



Minería en América, Desafíos y Oportunidades

Minería en Brasil

Santiago, 9 DE ABRIL DE 2012



IBRAM 35 anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira de Brasil

IBRAM- Câmara Minera de Brasil



IBRAM ³⁵anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Minera de Brasil

- Organización privada, sin fines de lucro, que representa la Industria Minera Brasileña;
- Fundado en 1976;
- Reúne 206 empresas [*minería y no-minería*] ;
- Representa más de 85% de la Producción Minera Brasileña, en valores (US\$ 50 mil millones en 2011);

Oficinas IBRAM



IBRAM 35 anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Brasília
Sede



Producción de Minerales en Brasil



Exportador Global Player	Exportador	Autosuficiente	Importador/ Productor	Dependencia Externa
Niobio (1º) Mineral de Hierro (2º) Manganeso (2º) Bauxita (2º) Tantalita (2º) Grafito (3º) Amianto (4º)	Niquel Magnesio Caolín Estaño Vermiculita Cromo Oro	Piedra caliza Diamante industrial Titanio Tungsteno Talc	Cobre Fosfato Diatomeas Zinc	Potasio Azufre Carbón metalúrgico Tierras raras

ESTRATÉGICOS

Producción de Minerales: Posición mundial de Brasil



Minerales	La producción en Brasil	Clasificación mundial	Reservas en Brasil	Clasificación mundial
Bauxita	14 %	3º	6,8 %	5º
Cobre	2%	5º	2%	13º
Rocas Ornamentales	7,7 %	3º	5,6%	6º
Oro	2,3%	12º	3,3%	9º
Mineral de Hierro	17 %	2º	11%	5º
Caolín	6,8 %	5º	28 %	2º
Manganeso	20%	2º	1,1%	6º
Niobio	98%	1º	98%	1º
Tantalita	28%	2º	50%	1º
Estaño	4,1%	5º	13%	3º
Zinc	2,4%	12º	0,85%	6º

