas por día

(\*) Sólo se distingue en función al tamaño de producción mínima mediana y grande. Para mayor referencia revisar el literal g) del artículo 1° del Decreto Supremo N° 002-91-EM-DGM (Decreto Modificatorio de las atribuciones asignadas a las Jefaturas Regionales de Minería).

Elaboración: OSINERGMIN

<sup>51</sup>. Ley que transfiere las competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al OSINERG.

<sup>52</sup>. La calificación de mediana minería fue establecida en el artículo 1° literal g) del Decreto Supremo N° 002-91-EM-DGM, entendiéndose como tal, a aquella concesión minera cuya capacidad de producción se encuentra dentro del rango de 350 TM/día hasta 5000 TM/día o su equivalente en capacidad de tratamiento en el caso de concesiones de beneficio. La gran minería es aquella que supera el citado límite.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2° de la Ley N° 27474, OSINERGMIN tendría las siguientes responsabilidades de fiscalización en la actividad minera:

- a) Normas de **seguridad e higiene mineras**
- b) Normas de **protección y conservación del ambiente**
- c) Otras disposiciones técnicas, administrativas, contables y/o financieras, establecidas en las disposiciones legales vigentes, diferentes a las anteriores y/o referidas a las actividades de prospección, exploración, explotación, concentración, fundición y refinación, sus servicios auxiliares e instalaciones conexas (**la función definida en este acápite no ha sido transferida a OSINERGMIN<sup>53</sup>**).

## **6.2 Reglamento de Fiscalización y Modalidades de Supervisión**

En el marco de esta transferencia, OSINERGMIN emitió su Reglamento de Fiscalización de las Actividades Minero-Energéticas (aprobado por Resolución N° 324-2007-OS/CD).

El artículo 7° de este reglamento señala los ámbitos y criterios de OSINERGMIN en materia de fiscalización minera:

- OSINERGMIN fiscaliza toda la cadena del sector minero en el ámbito de la seguridad, higiene minera y medio ambiente de la gran y mediana minería.

---

<sup>53</sup>. Esta función permanece a cargo del Ministerio de Energía y Minas y no ha sido transferida a OSINERGMIN, pudiendo concluirse que la función de fiscalización de otras disposiciones técnicas, administrativas, contables y/o financieras continuará siendo de competencia del Ministerio de Energía y Minas, en tanto no se dicte otra norma que reglamente la transferencia efectiva de dicha función.

- La Supervisión de OSINERGMIN puede ser Regular o Especial.
- La Supervisión Regular es aquella que se realiza de acuerdo al Plan Operativo Anual establecido por OSINERGMIN.
- La Supervisión Especial es aquella que se realiza con fines específicos o circunstanciales.

**Tabla N° 41. Modalidades de supervisión**

<b>Supervisión Regular</b>	Es aquella que se realiza de acuerdo al Programa Anual de Supervisión establecido por la Gerencia de Fiscalización Minera de OSINERGMIN, comprendiendo los ámbitos de seguridad, higiene minera y medio ambiente de la mediana y gran minería <sup>54</sup> .
<b>Supervisión Especial</b>	Es aquella que se realiza con fines específicos o circunstanciales, tales como los accidentes fatales y situaciones de emergencia de seguridad e higiene minera y de naturaleza ambiental. También están comprendidas las acciones de supervisión adicionales a las del Programa Anual de Supervisión y que a juicio de OSINERGMIN sean necesarias (por ejemplo, aquellas acumuladas por atención de denuncias). <sup>55</sup> .

Elaboración: OSINERGMIN

### **6.3 Universo de Fiscalización Minera de OSINERGMIN 2007**

En la actualidad, OSINERGMIN tiene la responsabilidad de fiscalización de 81 empresas del sector minero (139 unidades de fiscalización en términos de unidades mineras), 118 proyectos de exploración, y 850 pasivos mineros.

<sup>54</sup> El Programa Anual de Supervisión tendrá como mínimo que comprender una supervisión de la seguridad e higiene minera y otra ambiental. Para el caso de las unidades minero metalúrgicas que no cumplieron su PAMA por caso fortuito o fuerza mayor (PEMA) o que forman parte de Proyectos Integrales, se deberá tener en cuenta una frecuencia trimestral de fiscalización, conforme al artículo 59° del Decreto Supremo N° 016-93-EM.

<sup>55</sup> La Supervisión Especial no sería otra que el Examen Especial al que se refiere el Reglamento de Fiscalización de Actividades Mineras, aprobado por Decreto Supremo N° 049-2001-EM.

**Tabla N° 42. Universo de Fiscalización Minera de OSINERGMIN**

<b>Actividad</b>	<b>Número</b>
Operación (Empresas mineras)	81
- Unidades Mineras	139
Exploración	118
Pasivos Mineros	850

Elaboración: OSINERGMIN

#### **6.4 Criterios de Fiscalización**

OSINERGMIN ha definido los siguientes criterios de fiscalización para su actuación en el sector minero:

- Utilización del actual registro de fiscalizadores del MINEM.
- Asignación equitativa de trabajos a las empresas fiscalizadoras.
- Evaluación continua de las empresas fiscalizadoras de acuerdo a la performance de trabajos anteriores.
- Entrega de los informes de fiscalización directamente a OSINERGMIN.
- Utilización de la escala de multas aprobada por el MINEM.
- Fiscalización de aquellas empresas con mayores problemas o problemas recurrentes.

#### **6.5 Ámbito de fiscalización**

De acuerdo a su reglamento y dentro del marco normativo vigente, OSINERGMIN fiscaliza el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene

minera<sup>56</sup>, así como de protección y conservación del ambiente<sup>57</sup> a las empresas de la mediana y gran minería. A continuación se detallan los aspectos de la fiscalización:

### **6.5.1 Seguridad e Higiene Minera**

Se fiscaliza el cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera (aprobado por D. S. 046-2001-EM). De acuerdo al alcance otorgado a OSINERGMIN, se fiscaliza el cumplimiento de este reglamento a las empresas mineras pertenecientes al segmento de la gran y mediana minería. Del Reglamento de Fiscalización de las Actividades Mineras se observa que el OSINERGMIN tiene la responsabilidad de fiscalizar las actividades de estos segmentos a nivel de toda concesión: exploración, explotación, beneficio, labor general, y transporte minero.

Asimismo, y conforme señala el artículo 9° de la Ley 28964 (Ley que transfiere competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al OSINERG), todo titular minero perteneciente a la gran o mediana minería en cuya concesión sucedan accidentes fatales y situaciones de emergencia (de seguridad, higiene minera y/o de naturaleza ambiental), está obligado a comunicar los hechos a OSINERGMIN dentro de las siguientes 24 horas de ocurridos los mismos.

---

<sup>56</sup>. De acuerdo al artículo 3° del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 046-2001-EM, las empresas especializadas que prestan servicios a los concesionarios mineros serán materia de fiscalización, como es el caso por ejemplo de un almacén de productos minerales contratado por la concesionaria de explotación.

<sup>57</sup>. Ver definición legal de Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en el artículo 2° del Decreto Supremo N° 016-93-EM (Reglamento para la protección ambiental en la actividad minero metalúrgica).

Tabla N° 43. Fiscalización de Seguridad e Higiene Minera

Actividad	Materia de fiscalización
Exploración y explotación <sup>58</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplazamientos superficiales o subterráneos para la <i>exploración y explotación superficial o subterránea</i>.</li> <li>▪ Instalaciones conexas o complementarias (almacenamiento, transporte, entre otros accesorios).</li> </ul>
Beneficio <sup>59</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplazamientos de superficie o subterráneos para la <i>preparación mecánica, clasificación de no metálicos, concentración, lixiviación, fundición y refinación</i>.</li> <li>▪ Instalaciones conexas o complementarias (almacenamiento, transporte, entre otros accesorios).</li> </ul>
Labor general y transporte minero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscalización respecto del personal empleado en la ejecución de sus labores.</li> </ul>

Elaboración: OSINERGMIN

A continuación se presenta un balance de accidentes fatales en el periodo 2000-2007<sup>60</sup>. De la tabla se desprende que desde el año 2000 hasta junio del presente año, se han registrado 465 accidentes fatales, siendo el motivo de mayor frecuencia el desprendimiento de rocas (37.4%), seguido de caída de personas (9.9%), tránsito (9.7%) y derrumbes (6.9%).

<sup>58</sup>. Ver artículo 1° del Decreto Supremo N° 046-2001-EM, Reglamento de Seguridad e Higiene Minera (incluye los supuestos que correspondan del literal b) del artículo 1° del Decreto Supremo N° 046-2001-EM).

<sup>59</sup>. Ver artículo 17° del TUO de la Ley General de Minería y los supuestos que correspondan del literal b) del artículo 1° del Decreto Supremo N° 046-2001-EM, Reglamento de Seguridad e Higiene Minera.

<sup>60</sup>. Hasta enero del 2007, el responsable de la fiscalización de accidentes fatales era el Ministerio de Energía y Minas (MINEM). Luego de dicha fecha, la responsabilidad fue asumida por OSINERGMIN.

Tabla N° 44. Evolución de Accidentes Fatales. 2000-2007\*

Causa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total 2000-07	Part. % 2000-07
Desprendimiento de rocas	20	30	32	22	15	32	17	6	174	37.42%
Caída de personas	7	10	8	5	4	6	4	2	46	9.89%
Tránsito	6	5	6	7	5	5	6	5	45	9.68%
Derrumbes	2	2	2	1	9	6	7	3	32	6.88%
Explosiones, explosivos	6	1	3	3	2	1	5	1	22	4.73%
Operación de maquinaria	2	4	1	5	4	1	2	1	20	4.30%
Energía eléctrica	1	2	3	2	4	1	5	-	18	3.87%
Inhalación de gases tóxicos	-	-	1	2	1	1	4	7	16	3.44%
Asfixia (sofocación)	1	-	7	4	-	3	-	-	15	3.23%
Acarreo y transporte	1	5	1	-	-	1	3	-	11	2.37%
Operación. de carga y descarga	5	-	2	-	2	2	-	-	11	2.37%
Manipulación de material	1	2	2	-	-	-	1	3	9	1.94%
Succión y o enterramiento	-	-	3	-	1	-	1	-	5	1.08%
Otros tipos(**)	2	5	2	3	9	10	10	-	41	8.82%
<b>Total general</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>73</b>	<b>54</b>	<b>56</b>	<b>69</b>	<b>65</b>	<b>28</b>	<b>465</b>	<b>100.0%</b>

(\*) La información del 2007 comprende Enero-Junio (primer semestre).

(\*\*) Otros tipos incluye: accidentes fatales por desatoro de chutes y manejo de herramientas.

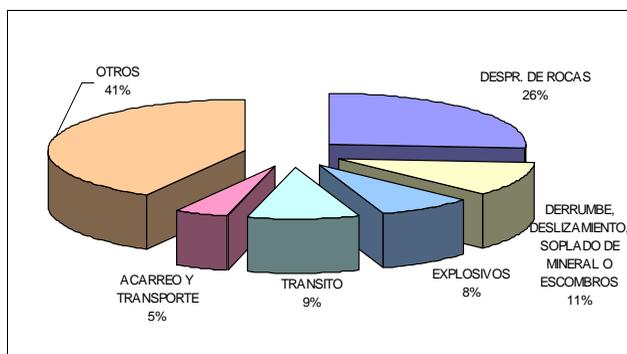
Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

De un análisis del periodo 2000-2006, se desprende que los accidentes fatales por derrumbes, descargas de energía eléctrica, inhalación de gases tóxicos, manipulación de material, y succión y/o enterramiento, se han incrementado; mientras que, los accidentes fatales por desprendimiento de rocas han venido disminuyendo.

En el 2006 se han registrado accidentes fatales principalmente debido a desprendimiento de rocas (27%) y derrumbes (11%). En dicho año, los accidentes por explosivos, tránsito, y acarreo y transporte, representaron porcentajes menores: 8%, 9% y 5% del total, respectivamente.

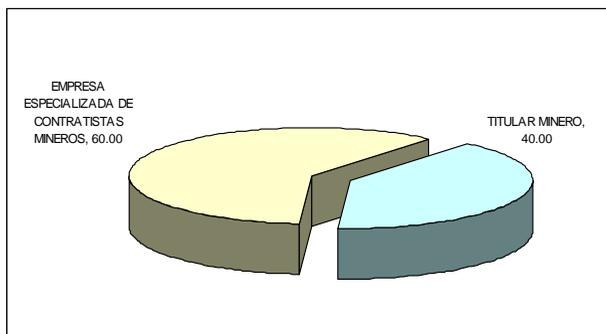
**Gráfico N° 58. Accidentes fatales por tipo de accidente. 2006**



Fuente: Estadística Minera/ DGM

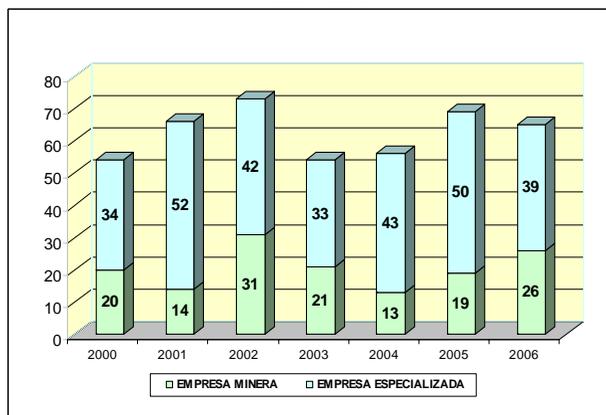
Según el tipo de empresa, las empresas especializadas o contratadas, son, con mayor frecuencia, las responsables de los accidentes fatales. Legalmente, el hecho que la contratada sea la responsable no exime al titular de la responsabilidad de este accidente. A continuación se presentan los accidentes fatales por tipo de empresa.

**Gráfico N° 59. Accidentes fatales por tipo de empresa. 2006.**



Fuente: Estadística Minera/ DGM

**Gráfico N° 60. Evolución de accidentes fatales por tipo de empresa 2000-2006**



Fuente: Estadística Minera/ DGM

En la siguiente tabla se analiza la distribución de accidentes fatales por empresa, identificando tamaño de actividad y unidad minera principal.

Tabla N° 45. Evolución de accidentes por empresa y unidad minera

Empresa con accidentes fatales	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total 2000-2006	Part. %	Responsable (% de casos fatales)	Tamaño de Minería	Unidad minera (% del valor total de su producción)
Volcan Compañía Minera S.A.A.	4	12	-	5	3	6	12	42	9.61%	Contrata (60%)	Grande	Cerro de Pasco (83%)
Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.	2	3	4	3	1	7	3	23	5.26%	Contrata (73%)	Mediana	Uchucchacua (61%)
Corporación Minera Ananea S.A.	-	2	8	-	1	5	4	20	4.58%	Contrata (90%)	Pequeña	Ana María (100%)
Compañía Minera Atacocha S.A.	2	6	2	1	1	4	3	19	4.35%	Contrata (73%)	Mediana	Atacocha (100%)
Compañía Minera Casapalca S.A.	4	2	-	4	2	2	2	16	3.66%	Contrata (69%)	Mediana	Americana (94%)
Empresa Administradora Chungar S.A.C.	2	1	3	3	4	3	-	16	3.66%	Contrata (75%)	Mediana	Animon (100%)
Sociedad Minera Corona S.A.	1	3	3	4	3	2	-	16	3.66%	Contrata (100%)	Mediana	Anticona (88%)
Pan American Silver S.A. Mina Quiruvilca	3	-	3	2	1	3	2	14	3.20%	Empresa (71%)	Mediana	Quiruvilca (86%)
Consorcio Minero Horizonte S.A.	2	1	1	3	3	2	1	13	2.97%	Contrata (100%)	Mediana	Parcoy (77%)
Compañía Minera Poderosa S.A. (5)	-	2	2	6	2	-	1	13	2.97%	Empresa (77%)	Mediana	Libertad (69%)
Compañía Minera Raura S.A.	-	4	5	-	3	-	1	13	2.97%	Contrata (92%)	Mediana	Raura (85%)
Doe Run Peru S.R.L.	4	1	1	1	1	2	2	12	2.75%	Contrata (58%)	Grande	Cobrizo (50%)
Consorcio de Ingenieros Ejecutores Mineros	-	-	1	1	2	2	4	10	2.29%	Contrata (90%)	Pequeña	El Cofre (80%)
Compañía Minera Ares S.A.C.	2	1	3	-	1	-	3	10	2.29%	Empresa (50%)	Mediana	Ares (70%)
Empresa Minera del Centro del Perú S.A.	6	4	-	-	-	-	-	10	2.29%	Contrata (100%)	Mediana	Morococha (80%)
Minera Huallanca S.A.C.	-	-	3	1	1	1	2	8	1.83%	Contrata (75%)	Mediana	Pucarrajo (100%)
Inversiones Mineras del Sur S.A.	1	2	1	-	3	-	1	8	1.83%	Contrata (100%)	Mediana	Caraveli (50%)
Empresa Minera Yauliyacu S.A.	1	1	3	3	-	-	-	8	1.83%	Contrata (50%)	Mediana	Casapalca (100%)
Minera Aurifera Retamas S.A.	1	1	1	-	-	1	3	7	1.60%	Contrata (100%)	Mediana	Retamas (100%)
Compañía Minera Milpo S.A.A.	1	2	-	1	-	2	1	7	1.60%	Contrata (100%)	Mediana	Milpo N° 1 (71%)
Minera Yanacocha S.R.L. (6)	2	3	1	-	-	1	-	7	1.60%	Contrata (100%)	Grande	Yanacocha (71%)
Compañía Minera Argentum S.A. (7)	-	-	-	-	3	1	2	6	1.37%	Contrata (83%)	Mediana	Anticona (83%)
Minera Aurifera Calpa S.A.	-	-	5	1	-	-	-	6	1.37%	Empresa (100%)	Mediana	Calpa (100%)
Shougang Hierro Peru S.A.A.	1	1	2	2	-	-	-	6	1.37%	Contrata (50%)	Grande	CPS - 1 (100%)
Minsur S.A.	1	-	-	-	-	2	2	5	1.14%	Contrata (60%)	Grande	San Rafael (80%)
Minas Arirahua S.A.	-	1	1	1	-	1	1	5	1.14%	Contrata (100%)	Mediana	Barreno (100%)
Sociedad Minera Austria Duvaz S.A.C.	-	1	-	1	1	1	1	5	1.14%	Contrata (80%)	Mediana	Austria Duvaz (80%)
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	-	-	-	1	1	2	1	5	1.14%	Contrata (60%)	Mediana	Casapalca (80%)
Compañía Minera Santa Luisa S.A.	-	-	2	1	1	-	1	5	1.14%	Empresa (60%)	Mediana	Santa Luisa (60%)
Compañía Minera Antamina S.A.	1	-	1	1	2	-	-	5	1.14%	Empresa (60%)	Grande	Antamina (100%)
Compañía Minera Caudalosa S.A.	-	-	3	1	-	1	-	5	1.14%	Contrata (80%)	Mediana	Huachocolpa 1 (100%)
Compañía Minera Huaron S.A.	-	1	1	-	2	1	-	5	1.14%	Contrata (80%)	Mediana	Huaron (100%)
Cia. Minera San Ignacio de Morococha S.A.	3	1	1	-	-	-	-	5	1.14%	Empresa (60%)	Mediana	San Vicente (100%)
Otras empresas (1)	10	10	12	7	14	17	12	82	18.76%	-	-	-
<b>Total general (2), (3), (4)</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>73</b>	<b>54</b>	<b>56</b>	<b>69</b>	<b>65</b>	<b>437</b>	<b>100.00%</b>	<b>Contrata (67%)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

(1) Menos de 4 accidentes fatales durante todo el periodo.

(2) 33 empresas de un total de 84 concentran el 80% de accidentes fatales del periodo.

(3) Dentro de las 33 consideradas, 6 empresas grandes (18%), 25 medianas (76%), 2 pequeñas (6%).

(4) La contrata es la responsable del 67% de accidentes fatales (2000-2006).

Fuente: MINEM. Elaboración: OSINERGMIN

Según este análisis, durante el periodo 2000-2006, 33 empresas de un total de 84, concentran el 80% de los accidentes fatales. De estas 33, 6 son grandes (18%), 25 medianas (76%), y 3 pequeñas empresas (6%). La empresa que registró mayores accidentes fatales fue Volcan Compañía Minera S.A.A.

(empresa perteneciente al segmento de la gran minería), la cual acumuló 42 casos del total de accidentes fatales en el periodo, siendo la empresa especializada (contratas de Volcan), la responsable del 60% de ellos.

Asimismo, se puede identificar que dentro de las 33 empresas que acumulan el 80% de accidentes fatales en el periodo 2000-2006, sólo una de sus unidades mineras es relevante en cuanto a accidentes fatales y por ende, tienen mayor probabilidad de registrar accidentes. Esto se deduce de la importancia de cada unidad minera en el valor total de la empresa. El supuesto asumido es: a mayor importancia en el valor de la empresa, mayor actividad minera en dicha unidad, por lo tanto mayor riesgo y mayor probabilidad de registrarse accidentes fatales.

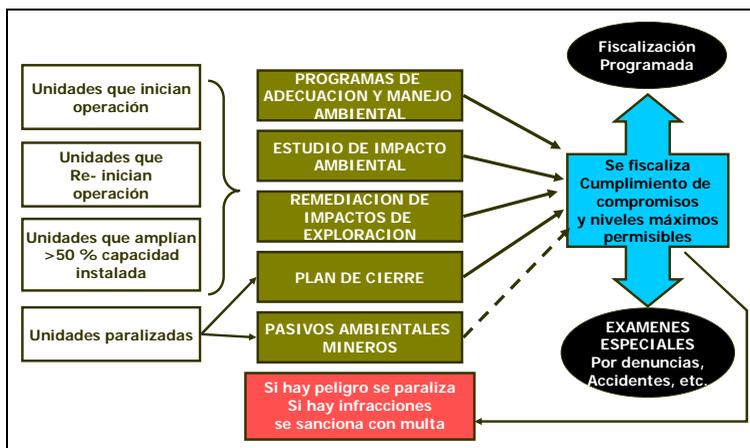
### **6.5.2 Protección al Medio Ambiente**

Como ya se mencionó, como parte de las funciones transferidas en materia de fiscalización minera, OSINERGMIN ha asumido la responsabilidad de velar por el cumplimiento del Reglamento de Fiscalización de las Actividades Minero-Metalúrgicas.

De conformidad con lo dispuesto en este reglamento en materia de fiscalización, OSINERGMIN tiene la función de fiscalizar el cumplimiento de lo dispuesto en los 4 instrumentos de gestión ambiental definidos en el país y exigidos a las empresas del sector minero previo al desarrollo de actividades con impacto medioambiental. Entre los instrumentos de gestión ambiental se encuentran:

- Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMAs)
- Estudios de Impacto Ambiental (EIAs)
- Remediación de Pasivos Ambientales<sup>61</sup> y
- Normas de Cierre de Minas<sup>62</sup>.

**Gráfico N° 61. Instrumentos y Mecanismo de Fiscalización**



Elaboración: OSINERGMIN

Estos instrumentos de gestión tienen como objetivo que las empresas cumplan con determinados Límites Máximos Permisibles (LMPs) y Estándares de Calidad Ambiental (ECAs). En este contexto, OSINERGMIN fiscaliza que las empresas realicen sus actividades de exploración, explotación, beneficio, labor general y transporte minero, dentro de los Límites Máximo Permisibles de Contaminación y Estándares de Calidad Ambiental.

<sup>61</sup>. La Dirección General de Minería identifica Pasivos Ambientales. Una vez identificados OSINERGMIN fiscaliza su remediación.

<sup>62</sup>. En materia de Cierre de Minas, el Plan de Cierre debe ser aprobado ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM). Luego lo fiscaliza OSINERGMIN.

Cabe señalar que los Niveles o Límites Máximos Permisibles constituyen estándares previstos en norma expresa, mediante los cuales se determinan los elementos y compuestos que pueden contener los efluentes o vertimientos líquidos o emisiones gaseosas de las actividades mineras sin constituir por ello un impacto ambiental significativo que merezca ser materia de sanción o multa. Para la actividad minero-metalúrgica se encuentran vigentes los niveles máximos permisibles de:

- **Efluentes líquidos** aprobados por Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM.
- **Emisiones gaseosas** aprobados por Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM.

Asimismo, como parte de su labor, OSINERGMIN atiende denuncias de impactos ambientales, y fiscaliza que todo efecto perjudicial al medio ambiente sea **rehabilitado**<sup>63</sup> usando las **mejores prácticas disponibles**<sup>64</sup>.

A diferencia de las concesiones de explotación, beneficio, transporte minero y labor general, las concesiones de exploración, tales como el cateo y la prospección, tienen menores probabilidades de ocasionar daños ambientales.

Por esta razón, la normativa distingue 3 categorías para los proyectos de exploración según el nivel de riesgo por daños ambientales y la cantidad de hectáreas de la concesión otorgada para exploración. La aplicación de estas categorías a los proyectos de exploración es importante, pues de ella dependen

---

<sup>63</sup>. La rehabilitación comprende el restablecimiento de los procesos esenciales del ecosistema afectado, a fin de que pueda regenerarse y mantenerse por sí solo.

<sup>64</sup>. El uso de las mejores prácticas disponibles se vincula al Principio del Derecho Ambiental Internacional por el cual el sector debe asumir la tecnología más eficaz y disponible en la protección del medio ambiente.

las exigencias que fiscalizará OSINERGMIN en cada uno de estos proyectos. Las categorías referidas son las siguientes:

- *Proyectos Categoría A* son aquellos que no requieren autorización por causar ligera o ninguna alteración a la superficie.<sup>65</sup>
- *Proyectos Categoría B* son aquellos cuya área de afectación es menor o igual a 20 plataformas de perforación, accesos entre ellas e instalaciones auxiliares, en tanto no superen las 10 hectáreas.<sup>66</sup>
- *Proyectos Categoría C* son aquellos cuya área de afectación es mayor a 20 plataformas de perforación, accesos entre ellas e instalaciones auxiliares, en tanto superen las 10 hectáreas.

Como se ha mencionado en el párrafo anterior, según esta categorización y sus respectivas exigencias se fiscalizan los proyectos mineros de exploración. No obstante, de considerarse conveniente la modificación de categoría de algún proyecto de exploración, se debe comunicar al Ministerio de Energía y Minas – DGM, para que evalúe su aprobación.

## **6.6 Financiamiento de la Fiscalización**

De acuerdo con la normativa vigente, el financiamiento de la fiscalización minera de OSINERGMIN es mediante el pago de un **arancel minero** por parte de las empresas mineras. Esta modalidad de financiamiento difiere de lo que

---

<sup>65</sup>. Entre estos se encuentran: estudios geológicos, geofísicos, levantamientos topográficos y recolección de pequeños volúmenes de rocas, empleando instrumentos manuales o que transportados sobre superficie no generen alteración.

<sup>66</sup>. Estos proyectos requieren la presentación de una Declaración Jurada ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) así como la presentación de planes de mitigación y recuperación de impactos.

ocurre con la modalidad del Sector Energía, en el cual, las empresas pagan un aporte por las labores de fiscalización del Organismo.<sup>67</sup>

La diferencia entre aporte de fiscalización y arancel minero radica en que el arancel implica sólo el pago por las acciones de los fiscalizadores con motivo explícito de fiscalización, más no por el desarrollo de las funciones internas del personal (desarrollo de reglamentos, perfeccionamiento de metodologías, estrategias de fiscalización, diseño de muestra, etc.). Esto implica que el arancel minero pagado a OSINERGMIN por parte de las empresas mineras, no financia la planilla de los funcionarios de OSINERGMIN que se dedican a la actividad minera, dado que la ley no lo establece.