Fuente: PNM 2030/IBRAM

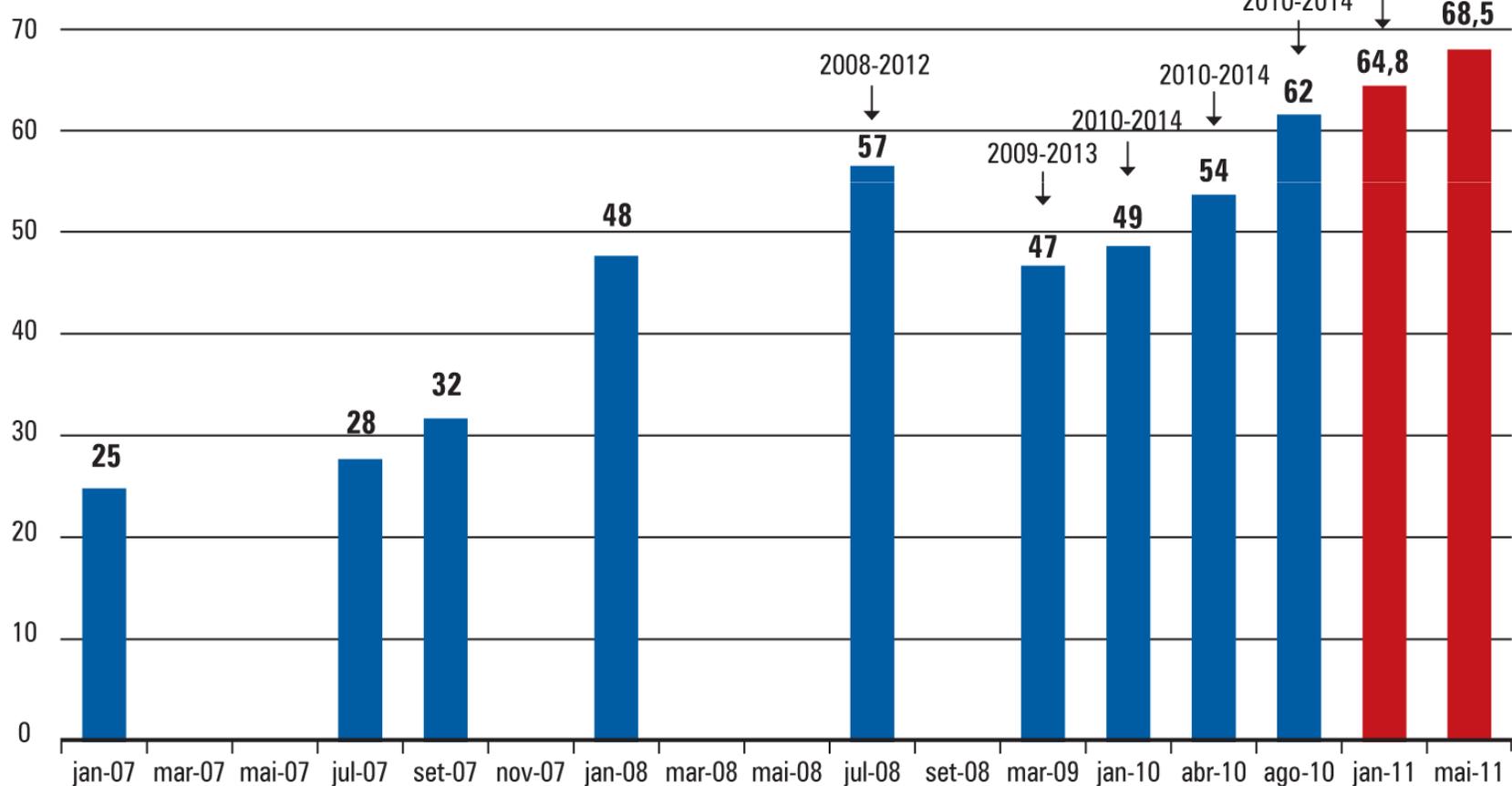
La inversión en el sector minero 2011-2015