Esto ha dado lugar a que el origen de los fondos no sea consistente con sus usos. Bajo el criterio de consistencia de los fondos, es necesario el ajuste adecuado de los aportes.

Como principales componentes del arancel minero tenemos:

a) Día de trabajo en campo x profesionales	20% UIT
b) Día de trabajo en gabinete x profesionales	15% UIT
c) Día de viaje (ida y vuelta) x profesionales	10% UIT
d) Costos administrativos	15%(a+b+c)

Adicionalmente la empresa minera cubre:

- e) Gastos de transporte de los fiscalizadores
- f) Gastos de laboratorio y pruebas que se requieran
- g) Gastos de auditorías especializadas.

---

<sup>67</sup>. **Electricidad:** 0.65% de las ventas anuales (US\$ 10 millones).

**Hidrocarburos:** 0.42% de las ventas anuales (US\$ 13 millones).

**Gas Natural:** 0.65% de las ventas anuales (US\$ 5 millones).

## **6.7 Instrumentos de fiscalización**

Los instrumentos de fiscalización son las herramientas con que cuenta OSINERGMIN para llevar a cabo la fiscalización en materia ambiental en el sector minero.

### **6.7.1 Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMAs)**

Los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMAs) son documentos en los que el titular de la mina especifica las medidas alternativas que incorporará a las operaciones minero-metalúrgicas, con el propósito de reducir o eliminar las emisiones o vertimientos, y cumplir con los niveles máximos permisibles establecidos por la autoridad. En el PAMA se deben señalar los procedimientos y cronogramas de ejecución de inversiones, de monitoreo y control de efluentes.

Según el Banco Mundial (2005), estos PAMAs podrían mejorarse de la siguiente manera:<sup>68</sup>

- 1) Actualizando y mejorando los estándares y criterios de emisión de efluentes
- 2) Exigiendo que las empresas mineras se adecuen a estándares más estrictos.
- 3) Promoviendo sistemas de gestión y planes de certificación ambiental.

---

<sup>68</sup>. Recomendaciones tomadas del estudio “Riqueza y Sostenibilidad: Dimensiones Sociales y Ambientales de la Minería en el Perú” realizado por el Banco Mundial (Unidad de Gestión del País-Perú, Desarrollo Ambiental y Social Sostenible, Región Latinoamérica y El Caribe).

### 6.7.2 Estudios de Impacto Ambiental (EIAs)

Los Estudios de Impacto Ambiental (EIAs) son documentos que describen desde puntos de vista multidisciplinarios (físico, químico, biológico, natural y ambiental) las características del área en la que el proyecto ejercerá influencia.

Con el EIA se determinan las condiciones y capacidades del medio, y se prevé los efectos de la realización del proyecto. Adicionalmente, el EIA debe indicar las medidas de previsión y control del impacto ambiental para lograr un desarrollo armónico entre las operaciones de la industria y el medio ambiente. La presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es exigido a los titulares de concesiones mineras que, habiendo completado la etapa de exploración, proyecten iniciar la de explotación.

Según el Banco Mundial (2005), los EIAs en Perú presentan una serie de limitaciones que se podrían fortalecer mediante siete líneas de acción:

- 1) Exigir por ley que los EIA cumplan una guía específica de elaboración.
- 2) Actualizar la guía de elaboración de EIAs con estándares internacionales.
- 3) Exigir términos de referencia detallados para EIAs de proyectos complejos.
- 4) Compartir la responsabilidad de autorización de EIAs.
- 5) Crear un panel para el otorgamiento de las **licencias ambientales**<sup>69</sup>.
- 6) Integrar al EIA una evaluación de **impacto social**.

---

<sup>69</sup>. La Licencia Ambiental es la autorización que la autoridad ambiental competente otorga a un beneficiario para la ejecución de una obra o actividad sujeta al cumplimiento de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales que genera la obra o actividad autorizada.

- 7) Modificar las audiencias públicas requeridas por el proceso de EIA.<sup>70</sup>

### **6.7.3 Ley de Pasivos Ambientales Mineros (PAMs)**

En la actualidad, la Ley de Pasivos Ambientales Mineros obliga a los concesionarios responsables de PAMs a suscribir contratos de remediación con el MINEM a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA). Esta ley señala que los responsables de los PAMs deberán preparar estudios para:

- Controlar, mitigar o eliminar de la mejor manera los efectos negativos de los PAMs (conseguir la estabilidad física y química del terreno)
- Controlar o mitigar permanentemente los efectos negativos de los PAMs (mantener la estabilidad física y química del terreno en forma perpetua).

En el caso de los PAMs a cargo del Estado, el financiamiento de la remediación ha sido delegado al FONAM, una institución creada ad hoc para estos fines. La base legal de esta responsabilidad se encuentra en el artículo 9° de la mencionada Ley de PAMs, en la cual se asigna al Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) la responsabilidad de obtener los fondos y el financiamiento para la remediación y rehabilitación de los mismos.

En el caso de los PAMs cuyos terrenos requieren tratamiento permanente para mantener su estabilidad, las empresas del sector privado depositan al FONAM

---

<sup>70</sup>. Algunas veces los participantes no representan los verdaderos intereses de la población. El buen diseño de estas audiencias, con un moderador independiente para un número limitado y legítimo de participantes favorecerá el estudio de impacto social como complemento al EIA, pues recogerá de diversos sectores de la población, las características sociales sensibles de impacto.

(Fondo Nacional del Ambiente) una contribución mensual con el fin de pagar el costo del mantenimiento perpetuo de aquellos generados por su actividad.

Según la Ley de PAMs y su marco normativo, estos recursos deben provenir de acuerdos de cooperación financiera internacional, canjes de deuda y otras fuentes, sin recurrir a fondos públicos ni afectar el presupuesto nacional. El problema pendiente en Perú es que no siempre es fácil acceder a los mecanismos de cooperación internacional en medio ambiente.

En este contexto, OSINERGMIN tiene la función de fiscalizar el cumplimiento de la remediación de pasivos ambientales mineros (PAMs).

Los pasivos ambientales mineros son aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, abandonadas o inactivas que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad.<sup>71</sup> Los Pasivos Ambientales Mineros (PAMs) pueden ser botadero de desmontes<sup>72</sup>, deposito de relaves o escorias<sup>73</sup>, pilas de lixiviación<sup>74</sup>, labores subterráneas, tajos abiertos, entre otros.

**Tabla N° 46. Tipos de pasivos ambientales mineros**

<b>Pasivo ambiental minero abandonado</b>	Pasivos que a la fecha de entrada en vigencia de la ley de PAMs se encontraban localizados <u>fuera de una concesión</u> vigente.
---	---

<sup>71</sup>. Definición contenida en el artículo 4° del Título I del Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera (Definiciones, numeral 4.4).

<sup>72</sup>. Desmonte o ganga son sinónimos. Comprende el material estéril luego que se extrae los minerales útiles del yacimiento. El desmonte no rinde rentas significativas y contiene poco porcentaje de mineral.

<sup>73</sup>. Los relaves son depósitos que resultan del tratamiento húmedo al yacimiento mineral, mientras que las escorias resultan del tratamiento seco.

<sup>74</sup>. La lixiviación es un proceso de concentración del mineral.

<b>Pasivo ambiental minero inactivo</b>	Aquellos pasivos que a la fecha de vigencia de la Ley de PAMs, se encontraban localizados <u>en la concesión vigente</u> en áreas, labores o instalaciones que estaban sin operar durante dos años o más.
---	---

Fuente: Reglamento de PAMs aprobado por D.S. 059-2005-EM.

En la actualidad, la base legal que regula los PAMs está conformada por:

- Ley que regula los Pasivos Ambientales Mineros (Ley No. 28271).
- Reglamento de Pasivos Ambientales Mineros (D.S. No. 059-2005-EM).
- Ley de Planes de Cierre de Minas (Ley No. 28098).
- Ley del Procedimiento Administrativo General (Ley No. 27444).

De conformidad con la Ley de Pasivos Ambientales mineros, la remediación de PAMs implica:

- El proceso de identificación de los PAMs,
- La responsabilidad de su remediación y/o rehabilitación,
- La creación de un mecanismo de financiamiento, y
- La mitigación de los impactos negativos que hayan causado sobre la salud, el ecosistema y la propiedad.

Los daños causados por los residuos mineros, han ocasionado que la población tome mayor conciencia de los efectos adversos de las operaciones mineras, exacerbándose el rechazo a las operaciones existentes y proyectadas, gestándose, junto con ello, fuentes de conflicto.

Pese a los esfuerzos legales y los proyectos de eliminación de PAMs, el Banco Mundial (2005) señala:

*“...El problema pendiente en Perú es que no existen muchos mecanismos financieros internacionales disponibles para llevar a cabo un programa de rehabilitación sistemático...*

*...El Estado debe demostrar que los PAMs ocupan un lugar prioritario y que destinará los recursos necesarios para enfrentar el problema. La credibilidad de esta posición requiere una solución coordinada entre las tres escalas de gobierno (local, regional y nacional)...” (pag. 14)*

En el caso de Perú, una alternativa importante que se ha trabajado ha sido la remediación de los impactos restaurando y mejorando la calidad del agua, tierra y aire mediante la reforestación.

El Banco Mundial, mediante su informe, recomienda al Perú, actualizar el inventario de PAMs teniendo en cuenta seis elementos claves:

- 1) Actualizar el inventario de PAMs priorizando el criterio de riesgo a la salud.
- 2) Desarrollar un programa de monitoreo para descartar filtraciones.
- 3) Establecer centros de excelencia que garanticen la calidad técnica.
- 4) Comprometer al Estado en la remediación de sus PAMs.
- 5) Llevar a cabo la campaña de alerta sobre los riesgos de los PAMs.
- 6) Crear un fondo de rehabilitación de PAMs.
- 7) Mejorar la capacidad del FONAM para la gestión del fondo.

#### **6.7.4 Norma de Cierre de Minas**

Como parte de sus funciones, OSINERGMIN tiene la función de fiscalizar el cumplimiento de la Norma de Cierre de Minas por parte de las empresas mineras que desean cerrar sus operaciones.

El cierre de operaciones comprende cualquier término de actividades en la cadena de producción del sector minero (explotación, beneficio, labor general, transporte minero).<sup>75</sup>

El cierre de minas consiste en un retiro ordenado de las labores mineras de una concesión así como la estabilización física y química del terreno en cumplimiento con los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en el país.

Al fiscalizar el cumplimiento de un cierre, es importante verificar la estabilidad física y química con que la empresa minera deja al terreno. La estabilidad física se refiere al comportamiento estable que deben tener los componentes o residuos mineros frente a factores exógenos y endógenos a lo largo del tiempo. Esta estabilidad evita el desplazamiento de materiales con el propósito de:

- No generar riesgos de accidentes o contingencias para el ambiente.
- No generar riesgos para la integridad física de las personas.
- No generar riesgos para las actividades que las personas desarrollan.

Asimismo, es importante verificar el cumplimiento de los lineamientos del Plan de Cierre para alcanzar la estabilidad química del terreno. Con ello, se evita la

---

<sup>75</sup>. Un cierre de minas es diferente de un abandono. El abandono implica desactivar o dejar inactivas las áreas, labores e instalaciones de una unidad minera sin contar o sin cumplir el respectivo Plan de Cierre de Minas aprobado.

degradación del suelo, contaminación del aire, contaminación del agua, y daño a la salud general de la población cercana a la actividad.

La base legal que regula el cierre de minas está conformada por:

- Ley de Cierre de Minas (Ley 28090),
- Reglamento de la Ley de Cierre de Minas.

De conformidad con la Ley de Cierre de Minas, se deben elaborar estudios que sustenten el Plan de Cierre de Minas. De acuerdo con esta ley, los estudios elaborados deben considerar niveles máximos permisibles de contaminación como puntos de referencia de cierre. En el ámbito administrativo, las empresas deberán presentar sus planes de cierre en un plazo no mayor de un año (para culminarlos en no más de 3 años) de acuerdo con los lineamientos aprobados por la DGAA.

## **6.8 Naturaleza de los Pasivos Ambientales Mineros <sup>76</sup>**

La necesidad de la remediación de Pasivos Ambientales Mineros (PAMs) en nuestro país es evidente<sup>77</sup>; sin embargo, su naturaleza diversa hace complejo su tratamiento conjunto sin una planificación gubernamental del sector. Del siguiente análisis, se desprenderá que las acciones de gobierno deben estar orientadas, en primer lugar, a conseguir la estabilidad física y química del terreno, y, en segundo lugar, a determinar su mejor uso alternativo de corto y largo plazo una vez estabilizado.

---

<sup>76</sup>. En base a un análisis de la legislación de Pasivos Ambientales Mineros, y del Inventario de Pasivos Ambientales Mineros realizado por el Ministerio de Energía y Minas en el 2000.

<sup>77</sup>. De 610 PAMs identificados en el 2003, la cifra se ha incrementado a 850 identificados en el 2006. El control de los PAMs no sólo tiene efectos benéficos en el mantenimiento del ecosistema sino también en el bienestar de la población.

Con respecto al primer punto, bajo el marco normativo actual, las empresas están obligadas a buscar la mejor tecnología disponible y rehabilitar los pasivos ambientales mineros; sin embargo, muchos de ellos son irremediables y requieren un tratamiento permanente. Mantener la estabilidad de dichos terrenos representa un costo perpetuo para el agente que tomará a cargo la responsabilidad.

Con respecto al segundo punto, la labor estatal debe estar orientada a definir la utilidad del terreno a ser estabilizado tanto para el corto plazo (generaciones actuales) como para el largo plazo (generaciones futuras).

Si bien el sector privado debe tener la responsabilidad de remediar y estabilizar, no tiene porqué definir la utilidad o uso del terreno para las generaciones actuales y futuras. Esta labor de planificación le corresponde al Estado dado que el sector privado está comprometido a remediar pero no con un fin, por lo que puede dejar el terreno inutilizable para fines que pueden ser de interés nacional.

El Estado debe generar incentivos suficientes al sector para que no sólo la estabilización del terreno tenga relevancia en su proyecto de cierre de mina o remediación de PAM, sino también, la práctica de una estabilización orientada a determinados fines definidos previamente por el Estado, fines que respondan a un marco de planificación sostenible del sector.

Para realizar esta planificación sostenible, el Estado debe tener en cuenta que la utilidad de un terreno estabilizado tiene dos dimensiones: una de corto plazo, y otra de largo plazo. Por un lado, la dimensión de corto plazo se refiere al uso alternativo que la población puede darle al terreno para desarrollar actividades diferentes a la minería tales como actividades recreativas, artísticas, culturales,

turísticas, educativas, comerciales, productivas, entre otras. Por otro lado, la dimensión de largo plazo, se refiere a la planificación de la utilidad del terreno para las generaciones futuras.

En este sentido se busca que la remediación de PAMs se gestione por parte del sector privado en forma sostenible sin perjudicar el bienestar de las generaciones actuales y futuras, dado un conjunto de incentivos por parte del Estado.

Precisamente, en base a este esquema de objetivos y restricciones definidos, se puede desarrollar un esquema de incentivos para generar alianzas estratégicas en las que participe el sector privado, la comunidad internacional y el Estado Peruano en la remediación de pasivos ambientales mineros heredados por el Estado.

Anteriormente, la ley permitía que una empresa minera con derecho de concesión pueda renunciar a su derecho y con ello librarse de la responsabilidad de estabilización física y química del terreno afectado por su actividad, pasando al Estado la responsabilidad de remediar los impactos. En la actualidad, con las disposiciones legales vigentes en materia de gestión ambiental para el sector minero, ya no cabe esta posibilidad; sin embargo, aún quedan en manos del Estado, aquellos pasivos mineros ambientales cuyos responsables no pueden ser identificados.

Dado los límites de recursos del Estado, en la actualidad existe el mecanismo de alianzas en minería por el cual, varias empresas del sector privado pueden asociarse y juntas remediar un PAM, mientras que el Estado les permite aprovechar los recursos extraídos durante su remediación.

Para los impactos que se generan en actividades vigentes, existe el Plan de Cierre y Plan de Remediación de PAMs. Estos son documentos en los que la empresa especifica cómo hará su cierre y remediación de PAMs dado que ha comunicado que desea dejar de realizar actividad en el primer caso, y dado que se le ha identificado como responsable en el segundo.

Dado que la actividad minera en muchos casos genera impactos de considerable magnitud en el terreno tales que incluso luego de la remediación y monitoreo no se consigue la estabilización física y química del terreno, a menos que se le de un tratamiento perpetuo; en la actualidad, se exige a las empresas un desembolso mensual para cubrir esta responsabilidad.<sup>78</sup>

En la actualidad, existen otras modalidades de internalización de costos alternativas al mecanismo de remediación y estabilización así como al pago mensual que realizan a FONAM para aquellas empresas que generan impactos perpetuos. Una de ellas consiste en exigir a la empresa la garantía de un bono de una compañía de seguros en manos de un fideicomisario independiente (seguro financiero con una fianza); o exigir a la empresa la presentación de seguros de responsabilidad ambiental antes de la aprobación de su permiso de actividad.<sup>79</sup>

Otra forma de internalizar costos, es la determinación de obligación por ley a las empresas, de incorporar de manera específica el valor económico de los recursos en su EIA. La valorización económica del recurso natural afectado

---

<sup>78</sup>. La suma actualizada de estos desembolsos debe ser igual la suma actualizada de los costos estimados de un tratamiento perpetuo del terreno.

<sup>79</sup>. Robert Moran, Ph.D. Calidad de Aguas/ Hidrogeología/ Geoquímica ([www.geocities.com/frentetambogrande/noticias/2001/005.html](http://www.geocities.com/frentetambogrande/noticias/2001/005.html)).

implica un costo que habrá que asumir si se genera un impacto ambiental a dicho recurso.<sup>80</sup>

Para el caso de minas con impactos perpetuos, existe la alternativa de exigir a la empresa en el EIA la valorización del impacto de largo plazo post-cierre de mina. Una alternativa de valorización de este impacto es mediante la consideración de valores de mercado de los elementos sensibles de impacto después de varios años de cerrada la mina.<sup>81</sup>

Ambos elementos, el valor del recurso natural perdido como el valor del impacto de largo plazo post-cierre de mina, deben considerarse en el cálculo del pago que la empresa debe realizar para la remediación de sus impactos, tanto los que ella debe realizar, como los que debe hacer el Estado vía fondos, seguros con fianza, o seguros de responsabilidad ambiental.

En el caso de PAMs generados por actividades vigentes, se puede desarrollar un sistema de sanciones que genere los incentivos suficientes a cumplir estos objetivos: sanciones disuasivas para un monitoreo eficiente.

Por otro lado, se puede ofrecer una reducción de la garantía o del pago mensual así como acuerdos de Estado en los que se genere incentivos suficientes para asegurar el compromiso de la empresa en realizar una estabilización del terreno alineada a los intereses del Estado en relación con un uso alternativo del terreno tanto en el corto como en el largo plazo. Estos acuerdos entre el Estado y el sector, deben considerar restricciones de la tecnología disponible, los recursos monetarios del Estado, las condiciones del ecosistema, y la particularidad del pasivo ambiental.

---

<sup>80</sup>. Adaptado de Morán (2007, op cit.).

<sup>81</sup>. Adaptado de Morán (2007, op cit.).

El monitoreo es una etapa importante luego del cierre de Minas en tanto que permite hacer seguimiento a la Estabilidad Física-Química de Largo Plazo del terreno luego del Cierre (Etapa Post Cierre).

Cabe precisar que bajo el marco normativo actual, el Post Cierre no involucra construcción de infraestructura, sin embargo, implica el mantenimiento o vigilancia que corresponda y el tratamiento de efluentes (vigilar ubicación, frecuencia de efluentes, elementos físicos y químicos, parámetros y condiciones de estabilidad, entre otros). Ver Gráfico N° 62.

## **6.9 Sanciones y Multas: Metodología de cálculo**

### **6.9.1 Metodología vigente para el cálculo de multas.**

#### **6.9.1.1 Escala de Multas y Sanciones del Ministerio de Energía y Minas**

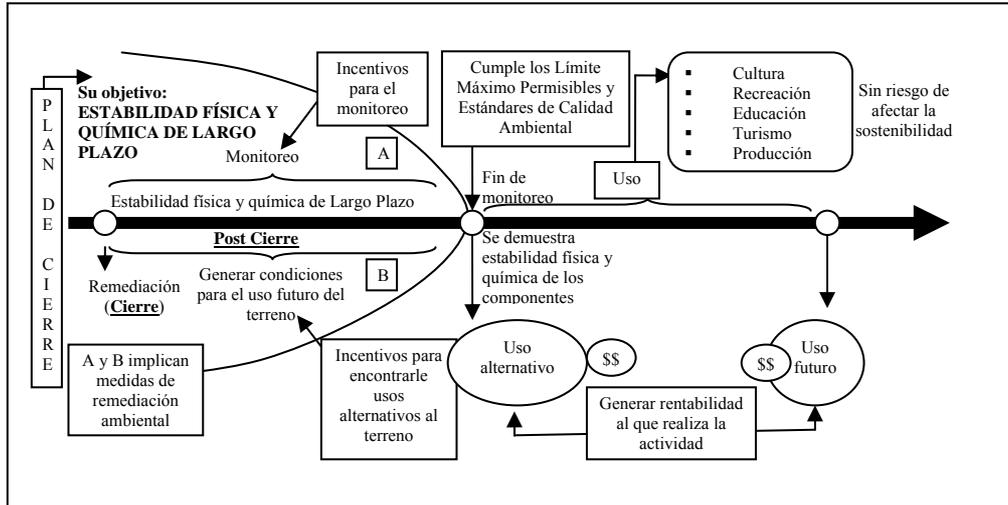
En la actualidad, OSINERGMIN tiene la función de fiscalización y sanción de la gran y mediana minería en el Perú. Para efectos de esta fiscalización, cuenta con los instrumentos de fiscalización descritos en el acápite anterior. Para efectos de sanción, OSINERGMIN utiliza la “Escala de multas y penalidades” del Ministerio de Energía y Minas<sup>82</sup>.

En esta Escala de Multas y Penalidades, se señalan los criterios para el cálculo de multas impuestas al sector minero por tipo de infracción, identificándose una distinción entre el pequeño productor minero y el productor minero en general. En el caso del pequeño productor minero (PPM), las multas por infracción así como los límites máximos de monto de multa total, son 10 veces menores a las definidas para el productor minero en general.

---

<sup>82</sup>. De conformidad con lo dispuesto en la “Escala de multas y penalidades a aplicarse por incumplimiento de disposiciones del Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería y sus Normas Reglamentarias” aprobada por R. M. No. 353-2000-EM/VMM.

Gráfico N° 62. Cierre y Post Cierre de Mina



Fuente: Ley de Pasivos Ambientales Mineros, Inventario de PAMs (MINEM, 2000)  
 Elaboración: OSINERGMIN

En la Escala del ministerio se han especificado cuatro aspectos de fiscalización y sanción:

▪ **Incumplimiento de Obligaciones Formales (OF)**

- (1) Cuando la empresa incumple la obligación de presentar reportes informativos, estadísticos y similares, establecidos en la normativa del sector<sup>83</sup>.
- (2) Cuando la empresa no facilita a la autoridad minera el libre acceso a sus unidades de producción con motivo de la fiscalización.

▪ **Incumplimiento de la normativa de seguridad e higiene minera (SHM)**

- (1) Cuando la empresa incumple las disposiciones referidas a seguridad e higiene minera (SHM).
- (2) Cuando la empresa incumple las recomendaciones formuladas en materia de SHM como consecuencia de la fiscalización.<sup>84</sup>

---

<sup>83</sup>. Normativa vigente del sector minero:

- (1) El TUO de la Ley General de Minería, aprobado por D.S. N° 014-92-EM.
- (2) Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, aprobado por D.S. N° 023-92-EM.
- (3) Reglamento de Diversos Títulos del TUO de la Ley General de Minería, aprobado por D.S. N° 03-94-EM.
- (4) Reglamento de Medio Ambiente, aprobado por D.S. N° 016-93-EM y su modificatoria D.S. N° 059-93-EM.
- (5) D.S. N° 038-98-EM, Reglamento Ambiental para Exploraciones.
- (6) Decreto Ley N° 25763 sobre Fiscalización por Terceros y su Reglamento aprobado por D.S. N° 012-93-EM.
- (7) Obligaciones de reportes de monitoreos referidas en las R. M. N° 011-96-EM/VMM y N° 315-96 EM/VMM.
- (8) Resoluciones Directorales N° 036-97 EMI/DGAA y N° 113-2000 EM/DGM.
- (9) Resoluciones de la Dirección General de Minería y otras normas modificatorias y complementarias.

- (3) Cuando el incumplimiento de la normativa de SHM o incumplimiento de las recomendaciones formuladas sean motivo o causa comprobada de:
  - a. Accidente fatal (primer caso).
  - b. Catástrofe (segundo caso).

▪ **Incumplimiento de la normativa de Medio Ambiente (MA)**

- (1) Cuando la empresa incumple las disposiciones referidas a medio ambiente (MA).<sup>85</sup>
- (2) Cuando la empresa incumple las recomendaciones formuladas en materia de MA como consecuencia de la fiscalización.<sup>86</sup>
- (3) Cuando el incumplimiento de la normativa referida a SHM o de las recomendaciones formuladas se motivo o causa comprobada de daño al medio ambiente (infracción grave)<sup>87</sup>
- (4) Cuando la empresa incumpla su Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Incumplimiento de PAMA, se sigue el procedimiento establecido en el D.S. No. 022-2002-EM.<sup>88</sup>

---

<sup>84</sup>. En este caso, la multa por incumplir las recomendaciones formuladas, se adiciona a la multa que se le imponga por infracciones detectadas en los diferentes procesos de fiscalización.

<sup>85</sup>. Incluye también a titulares que inicien operaciones sin tener el EIA aprobado o que teniéndolo aprobado, incumplan los compromisos asumidos en él.

<sup>86</sup>. En el caso de MA (al igual que el caso de SHM), la multa por incumplir recomendaciones formuladas, se adicional a la multa impuesta por infracciones detectadas en los diferentes procesos de fiscalización.

<sup>87</sup>. Se aplica Independientemente de las obras de restauración que está obligada a ejecutar la empresa. La autoridad minera podrá disponer la paralización temporal de la actividad, hasta la eliminación de las condiciones que dieron lugar a la ocurrencia o hasta que a criterio de la autoridad, esté asegurada la no ocurrencia de hechos similares.

<sup>88</sup>. Comprende a aquellos que encontrándose dentro del plazo de ejecución del PAMA presentan incumplimiento del cronograma de ejecución física de inversiones de los proyectos aprobados, y a quienes habiendo cumplido el cronograma del PAMA no han cumplido con adecuar el impacto ambiental de sus operaciones conforme a lo establecido en las:

- Resolución Ministerial No. 011-96-EM/VMM (LMP de líquidos).
- Resolución Ministerial No. 315-96-EM/VMM (LMP de gases), y

- (5) Cuando el incumplimiento de la normativa de SHM o incumplimiento de las recomendaciones formuladas sean motivo o causa comprobada de catástrofe.<sup>89</sup>
- (6) Cuando la descarga de relaves y desechos, así como la emisión de gases o polvos al medio ambiente en general, se realice sin contar con la autorización correspondiente.