IBRAM 35 años
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil



En miles de millones de dólares

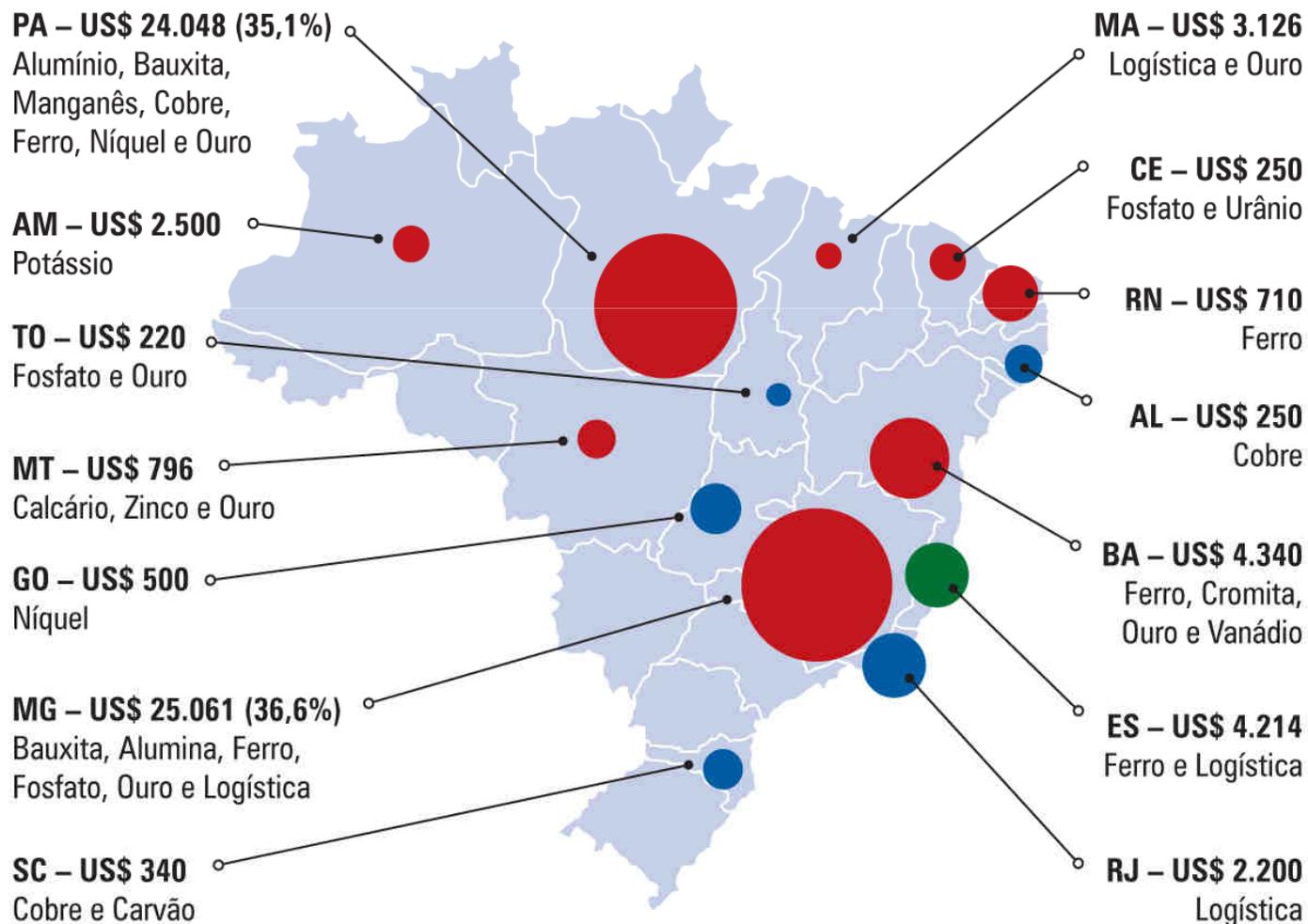


Fonte: IBRAM

Inversões por Estados brasileiros 2011-2015



IBRAM 35 anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil



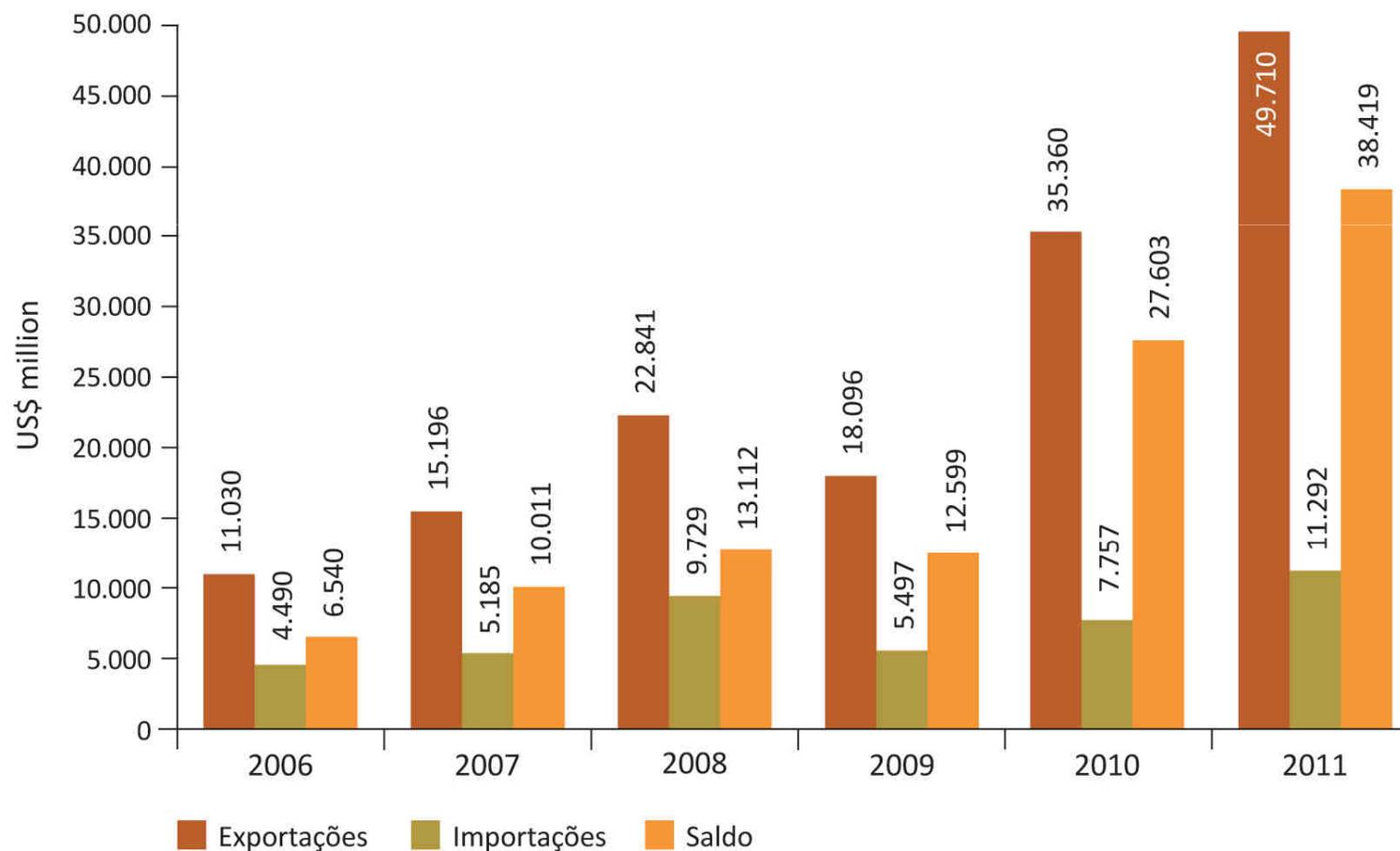
2011 a 2015 =
US\$ 68,5 mil millones

Industria Minera en Brasil y su Importancia en la Balanza Comercial



IBRAM ³⁵anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Saldo de Balanza Comercial Brasileña 2011 US\$ 29.796 mil millones
Saldo de Balanza Comercial *Minera* 2011 US\$ 38.149 mil millones



Fonte: MDIC/Aliceweb

Uso de Recursos Naturales: ENERGÍA



IBRAM 35 anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Energía en Brasil

- ❖ Cerca de 80% de electricidad utilizada proviene de plantas hidroeléctricas;

Vocación natural de Brasil, una nación cortada por ríos.