▪ **De la Fiscalización por Terceros**

- (1) Se impone multa a la fiscalizadora:
  - Cuando las diligencias de fiscalización no hayan sido realizadas de acuerdo a la normativa vigente o según disposiciones de la autoridad minera.
  - Cuando el contenido del informe de fiscalización proporciona sólo información parcial o incompleta.
- (2) Cuando la empresa fiscalizadora realiza entrega extemporánea de informes de fiscalización.
- (3) Cuando la empresa fiscalizadora incumple con conservar los documentos que sirvieron de sustento a las conclusiones de la fiscalización.
- (4) Cuando la empresa fiscalizadora incumple con guardar la respectiva confidencialidad de los aspectos de la fiscalización.

---

▪ Otras normas ambientales.

<sup>89</sup>. En este caso, la autoridad minera podrá ordenar además la paralización temporal de la actividad. Para la imposición de la multa, (según se señala en la Escala de Multas y Penalidades referida) la autoridad minera tendrá en cuenta el artículo 116° del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales aprobado por D. Leg. 613. El artículo referido señala lo siguiente: “Al calificar la infracción, la autoridad competente tomará en cuenta la gravedad de la misma, la condición socio-económica del infractor y su situación de reincidente, si fuera el caso”.

---

Tabla N° 47. Resumen de la Escala de Multas y Sanciones Vigente

Infracciones	Productor minero no pequeño	Productor minero pequeño (PPM)
<b>1. Obligaciones formales</b>		
Incumplimiento de OF	6 UIT c/ i	2 UIT c/u
No facilitar acceso a instalaciones	10 UIT	5 UIT
<b>2. Seguridad e Higiene Minera</b>		
Incumplimiento de norma SHM	10 UIT c/ i (Máx. 100 UIT)	2 UIT c/ i
Incumplimiento de recomendaciones SHM	2 UIT por c/ i	0.5 UIT c/ i
Incump. de norma o de recom. causa <b>Accidente fatal</b>	30 UIT c/ i (Máx. 100 UIT)	6 UIT c/ i
Incump. de norma o de recom. causa <b>Catástrofe</b>	300 UIT c/ i (Máx.1000 UIT)	60 UIT c/ i
<b>3. Medio Ambiente</b>		
<b>Incumplimiento de norma MA</b>	10 UIT c/ i (Máx. 600 UIT)	2 UIT c/ i
Incumplimiento de las recomendaciones MA	2 UIT c/ i	0.5 UIT c/ i
Incump. de norma o de recom. causa <b>Daño MA</b> ( i. grave)	50 UIT c/ i (Máx. 600 UIT) + “Paralización temporal”	10 UIT c/ i + “Paralización temporal”
Incumplimiento de PAMA (Se sigue el procedimiento del <b>DS N° 022-2002-EM</b> )	50 UIT	
Incump. de norma o de recom. causa <b>Catástrofe</b>	Hasta 600 UIT + “Paralización”	Hasta 120 UIT + “Paralización”
Descarga de relaves y desechos, así como la emisión de gases o polvos al medio ambiente en general, sin contar con la autorización correspondiente.	1ra vez: 50 UIT 2da vez: 600 UIT 3ra vez: Paralización de actividades	1ra vez: 5 UIT 2da vez: 60 UIT 3ra vez: Paralización de actividades
<b>4. De la fiscalización por terceros</b>		<b>Multa</b>
Cuando las diligencias de fiscalización no hayan sido realizadas de acuerdo a la normativa vigente o según disposiciones de la autoridad minera; o si el contenido del informe de fiscalización proporciona sólo información parcial o incompleta.		2 UIT
Entrega extemporánea de informes de fiscalización		1 UIT por c/ i
No cumple con conservar los documentos que sirvieron de sustento a las conclusiones de la fiscalización		2 UIT
<b>No cumple con guardar la respectiva confidencialidad de los aspectos de la fiscalización</b>		5 UIT

Fuente: Escala de Multas y Penalidades del Sector Minero.

Nota: La paralización en la presente escala de multas y penalidades, es a criterio de la autoridad minera.

## **De la Escala de Multas y Penalidades vigente**

Mediante Resolución Ministerial N° 353-2000-EM/VM, se aprobó la Escala de Multas y Penalidades a aplicarse por Incumplimiento de disposiciones del TUO de la Ley General de Minería y sus normas reglamentarias. Esta escala de multas fue aprobada el 1 de setiembre de 2000.

La Escala de Multas y penalidades estableció que las mismas debían de ser impuestas previa constatación de las irregularidades detectadas y canceladas en un plazo no mayor de treinta (30) días calendario.

En lo que se refiere a incumplimientos del PAMA, en el numeral 3.2 del Anexo de la Resolución Ministerial N° 353-2000-EM/VM, se señala que: *“En concordancia con lo establecido en el Decreto Supremo N° 058-99-EM el incumplimiento del PAMA será sancionado con 50 UIT siguiéndose el procedimiento establecido en dicha norma.”*

Mediante Decreto Supremo N° 058-99-EM, se modificó el artículo 48° del Decreto Supremo N° 016-93-EM que establecía el procedimiento que la autoridad minera debía seguir en los casos de incumplimiento del PAMA. Sin embargo, el Decreto Supremo N° 022-2002-EM, de julio de 2002, modificó el artículo 48° del Decreto Supremo N° 016-93-EM. Adicionalmente, en su artículo 6° ordenó que se derogue o modifique, en su caso, las disposiciones reglamentarias y administrativas que se opongan al mismo.

Al respecto, la Tabla N° 47 señala al procedimiento del Decreto Supremo N° 022-2002-EM como el referente a seguir ante el Incumplimiento del PAMA.

### **Una Escala de Multas y Penalidades disuasiva**

En línea con lo antes señalado, consideramos que la escala de multas y penalidades, desde un punto de vista intertemporal, debe representar un mecanismo disuasorio de conductas que se consideran inadecuadas más que un régimen de sanciones punitivas, pues de lo que se trata es que las empresas mineras operen de forma que se respeten las normas vigentes, tanto en materia ambiental como de seguridad e higiene.

Un elemento complementario al procedimiento sancionador, lo representa el mecanismo de fiscalización y el esfuerzo que dicho mecanismo implica, tanto para el Estado en su rol supervisor como para la empresa supervisada. Al respecto, existen dos enfoques de fiscalización: el prescriptivo y el basado en incentivos.

El enfoque prescriptivo se relaciona con una perspectiva punitiva del proceso sancionador, mientras que el enfoque de incentivos se centra en la señal disuasoria de conductas no deseadas. Para OSINERGMIN, este último enfoque es el que debe ser utilizado en las actividades de supervisión y fiscalización de las actividades a su cargo.

El poder de disuasión de las sanciones dependerá de los instrumentos utilizados por el Estado. Específicamente, la utilización de sanciones monetarias y no monetarias que anulen el incentivo económico de infringir las normas; y, en el caso de industrias que tienen consecuencias negativas para el medio ambiente y la integridad física de las personas, logren que el infractor internalice dichas consecuencias.

La idea principal que se asocia a un enfoque de incentivos es que las empresas supervisadas se enfrentan ante el dilema de cumplir o no cumplir con una disposición normativa. En el caso de cumplir la normativa ello implicará un costo monetario para la empresa mientras que si no cumple con la normativa la empresa se evita dicho costo monetario, pero puede ser multada en el caso que sea detectada. Asumiremos que el proceso de detección de una infracción es un proceso aleatorio discreto, de forma que el beneficio esperado por la empresa infractora (al evitarse el costo monetario) será igual a:

$$E(\pi) = (1-p)\pi^i + p(\pi^i - M)$$

Donde “p” representa la probabilidad de detección de la conducta indebida,  $\pi^i$  representa el beneficio económico obtenido en caso de cometer la infracción y “M” representa la multa que se le impondría de ser detectada la infracción. Bajo el enfoque de incentivos, la multa debe de lograr que el valor esperado de los beneficios asociados a la conducta infractora sean nulos, ello se obtiene

cuando:  $M^* = \frac{\pi^i}{p}$

Sin embargo, la efectividad del sistema también dependerá de los recursos destinados a la supervisión y fiscalización, los cuales aumentan la probabilidad de detección de las infracciones.

La aplicación de criterios estadísticos en el procedimiento de fiscalización, de criterios económicos en el cálculo de las sanciones y penalidades, y de sus montos máximos, permite brindar una base técnica, transparente y consistente al proceso sancionador. Ello permite otorgarle al agente supervisado y a la

sociedad en general la confianza necesaria de que el proceso sancionador no tendrá resultados imprevisibles o parcializados.

En la siguiente sección se realiza una síntesis del sistema de sanciones aplicado por el OSINERGMIN en el sector de hidrocarburos y de electricidad.

## **6.9.2 Metodología propuesta para el cálculo de multas<sup>90</sup>**

### **6.9.2.1 Criterios de sanción**

Con el objetivo de mejorar los efectos de la fiscalización, OSINERGMIN realizó cambios en el esquema de supervisión y fiscalización en el periodo 2000-2005. Desde entonces OSINERGMIN promueve la fiscalización eficaz mediante:

- Criterios científicos (estadísticos y económicos)
- Instrumentos de sanción flexibles (escalas de sanciones).
- La mejora en el desempeño de la supervisión
- La intervención proactiva.
- La aplicación de una metodología de cálculo de multas y sanciones.

### **6.9.2.2 Naturaleza de la fiscalización**

La fiscalización y sanción que realiza OSINERGMIN tiene la siguiente naturaleza:

---

<sup>90</sup>. Esta síntesis se basa en la investigación teórica y la derivación de la metodología de cálculo de multas desarrollada en los Documentos de Trabajo N° 18 y N° 20 por Arturo Vásquez, disponibles en [http://www.osinerg.gob.pe/newweb/pages/Estudios\\_Economicos/79.htm](http://www.osinerg.gob.pe/newweb/pages/Estudios_Economicos/79.htm).

- Reduce la posibilidad que las empresas obtengan mayores beneficios al infringir las normas que al cumplirlas<sup>91</sup>.
- Desincentiva conductas oportunistas por parte de quienes infringen la norma y no reparan en las consecuencias de sus incumplimientos.
- Involucra sistemas de información y fiscalización (estos sistemas tienen la característica de bien público y de monopolio natural).
- Hay información incompleta y asimétrica.
- Hay potestad para hacer uso de los agentes del orden (tales como, la policía y el ejército).

### **6.9.2.3 Experiencia de OSINERGMIN**

OSINERGMIN diseñó y puso en práctica un sistema de sanciones para las infracciones a las normas de seguridad y protección del medio ambiente, y las aplicó a los sub sectores electricidad e hidrocarburos.

A continuación se describe el modelo utilizado por OSINERGMIN para otros sectores. Sería conveniente evaluar la factibilidad de utilizar una metodología similar para el sector minero o que contenga estos criterios.

### **6.9.2.4 Consideraciones para la fiscalización del sector minero**

OSINERGMIN propone en la presente sección, un sistema de cálculo de multas para las infracciones a las normas de seguridad, higiene y protección al medio ambiente en las actividades del sector minero.

---

<sup>91</sup>. Obtienen beneficio debido a que dejan de realizar grandes inversiones que evitarían el daño, usan este capital con fines rentables. Este escenario se desarrolla con una pequeña probabilidad de detección.

El OSINERGMIN aplica el sistema de sanciones con el objeto de disuadir la conducta ilegal de las empresas e internalizar las consecuencias negativas de sus acciones<sup>92</sup>.

Dada la similitud de las responsabilidades funcionales en la fiscalización y supervisión de las normas de seguridad y protección al medio ambiente en el sector hidrocarburos y en el sector minero, se puede sugerir la aplicación de un sistema similar de sanciones en la fiscalización y supervisión minera.

A continuación se realiza una síntesis de la base teórica del sistema de sanciones del OSINERGMIN y de la metodología de cálculo de dichas sanciones utilizada en los otros sectores fiscalizados.

#### **6.9.2.5 Marco teórico**

El marco teórico del sistema de sanciones del OSINERGMIN proviene de los aportes del Análisis Económico del Derecho y de la Teoría de la Ejecución Pública de las Leyes.

El objetivo de estas áreas es analizar los mecanismos por los cuales el Estado regula la conducta de los agentes de la economía disuadiéndolos de su incumplimiento, y por ende, evitando la ocurrencia de consecuencias negativas<sup>93</sup>.

El modelo del cual se derivó la fórmula práctica de cálculo de multas utilizada por el OSINERGMIN está basado en los trabajos de Cohen (1987, 1999).

---

<sup>92</sup>. Internalizar implica que el agente económico toma en cuenta en sus costos las consecuencias negativas que origina a terceros.

<sup>93</sup>. El análisis realizado por estas teorías permite averiguar, entre otros aspectos, los tipos de sanciones a aplicar y las variables que se deben tomar en cuenta para el cálculo de las multas.

Cohen plantea en un modelo una relación principal – agente. La agencia reguladora es el principal, la cual regula la conducta de las empresas (los agentes). El principal regula a los agentes supervisando tanto el cumplimiento de los reglamentos y normas medioambientales y de seguridad.

### 6.9.2.6 Síntesis del Modelo de OSINERGMIN

El modelo tiene los siguientes supuestos:

- Las infracciones ocurren de manera aleatoria.
- Los recursos que dispone la agencia reguladora son limitados
- El objetivo de la agencia reguladora es minimizar la pérdida de bienestar de la sociedad debida a las consecuencias de las infracciones cometidas por las empresas.
- El Estado debe gastar recursos obtenidos de la sociedad con el fin de detectar el incumplimiento de las normas (caso *ex – ante*)<sup>94</sup>, y/o detectar los daños ocasionados por dicho incumplimiento (caso *ex – post*)<sup>95</sup>.
- Las empresas realizan un análisis costo beneficio de ser detectados y sancionados antes de incumplir una norma.
- La agencia reguladora exige un nivel mínimo de esfuerzo a las empresas en el cumplimiento de las normas.
- **El esfuerzo que realizan las empresas en el cumplimiento de normas modifica la distribución de probabilidades de ocurrencia de contaminación o de accidentes.**

---

<sup>94</sup>. Incumplimiento de las normas sin ocurrencia de daño al medio ambiente y/o a la integridad física de las personas.

<sup>95</sup>. Incumplimiento de las normas con ocurrencia de daño al medio ambiente y/o a la integridad física de las personas.

- La probabilidad de detectar a una empresa que no realiza el esfuerzo mínimo, en el caso *ex – ante*, depende de la cantidad de los recursos destinados a la supervisión.
- La probabilidad de detectar a una empresa que no realiza el esfuerzo mínimo, en el caso *ex – post*, depende además de la gravedad del daño causado a las personas y/o al medio ambiente.

**Otros factores presentes en el modelo son:**

- Las pérdidas de la empresa provocadas por la contaminación.
- Los recursos obtenidos de la sociedad para aumentar la probabilidad de aplicar efectivamente la multa en el caso que la empresa apele la resolución del organismo regulador al poder judicial.
- Los recursos utilizados por el regulador para la realización de auditorías técnicas que comprueben el esfuerzo realizado por la empresa en el caso *ex – post*.
- Los casos fortuitos o de fuerza mayor que resultan de la auditoría técnica en el caso *ex – post* (refleja que no siempre la contaminación o el daño a las personas son responsabilidad de la empresa).
- Las empresas son neutrales al riesgo.

En este problema, la solución óptima de la multa es aquella aplicada por el regulador, y que iguala el beneficio ilícito marginal por contaminar o incumplir las normas de seguridad con el costo marginal social<sup>96</sup>.

---

<sup>96</sup>. Definido como la negativa de la pérdida marginal de bienestar social proveniente de la contaminación ambiental o de la pérdida de calidad de vida de los individuos provocada por los accidentes.

La variable clave del modelo en este esquema es el esfuerzo de la empresa en cumplir las normas, pues ella modifica la distribución de probabilidades de ocurrencia de contaminación o de accidentes. Debido a que este esfuerzo no es observable directamente por el regulador, surge la necesidad de incentivar este esfuerzo.

Mediante multas disuasivas, el regulador logra la **disuasión efectiva de las empresas** y la **internalización de las consecuencias de sus infracciones**. Esta internalización iguala el costo privado con el costo social provocado por la empresa.

#### 6.9.2.7 Fórmula de cálculo de multas medio ambientales

A partir de lo mencionado en el punto anterior, la multa óptima es aquella que iguala el beneficio marginal de la empresa con el costo marginal social<sup>97</sup>.

#### La multa ex – post:

De esta manera, se deriva la multa *ex – post* óptima teórica igual a:

$$Multa_{ex-post}^* = \frac{D - R}{P_2}$$

Donde:

- $Multa_{ex-post}^*$ : Multa ex post óptima (luego de cometido el daño)

---

<sup>97</sup>. Esta conclusión se obtiene del análisis matemático de optimización aplicado a las funciones de beneficio y bienestar social. En particular, estas expresiones se obtienen al derivar las funciones de beneficio y bienestar social respecto de la contaminación  $x$ .

- $D - R$  : valor del daño ambiental neto (daño  $D$  menos remediación  $R$ )
- $P_2$  : Probabilidad de que la multa *ex - post* sea aplicada dado que se detectó la ocurrencia del daño y, por lo tanto, una infracción a las normas.

Debido a que el regulador no posee facultades compensatorias, no puede cobrar a la empresa la totalidad del valor neto del daño en la multa. No obstante, incluye una parte del daño en la multa, toda vez que considera que se debe incluir una proporción de dicho daño para que sirva de señal a la empresa de que deberá asumir parte de las consecuencias de sus actos (internalización).

A partir de la fórmula teórica, se deriva una fórmula práctica para la multa *ex - post*. Para ello, se supone:

- El esfuerzo de detección del daño realizado es fijo.
- La probabilidad de detección es igual a uno.
- El valor neto del daño ambiental se expresa en términos del desvío de la contaminación efectiva respecto del límite máximo permisible de contaminación<sup>98</sup>.
- La contaminación depende del esfuerzo de la empresa, de otros factores fuera del alcance de la misma y de un componente aleatorio.

---

<sup>98</sup>. Dicha desviación es expresada como la diferencia del nivel de contaminación efectivo ( $x$ ) y el nivel de contaminación permitido expresado como el Límite Máximo Permisible ( $x^*$ ).

De esta manera, la fórmula práctica de la multa para el caso *ex – post* es la siguiente<sup>99</sup>:

$$Multa\ práctica_{ex-post} (x - x^*) = B + \alpha D \pm A$$

Donde:

- $B$  : Beneficio que obtiene la empresa por realizar un esfuerzo menor al exigido por el regulador para la prevención de la contaminación por encima del límite máximo permisible<sup>100</sup>.
- $\alpha$  : Proporción del valor económico del daño ambiental causado por la empresa.
- $D$  : Valor económico del daño ambiental causado por la empresa.
- $\pm A$  : Incluye los agravantes y/o atenuantes que corrigen parcialmente el error en el cálculo de los otros dos componentes debido a la falta de información y a la dificultad de incluir todos los factores indirectos causantes de los mismos.

### La multa *ex – ante*:

Para hallar la multa óptima *ex – ante* la ocurrencia de daños ambientales se realiza el mismo procedimiento anterior pero las funciones objetivo de las partes (beneficios y bienestar social) no incluyen los componentes relacionados al daño o a la multa *ex – post*.

Adicionalmente, se asume que los recursos destinados a fiscalizar *ex – ante* y a aplicar la multa durante el proceso de apelación de la empresa son fijos.

<sup>99</sup>. La derivación completa de la fórmula se encuentra en los las investigaciones de Vásquez C.

<sup>100</sup>. Dicho esfuerzo implica la ejecución de inversiones y la realización de estudios, monitoreos, etc.

De esta manera, se concluye que la multa óptima tiene la forma:

$$Multa_{ex-ante}^* = \frac{B}{P_1}$$

Donde:

- $Multa_{ex-ante}$  : Multa ex ante óptima.
- $B$  : Beneficio ilícito obtenido por evitar costos al incumplir la norma.
- $P_1$  : Probabilidad de detección *ex – ante*, (refleja que la multa óptima *ex – ante* es aquella que hace indiferente a la empresa entre cumplir y no cumplir las normas).

#### 6.9.2.8 Fórmula de cálculo de multas por accidentes

De la misma forma que en el caso de multas medioambientales se halla la fórmula de multas *ex – post*, a aplicarse por daños provocados por accidentes.

De esta manera, se obtiene la fórmula teórica de la multa óptima como una proporción del valor económico neto del daño provocado por los accidentes:

$$Multa_{ex-post}^* = \frac{VVS - R}{P_2}$$

Donde:

- $VVS$ : Suma del Valor de la Vida Estadística<sup>101</sup> de los individuos afectados

---

<sup>101</sup>. La Vida Estadística “mide la disposición a pagar de los individuos por adoptar medidas preventivas para reducir la probabilidad de ocurrencia de eventos adversos que puedan afectar

- $R$  : gastos de remediación del daño.
- $P_2$  : Probabilidad de que la multa ex – post sea aplicada dado que se detectó la ocurrencia del daño y, por lo tanto, una infracción a las normas.

La fórmula práctica es:

$$\text{Multa práctica}_{ex-post} = B + \alpha \cdot VVS \pm A$$

Como se observa, la fórmula es equivalente al caso de daños al medio ambiente con la diferencia de que el segundo componente corresponde a la proporción,  $\alpha$ , del valor económico del daño causado a la vida de las personas, VVS, el cual equivale a la suma de los Valores de la Vida Estadística de las personas afectadas.

La fórmula para casos *ex – ante* es equivalente a la descrita en el apartado anterior.

$$\text{Multa}_{ex-ante}^* = \frac{B}{P_1}$$

Donde:

- $\text{Multa}_{ex-ante}$  : Multa ex ante óptima.
- $B$  : Beneficio ilícito obtenido por evitar costos al incumplir la norma.

---

*severa o fatalmente su salud*" (Vasquez, 2006a). Se le llama estadística porque representa el valor que le asigna a la vida un individuo promedio, estadístico.

---

- $P_1$  : Probabilidad de detección *ex – ante*, (refleja que la multa óptima *ex – ante* es aquella que hace indiferente a la empresa entre cumplir y no cumplir las normas).

La aplicación del sistema de sanciones cuya base ha sido sintetizada en las líneas anteriores ha permitido la consolidación de OSINERGMIN como un ente proactivo, con una metodología de sanción transparente y predecible.

El uso de esta metodología implica la necesidad de identificar un método de valoración para los daños medio ambientales y la integridad física de las personas. Los métodos utilizados son, entre otros, el método de valoración contingente y el método de transferencia de valores. A través de estos se calcula la disposición a pagar por la conservación del medio ambiente y la disposición a pagar para tomar medidas que disminuyan la probabilidad de ocurrencia de eventos que atenten contra la vida, expresado en el valor de la Vida Estadística.

## CONCLUSIONES

1. El Perú ocupa lugares muy importantes en Latinoamérica y el mundo por su producción y potencial minero. A lo largo de la historia económica peruana, la minería ha determinado el crecimiento económico del país, sin embargo, la generación de impactos ambientales ha afectado el desarrollo de la actividad.
2. La tendencia al alza de los precios que se mantiene en la actualidad se explica por restricciones de oferta de los minerales, presiones de demanda de las industrias productivas, y expectativas de escasez en las bolsas mundiales.
3. La estructura productiva del sector revela una caída de la producción de metales refinados en contraste con la evolución de la producción de concentrados, reflejando la estructura primario exportadora del país. De esta tendencia se exceptúan el estaño y la plata.
4. Los ingresos generados de la minería al Estado a través de Impuestos, Canon Minero, Regalías y Otras contribuciones a las regiones han sido fuente de descentralización fiscal y económica para el país.
5. El Estado en la minería tiene un rol concedente, normativo y promotor y, según la legislación peruana, busca tres equilibrios mediante la política minera: el económico, el social, y el ambiental.
6. En materia de Seguridad en Higiene Minera se revela la presencia de accidentes fatales en la actividad. Treinta y tres empresas de un total de ochenta y cuatro concentran el 80% de los accidentes fatales en el periodo 2000-2006. De estas, 6 son grandes (18%), 25 medianas (76%), y 3 pequeñas empresas (6%).

7. En el tema de medio ambiente, OSINERGMIN fiscalizará el cumplimiento de cuatro instrumentos de gestión ambiental: PAMAs, EIAs, Ley de Pasivos Ambientales, y Norma de Cierre de Minas. Incluye el cierre de actividades exploración.
8. Dada la experiencia adquirida en la fiscalización del sector hidrocarburos, y a partir de la revisión de la metodología de cálculo de sanciones disuasivas, se sugiere evaluar la conveniencia de la utilización de dicho modelo de fiscalización en el sector minero. El uso de esta metodología, implica la necesidad de identificar un método de valoración para los daños medio ambientales y la integridad física de las personas. Los métodos utilizados son, entre otros, el método de valoración contingente y el método de transferencia de valores. A través de estos se calcula la disposición a pagar por la conservación del medio ambiente y la disposición a pagar para tomar medidas que disminuyan la probabilidad de ocurrencia de eventos que atenten contra la vida, expresado en el valor de la Vida Estadística.

**ANEXOS**

## ANEXO ESTADÍSTICO DE PRODUCCIÓN MINERA

Tabla N° 1. Volumen por empresa según producto. 2006

Empresa	Peso (Kg)						
	COBRE	ESTAÑO	HIERRO	ORO	PLATA	PLOMO	ZINC
Compañía Minera Antamina S.A.	390,774,863				301,473	3,938,369	178,179,149
Southern Peru Copper Corporation Sucursal del Peru	361,977,583			242	131,191		
Minera Yanacocha S.R.L.				81,247	112,357		
Minera Barrick Misquichilca S.A.				51,892	44,827		
Xstrata Tintaya S.A.	115,625,752			1,256	31,217		
Volcan Compania Minera S.A.A.	1,709,376				413,546	65,537,293	232,645,342
Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	96,506,348						
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	6,191,693				172,761	21,603,490	199,540,221
Minsur S.A.		38,469,547					
Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	2,241,633				321,195	36,507,703	69,828,048
Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.	89,852			7,879	378,733	10,457,923	9,409,860
Lavaderos Artesanales				15,830			
Compañía Minera Ares S.A.C.				6,088	360,896	765,764	1,119,673
Compañía Minera Milpo S.A.A.	2,586,484			248	92,560	21,933,135	79,595,038
Empresa Administradora Chungar S.A.C.	1,850,889				88,184	25,043,445	62,226,806
Compañía Minera Atacocha S.A.	2,871,645			186	90,036	19,850,262	59,794,636
Shougang Hierro Peru S.A.A.			4,784,601,272				
Pan American Silver S.A. Mina Quiruvilca	3,828,154			115	179,052	10,851,544	22,906,302
Compañía Minera Santa Luisa S.A.	979,100				42,527	15,087,562	46,305,491
Compañía Minera Condestable S.A.A.	19,481,881			497	6,015		
Aruntani S.A.C.				6,449	15,542		
Compañía Minera Argentum S.A.	2,387,529				118,162	7,331,547	22,140,762
Minera Colquisiri S.A.	1,852,640				49,423	7,050,846	36,892,994
Doe Run Peru S.R.L.	17,223,822				14,404		
Compañía Minera Raura S.A.	3,903,515				57,020	11,955,756	21,745,187
Consorcio Minero Horizonte S.A.				5,041			
Compañía Minera Aurífera Santa Rosa S.A.				4,909	4,350		
Minera Aurífera Retamas S.A.				4,950	1,867		
Compañía Minera Casapalca S.A.	2,142,726				92,402	6,105,152	19,387,741
Perubar S.A.	1,993,890				47,938	13,528,722	19,193,985
Sociedad Minera Corona S.A.	3,872,101				27,985	7,042,718	19,025,977
Inversiones Mineras del Sur S.A.	125,286			3,859	2,678		
Resto	9			12,581	272,384	28,733,530	101,857,160
<b>Total general</b>	<b>1,048,897,418</b>	<b>38,469,547</b>	<b>4,784,601,272</b>	<b>203,269</b>	<b>3,470,725</b>	<b>313,324,759</b>	<b>1,201,794,373</b>