- ❖ Otras fuentes:
 - Energía Eólica
 - Termoelectricidad
 - Energía nuclear
 - Biocombustibles
 - Otras

Consumo de energía en la minería de Brasil (2009)



Fuentes	Minería e peletización (tep)	No ferrosos (tep)	Ferroaleaciones (tep)
Gas Natural	239	659	2
Aceite combustible	351	987	-
Hidroelectricidad	706	3.106	579
Carbón de coque	430	173	92
Leña	0	0	564
Carbón vegetal	0	8	564
Diesel	224	-	-
GLP	17	79	-
Querosén	2	-	-
Coque de petróleo	437	-	-
Otras	-	590	210

Fuente: BEN/2010

Desafíos y Oportunidades

ENERGIA



IBRAM 35 años
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Demanda elevada



Elevado costo de la energía

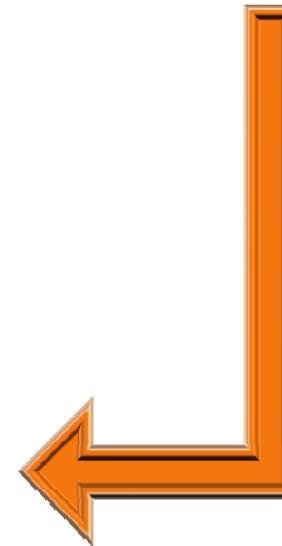
BAJA COMPETITIVIDAD



2º PAÍS MÁS CARO EN ENERGIA

Eficiencia energética
Auto-generación de energía
Fuentes alternativas
Mayor uso de fuentes alternativas
Exoneración tributaria