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

**Tabla N° 2. Evolución de la producción de cobre por empresa. 2001-2006 (Toneladas)**

Empresa	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006 (Part. %)
Antamina	161,947	341,412	267,873	370,957	383,039	390,775	37.3%
Southern	341,947	344,296	374,655	397,366	357,612	361,978	34.5%
Tintaya	85,184	18,227	51,644	118,527	109,421	115,626	11.0%
Cerro Verde	76,987	86,401	87,327	88,493	93,542	96,506	9.2%
Condestable	8,919	9,457	11,257	12,484	16,086	19,482	1.9%
Doe Run	16,509	15,473	16,225	14,679	15,161	17,224	1.6%
Resto	67,169	29,286	33,597	33,068	35,038	47,307	4.5%
<b>Total general</b>	<b>758,662</b>	<b>844,553</b>	<b>842,579</b>	<b>1,035,574</b>	<b>1,009,899</b>	<b>1,048,897</b>	<b>100.0%</b>
<b>Var. % anual</b>	<b>--</b>	<b>11.3%</b>	<b>-0.2%</b>	<b>22.9%</b>	<b>-2.5%</b>	<b>3.9%</b>	

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

**Tabla N° 3. Evolución de la producción de oro por empresa. 2001-2006. (Toneladas)**

Empresa	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006 (Part. %)
Yanacocha	59.38	72.47	88.58	90.45	103.17	81.25	40.0%
Barrick	28.34	27.94	28.36	20.09	36.62	51.89	25.5%
Lavaderos	16.62	18.72	12.85	14.79	16.13	15.83	7.8%
Buenaventura	4.48	5.82	5.65	6.33	7.11	7.88	3.9%
Aruntani	--	1.60	3.20	3.96	6.45	6.45	3.2%
Ares	5.21	6.02	5.90	7.04	7.25	6.09	3.0%
Resto	24.49	24.96	28.08	30.57	31.28	33.88	16.7%
<b>Total general</b>	<b>138.52</b>	<b>157.53</b>	<b>172.62</b>	<b>173.22</b>	<b>208.00</b>	<b>203.27</b>	<b>100.0%</b>
<b>Var. % anual</b>	<b>--</b>	<b>13.7%</b>	<b>9.6%</b>	<b>0.3%</b>	<b>20.1%</b>	<b>-2.3%</b>	

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

**Tabla N° 4. Evolución de la producción de zinc por empresa. 2001-2006  
(Toneladas)**

Empresa	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006 (Part. %)
Volcan	319,317	275,935	224,382	235,254	237,288	232,645	19.4%
Los Quenuales	-.-	38,894	186,830	187,189	191,291	199,540	16.6%
Antamina	68,909	260,443	400,718	224,483	218,265	178,179	14.8%
Milpo	76,755	91,348	95,095	95,423	89,346	79,595	6.6%
El Brocal	46,952	57,194	58,457	61,083	60,230	69,828	5.8%
Chungar	26,601	43,661	56,905	53,112	55,576	62,227	5.2%
Resto	518,095	465,522	350,403	352,462	349,675	379,780	31.6%
<b>Total general</b>	<b>1,056,629</b>	<b>1,232,997</b>	<b>1,372,790</b>	<b>1,209,006</b>	<b>1,201,671</b>	<b>1,201,794</b>	<b>100.0%</b>
<b>Var. % anual</b>	<b>-.-</b>	<b>16.7%</b>	<b>11.3%</b>	<b>-11.9%</b>	<b>-0.6%</b>	<b>0.0%</b>	

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

**Tabla N° 5. Evolución de la producción de plomo por empresa. 2001-2006.  
(Toneladas)**

Empresa	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006 (Part. %)
Volcan	76,135	69,344	54,254	60,731	62,463	65,537	20.9%
El Brocal	18,416	21,384	23,208	28,840	28,482	36,508	11.7%
Chungar	4,894	14,267	22,129	21,596	23,734	25,043	8.0%
Milpo	23,071	29,260	30,003	17,384	20,857	21,933	7.0%
Los Quenuales	-.-	15,408	24,260	25,246	25,059	21,603	6.9%
Atacocha	29,573	35,867	39,420	38,131	40,878	19,850	6.3%
Resto	137,457	120,122	115,600	114,282	117,896	122,849	39.2%
<b>Total general</b>	<b>289,546</b>	<b>305,651</b>	<b>308,874</b>	<b>306,211</b>	<b>319,368</b>	<b>313,325</b>	<b>100.0%</b>
<b>Var. % anual</b>	<b>-.-</b>	<b>5.6%</b>	<b>1.1%</b>	<b>-0.9%</b>	<b>4.3%</b>	<b>-1.9%</b>	

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

**Tabla N° 6. Evolución de la producción de estaño por empresa. 2001-2006.  
(Toneladas)**

<b>Empresa</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2006 (Part. %)</b>
Minsur S.A.	38,182	38,815	40,202	41,613	42,145	38,470	100.0%
<b>Total general</b>	<b>38,182</b>	<b>38,815</b>	<b>40,202</b>	<b>41,613</b>	<b>42,145</b>	<b>38,470</b>	<b>100.0%</b>
Var. % anual	..-	1.7%	3.6%	3.5%	1.3%	-8.7%	

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

**Tabla N° 7. Evolución de la producción de hierro por empresa. 2001-2006.  
(Toneladas)**

<b>Empresa</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2006 (%)</b>
Shougang Hierro Peru S.A.A.	3038401	3056055	3484900	4247174	4564989	4784601	100.0%
<b>Total general</b>	<b>3038401</b>	<b>3056055</b>	<b>3484900</b>	<b>4247174</b>	<b>4564989</b>	<b>4784601</b>	<b>100.0%</b>
Var. % anual	-	0.58%	14.03%	21.87%	7.48%	4.81%	

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

Tabla N° 8. Mapa minero regional según tamaño de actividad. 2006

(Producción en miles de toneladas métricas)						
Regiones	* Producto	1. Grande	2. Mediana	3. Pequeña	4. Artesanal	Total general
Ancash	Cobre	390.774.863,0	979.100,2	24.937,9		391.778.901,1
	Zinc	178.179.149,2	63.784.016,4	7.246.483,0		249.209.648,6
	Oro	15.836,0		76,0		15.912,0
	Plata	334.534,3	54.304,9	43.863,6		432.702,8
	Plomo	3.938.368,6	16.074.960,3	3.430.617,0		23.443.945,9
Apurímac	Oro		1.124,0			1.124,0
	Plata		131.294,7			131.294,7
Arequipa	Cobre	96.506.348,4	613.358,3	1.328,4		97.121.035,1
	Zinc		1.712.186,8			1.712.186,8
	Oro		18.727,4	89,8	9,6	18.826,9
	Plata		245.632,3	1,3		245.633,6
	Plomo		1.043.347,4			1.043.347,4
Ayacucho	Cobre		434.065,1			434.065,1
	Zinc		15.528.608,6			15.528.608,6
	Oro		43,6	418,8		462,4
	Plata		11.664,3			11.664,3
	Plomo		6.164.349,7			6.164.349,7
Cajamarca	Oro	81.247,2	47,5			81.294,7
	Plata	112.357,2	7.070,0			119.427,2
Cusco	Cobre	115.625.751,6				115.625.751,6
	Oro	1.255,9				1.255,9
	Plata	31.216,8				31.216,8
Huancaavelica	Cobre	17.223.822,0	89.852,3	558.821,5		17.872.495,8
	Zinc		4.742.442,3	8.345.203,4		13.087.645,8
	Oro		3.376,8	0,4		3.377,1
	Plata	14.404,2	103.223,1	20.348,1		137.975,4
	Plomo		4.600.593,0	7.717.324,2		12.317.917,2
Huánuco	Cobre		3.903.515,2			3.903.515,2
	Zinc		21.745.187,4			21.745.187,4
	Plata		57.020,3			57.020,3
	Plomo		11.955.755,7			11.955.755,7
Ica	Hierro	4.784.601.272,0				4.784.601.272,0
Junín	Cobre	1.709.376,0	4.051.703,3			5.761.079,2
	Zinc	112.829.233,3	59.730.357,2			172.559.590,6
	Plata	224.233,5	143.618,2			367.851,7
	Plomo	17.703.532,1	10.338.229,7			28.041.761,8
La Libertad	Cobre		1.643.800,2			1.643.800,2
	Zinc		9.443.334,4			9.443.334,4
	Oro	36.056,1	19.867,9			55.924,0
	Plata	11.765,9	74.009,8			85.775,7
	Plomo		2.914.768,1			2.914.768,1
Lima Provincias	Cobre		36.107.946,1			36.107.946,1
	Zinc		308.396.210,1	1.243.235,4		309.639.445,5
	Oro		497,1	27,5		524,6
	Plata		723.694,1	4.177,9		727.872,0
	Plomo		64.335.543,4	321.910,2		64.657.453,6
Madre de Dios	Oro				15.890,8	15.890,8
Moquegua	Cobre	179.631.008,7	4.936.241,5			184.567.250,2
	Oro	154,2	6.449,0			6.603,3
	Plata	66.362,1	15.542,5			81.904,5
Pasco	Cobre		11.735.004,0			11.735.004,0
	Zinc	119.816.109,1	285.264.604,1			405.080.713,2
	Oro		1.858,4	15,9		1.874,2
	Plata	189.312,1	745.873,5	3.725,1		938.910,7
	Plomo	47.833.761,3	112.547.952,5			160.381.713,8
Puno	Zinc			3.788.012,3		3.788.012,3
	Oro			111,3	0,0	111,3
	Plata			36.646,4		36.646,4
	Plomo			2.403.745,5		2.403.745,5
	Estaño	38.469.547,2				38.469.547,2
Tacna	Cobre	182.346.574,1				182.346.574,1
	Oro	87,3				87,3
	Plata	64.828,7				64.828,7

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

**Tabla N° 9. Producción minera por producto y año según tamaño  
2001-2006**

(En Kilogramos)						
Producto	Año	1. Grande	2. Mediana	3. Pequeña	4. Artesanal	Total general
Cobre	2001	685,421,850	36,858,756	74,740		722,355,346
	2002	807,774,489	36,389,651	388,734		844,552,875
	2003	798,852,952	43,263,518	462,230		842,578,700
	2004	991,551,893	43,529,826	492,331		1,035,574,050
	2005	960,115,570	49,326,594	456,409		1,009,898,572
	2006	983,817,744	64,494,586	585,088		1,048,897,418
<b>Total Cobre</b>		<b>5,227,534,498</b>	<b>273,862,930</b>	<b>2,459,532</b>		<b>5,503,856,960</b>
Oro	2001	90,319	31,184	399	16,620	138,522
	2002	101,112	37,378	321	18,719	157,530
	2003	117,700	41,818	253	12,849	172,619
	2004	112,075	46,040	321	14,788	173,224
	2005	141,028	50,358	287	16,329	208,002
	2006	134,637	51,992	740	15,900	203,269
<b>Total Oro</b>		<b>696,870</b>	<b>258,769</b>	<b>2,321</b>	<b>95,205</b>	<b>1,053,165</b>
Zinc	2001	388,225,828	662,792,118	5,611,429		1,056,629,376
	2002	536,378,070	685,442,138	11,176,713		1,232,996,920
	2003	625,100,663	736,211,067	11,478,635		1,372,790,365
	2004	459,736,206	734,682,249	14,587,254		1,209,005,709
	2005	455,553,264	730,674,968	15,442,683		1,201,670,915
	2006	410,824,492	770,346,947	20,622,934		1,201,794,373
<b>Total Zinc</b>		<b>2,875,818,524</b>	<b>4,320,149,487</b>	<b>78,919,648</b>		<b>7,274,887,659</b>
Plata	2001	621,422	1,922,420	27,271		2,571,114
	2002	848,337	1,977,116	44,186		2,869,639
	2003	912,189	1,964,156	44,577		2,920,922
	2004	981,909	2,010,494	67,558		3,059,962
	2005	1,045,739	2,083,492	76,442		3,205,673
	2006	1,049,015	2,312,948	108,762		3,470,725
<b>Total Plata</b>		<b>5,458,611</b>	<b>12,270,627</b>	<b>368,796</b>		<b>18,098,034</b>
Plomo	2001	76,135,437	211,566,372	1,844,258		289,546,066
	2002	71,783,203	228,647,599	5,219,918		305,650,720
	2003	60,141,178	243,248,963	5,484,353		308,874,495
	2004	62,133,570	234,382,337	9,694,871		306,210,778
	2005	62,917,504	246,500,073	9,949,929		319,367,505
	2006	69,475,662	229,975,500	13,873,597		313,324,759
<b>Total Plomo</b>		<b>402,586,553</b>	<b>1,394,320,843</b>	<b>46,066,925</b>		<b>1,842,974,322</b>
Estaño	2001	38,182,077				38,182,077
	2002	38,815,045				38,815,045
	2003	40,202,179				40,202,179
	2004	41,613,364				41,613,364
	2005	42,144,586				42,144,586
	2006	38,469,547				38,469,547
<b>Total Estaño</b>		<b>239,426,797</b>				<b>239,426,797</b>
Hierro	2001	3,038,401,495				3,038,401,495
	2002	3,056,055,252				3,056,055,252
	2003	3,484,900,370				3,484,900,370
	2004	4,247,173,773				4,247,173,773
	2005	4,564,989,137				4,564,989,137
	2006	4,784,601,272				4,784,601,272
<b>Total Hierro</b>		<b>23,176,121,299</b>				<b>23,176,121,299</b>

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

**Tabla N° 10. Evolución de la producción minera por etapa y producto 2001-2006.**

Etapas / Productos	(En miles de toneladas)						Var. % anual 2006 / 2001
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Concentración</b>							
Cobre	722	845	843	1.036	1.010	1.049	7,7%
Estaño	38	39	40	42	42	38	0,2%
Hierro	3.038	3.056	3.485	4.247	4.565	4.785	9,5%
Oro (toneladas)	139	158	173	173	208	203	8,0%
Plata	2,6	2,9	2,9	3,1	3,2	3,5	6,2%
Plomo	290	306	309	306	319	313	1,6%
Zinc	1.057	1.233	1.373	1.209	1.202	1.202	2,6%
<b>Fundición</b>							
Cobre	327	315	311	320	321	322	-0,3%
<b>Refinación</b>							
Cobre	343	346	346	338	346	334	-0,5%
Estaño	28	36	39	41	37	40	7,9%
Oro (toneladas)	2,9	3,1	2,7	2,2	2,6	2,7	-1,8%
Plata	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,3	1,8%
Plomo	121	120	112	119	122	120	-0,1%
Zinc	205	173	202	196	164	175	-3,1%

Notas:

- (a) El volumen concentrado corresponde a la producción minera del periodo.  
 (b) Las fuentes de fundición y refinación, son los concentrados de la empresa en el periodo, concentrados de inventario, concentrados de otras empresas.

Fuente: MINEM

Elaboración: OSINERGMIN

## ANEXO LEGAL

<b>Marco Legal de la Fiscalización del Sector Minero</b>		
<b>Norma</b>	<b>Título</b>	<b>Fecha</b>
Ley N° 26734	Ley del Organismo Supervisor de Inversión en Energía – OSINERG	30.12.96
Ley N° 26821	Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.	26.06.97
Ley N° 27444	Ley del procedimiento administrativo general	
Ley N° 27474	Ley de fiscalización de las actividades mineras	24.05.2001
Ley N° 27699	Ley complementaria de fortalecimiento institucional del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (Osinerg)	15.03.2002
Ley N° 28245	Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental	08.06.2004
Ley N° 28271	Ley que regula los pasivos ambientales de la actividad minera	06.07.2004
Ley N° 28526	Ley que modifica los artículos 5°, 6°, 7° y 8°, la primera disposición complementaria y final de la Ley 28271, ley que regula los pasivos ambientales de la actividad minera, y le añade una tercera disposición complementaria y final	25.05.2005
Ley N° 28611	Ley general del ambiente	13.10.2005
Ley N° 28964	Ley que transfiere competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al Osinerg	24.01.2007
D. Leg. N° 613	Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	08.09.1990
D. Leg. N° 708	Promulgan Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Minero	06.11.1991
D. Leg. N° 757	Ley Marco para el crecimiento de la Inversión Privada	13.11.1991
D.S. N° 008-2005-PCM	Aprueban Reglamento de la Ley 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental	28.01.2005
D.S. N° 014-2007-EM	Modifican Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera	10.03.2007
D.S. N° 014-92-EM	Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería	1992
D.S. N° 017-96-AG	Aprueba el reglamento del artículo 7° de la Ley No 26505, referido a las servidumbres sobre tierras para el ejercicio de actividades mineras o de hidrocarburos	19.10.96
D.S. N° 038-98-EM	Aprueba el Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera	30.11.98

(... continúa de la página anterior)

<b>Marco Legal de la Fiscalización del Sector Minero</b>		
<b>Norma</b>	<b>Título</b>	<b>Fecha</b>
D.S. N° 044-98-PCM	Aprueban el Reglamento Nacional para la Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles	11.11.1998
D.S. N° 046-2001-EM	Aprueba Reglamento de Seguridad e Higiene Minería	25.07.2001
D.S. N° 049-2001-EM	Aprueban el reglamento de fiscalización de las actividades mineras	05.09.2001
D.S. N° 059-2005-EM	Aprueban Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera	09.12.2005
D.S. N° 069-2003-PCM	Establecen valor anual del concentrado de plomo	15.07.2003
D.S. N° 074-2001-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire	Julio 2001
R.M. N° 353-2000-EM/VMM	Aprueban escala de multas y penalidades a aplicarse por incumplimiento de disposiciones del TUO de la Ley General de Minería y sus normas reglamentarias	01.09.2000
R.M. N° 011-96-EM/VMM	Aprueban los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero metalúrgicos	13.01.1996
Resolución N° 154-2003-CONAM/PCD	Aprueban la creación del Registro de los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles	10.10.2003
Resolución N° 324-2007-OS/CD	Reglamento de supervisión de las actividades energéticas y mineras	07.06.2007

## DOCUMENTOS DE POLITICA AMBIENTAL

- Política nacional ambiental.  
[www.conam.gob.pe/documentos/PNA/POL\\_NAC\\_AMB.doc](http://www.conam.gob.pe/documentos/PNA/POL_NAC_AMB.doc)
- Agenda ambiental nacional 2005-2007.  
<http://www.conam.gob.pe/modulos/home/planagendanac>
- Propuesta de lineamientos de política de ordenamiento territorial.  
[www.conam.gob.pe/documentos/ordenamientoambiental/OrdTerrit/Lineamientosde\\_OTaprobado%20Subcomite.pdf](http://www.conam.gob.pe/documentos/ordenamientoambiental/OrdTerrit/Lineamientosde_OTaprobado%20Subcomite.pdf)
- Fiscalización de normas de protección y conservación del ambiente (formato de fiscalización).  
[www.minem.gob.pe/archivos/dgm/publicaciones/public38/F02-2006.pdf](http://www.minem.gob.pe/archivos/dgm/publicaciones/public38/F02-2006.pdf)

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acquatella, Jean (2001). “Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes.” Serie Medio Ambiente y Desarrollo. División de Medio Ambiente y Asuntos Humanos. Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL).
2. Álvarez C., Verónica (2003). “Desafíos de la minería del siglo XXI: Una mirada prospectiva.” *Documento Interno de Discusión*. Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO).
3. Apoyo (2003). “¿Se está entrando a un Nuevo ciclo minero?” Boletín Hechos y Eventos N° 38.
4. Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Resumen Informativo. Varios.
5. Banco Mundial (2005). “Wealth and sustainability: The environmental and social dimensions of the mining sector in Peru.” Unidad de Gestión País-Perú.
6. Barraza Lescano, Renato (2002). *Algunos apuntes en torno a la servidumbre minera y la problemática suscitada con la entrada en vigencia de la Ley No. 26505 - Ley de Tierras*. IUS ET VERITAS.
7. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP) (1999). *Boletín "Economía y Ambiente No. 3"*. Boletín de Área de Recursos Naturales y del Medio Ambiente.
8. Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA), Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) e Iniciativa de Investigación sobre Políticas Mineras (IIPM) (2002). *Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable en América del Sur*.
9. Centro de investigaciones para el Desarrollo (IDRC) (2004). “Procesos Globales” Serie Minería y Desarrollo Sustentable No. 3.

10. Centro de investigaciones para el Desarrollo (IDRC) (2004). “Regalías Mineras.” Serie Minería y Desarrollo Sustentable No. 2.
11. Chaparro, Eduardo y Salgado, René (2005). “Sociedad, mercado y minería: Una aproximación a la responsabilidad social corporativa.” División de Recursos natural e Infraestructura CEPAL.
12. Cohen, M (1987). “Optimal Enforcement Strategy to Prevent Oil Spills: An Application of a Principal - Agent Model with Moral Hazard.” *Journal of Law and Economics*. 30: 23-51.
13. Cohen, M (1999). “Monitoring and enforcement of environmental policy.” En Folmer, H y T. Tietenberg (ed), *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 1999/2000*. Aldershot: Edward Elgar.
14. Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO). Mercado Internacional del Cobre. Informe de Prensa .Semana del 26 al 30 de marzo de 2007.
15. Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAM), Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) (2006). "Política Nacional Ambiental"
16. Contreras, Carlos (2007). “La leyenda de Tántalo en la minería peruana”. Disponible en: <http://palestra.pucp.edu.pe/index.php?id=56>
17. Cristóbal Ciudad, Juan (2005). “Determinantes del precio spot del cobre en las bolsas de metales.” CEPAL - COCHILCO.
18. Cristóbal Ciudad, Juan (2006). *Mercado internacional de la plata y minería de la plata en Chile*. Documento de Trabajo N° 71. Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO).
19. CRU MONITOR. Lead and zinc concentrates. [www.crumonitor.com](http://www.crumonitor.com)
20. Dammert Lira, Alfredo (1981). *Economía Minera*. 1ra edición. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

21. Dammert Lira, Alfredo (2007). “Fiscalización de las actividades minero metalúrgicas respecto al medio ambiente, la seguridad minera y la responsabilidad social.” Presentación OSINERGMIN.
22. Darío Hernán *et al.* (2004) Boletín "Serie Minería y Desarrollo Sustentable". Centro de investigaciones para el Desarrollo (IDRC).
23. Defensoría del Pueblo (2007). *Informe extraordinario: Los conflictos socioambientales por actividades extractivas en el Perú.*
24. Fondo Nacional del Ambiente – FONAM (2006). Inventario, Diagnóstico, y Priorización de los Pasivos Ambientales en la cuenca del río Llaucano - Hualgayoc. Lima, Perú.
25. García Montufar, Guillermo (1965) *Derecho de Minería*. Curso Universitario – Primera parte. Editorial San Marcos.
26. García Montufar, Guillermo (1982). *Apuntes de derecho minero común*. Lima: Editorial Cuzco.
27. García, Érika *et al.* (2003). “Análisis de la competitividad de la gran minería metálica del Perú y propuesta de estrategias generales para su desarrollo”. CENTRUM Católica.Lima.
28. Glave, Manuel A. y Kuramoto, Juana. (2002) “Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable en Perú.” En Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA), Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) e Iniciativa de Investigación sobre Políticas Mineras (IIPM).
29. Gonzales Centeno, Patricia (1999). “Tratamiento Formativo de la Fase Minera Post Operaciones en los Países Mineros Latinoamericanos y la Planificación del Cierre.” Informe Internship.
30. Kuramoto, Juana (1999). *Las aglomeraciones productivas alrededor de la minería: El caso de Minera Yanacocha S.A.* Grupo de Análisis para el Desarrollo GRADE. Documento de Trabajo 27.

31. Kuramoto, Juana (2004). *Artesanal and informal minning in Peru*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo GRADE.
32. Kuramoto, Juana (2004). *La minería en el contexto de desarrollo nacional y regional*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo GRADE.
33. Lohmann Villena, Guillermo (1949). *Las Minas de Huancavelica en los Siglos XVI y XVII*. Sevilla: Escuela de Estudios HispanoAmericanos,
34. Lovera Dávila y Daniel, Florencio. (2005) "Historia, Procesos, Producción y Redes Metalúrgicas." *CSI Boletín* 2005, 55; 13-19
35. Ministerio de Economía y Finanzas (2007). *Boletín de Transparencia Fiscal* N° 69. Dirección General de Asuntos Económicos y Sociales.
36. Ministerio de Energía y Minas (2001). *Plan Referencial de Minería 2000-2009*.
37. Ministerio de Energía y Minas (2004). *Anuario Minero 2004*.
38. Ministerio de Energía y Minas (2006). *Inventario de Pasivos Ambientales Mineros. Informe Preliminar*. Dirección General de Minería.
39. Ministerio de Energía y Minas (2006). *Inventario de pasivos ambientales: Manual para el procedimiento de trabajo de campo*. Dirección General de Minería.
40. Ministerio de Energía y Minas (2007). "Características de la industria minera: ¿Sabes cómo se buscan y se procesan los recursos minerales?". Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/archivos/dgm/publicaciones/>
41. Olivares, Guillermo Q. (2006a). *Mercado internacional y minería del molibdeno en Chile*. Documento de Estudio N° 73. Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO).
42. Olivares, Guillermo Q. (2006b). *Mercado nacional e internacional del hierro y el acero*. Documento de Estudio N°. 57. Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO).

43. Pascó-Fónt, Alberto (1999a). *Minería y Desarrollo Sustentable*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).
44. Pascó-Fónt, Alberto (1999b). *Peru: Informal mining and the environment*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).
45. Pascó-Fónt, Alberto y Cortés-Fontcuberta, Manuel (1992). *La Inversión extranjera en la minería: Un estudio comparativo*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).
46. Picozi Bilbao, Aldo (2005). *Mercado internacional del oro y minería del oro en Chile*. Documento de Trabajo N° 108. Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO).
47. Tilton, John (2007). “Los precios de los minerales y el Efecto China”. Presentación en Symposium Internacional Nuevas Tendencias en la Economía de Minerales (New Trends in Mineral Economics) organizado por la Simon Fraser University (SFU) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), realizado el 5 de junio de 2007 en Lima, Perú.
48. United Status Geological Survey (USGS). [www.usgs.com](http://www.usgs.com)
49. Valega, José M. (1939). “El Virreinato del Perú”. Editorial: Cultura Ecléctica. Lima-Perú.
50. Vásquez, Arturo (2006a). *El Valor de la Vida Estadística y sus aplicaciones a la Fiscalización de la Industria de Hidrocarburos*. Documento de Trabajo N° 18. Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN.
51. Vásquez, Arturo (2006b) *Sistemas de Sanciones por Daños Ambientales para la Fiscalización de la Industria de Hidrocarburos en el Perú*. Documento de Trabajo N° 20. Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN.

52. Vásquez, Arturo y Gallardo, José (2006). *Sistemas de supervisión y esquemas de sanciones para el sector hidrocarburos*. Documento de Trabajo No. 10. Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN.
53. Viscussi, W y Aldy, J. (2003). “The Value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates throughout the World.” *Journal of Risks and Uncertainty*. 27:5-76.