OPORTUNIDADES



Uso de Recursos Naturales: AGUA



IBRAM 35 anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

- Agua - factor estratégico, escaso y con valor económico;
- La actividad minera tiene una fuerte relación con el agua;
- Disponibilidad y calidad de los recursos hídricos es un factor limitante en el desarrollo de la actividad;
- El uso eficiente de los recursos hídricos es un elemento importante de la competitividad.

Uso de Recursos Naturales: AGUA



IBRAM 35 anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Tipología Mineral	Vaciamiento/Flujo consumido/unidad producida (m3/ton)
Cobre	2,03
Mineral de Hierro	0,18 a 1,0
Fosfato	6,6 a 13,8
Potasio	0,11
Manganeso	0,03 a 0,17
Oro	0,14 a 2,28
Titanio	1,58

Fonte: IBRAM

- ✓ Uso del agua en la minería alcanza valores altos;
- ✓ Para reducir el consumo de agua dulce en el proceso, se emplea la eficiencia de las tecnologías en el proceso;
- ✓ Además, se emplea el agua de los reservorios de residuos, espesantes, las operaciones de los filtros, la concentración de reciclado en las plantas, etc.

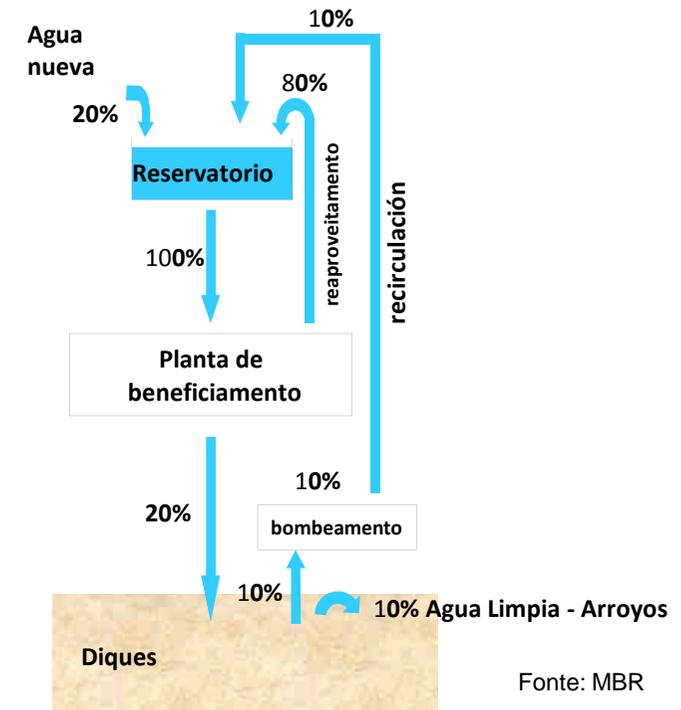
Reciclaje/Recirculación de agua



IBRAM 35 años
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Las fuentes más comunes son de diques de relaves o resultantes de procesos de deshidratación mediante el filtrado, la detección, el engrosamiento.

Tipología Mineral	Reciclaje/recirculación de agua (%)
Mineral de hierro	79-90
Oro	54-90
Carbón mineral	90
Caolín	85
Bauxita	85
Fosfato	50-83
Níquel	62-74
Zinc	62



Desafíos y Oportunidades Agua



IBRAM 35 años
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

- ✓ Conflictos con los usos múltiples del agua;
- ✓ Garantía de agua de buena calidad;
- ✓ Minimización del uso del agua nueva en los procesos de producción;
- ✓ Rigidez de localización x escasez del agua;
- ✓ El control de los efluentes (drenaje ácido de minas, la eutrofización, cianuro)



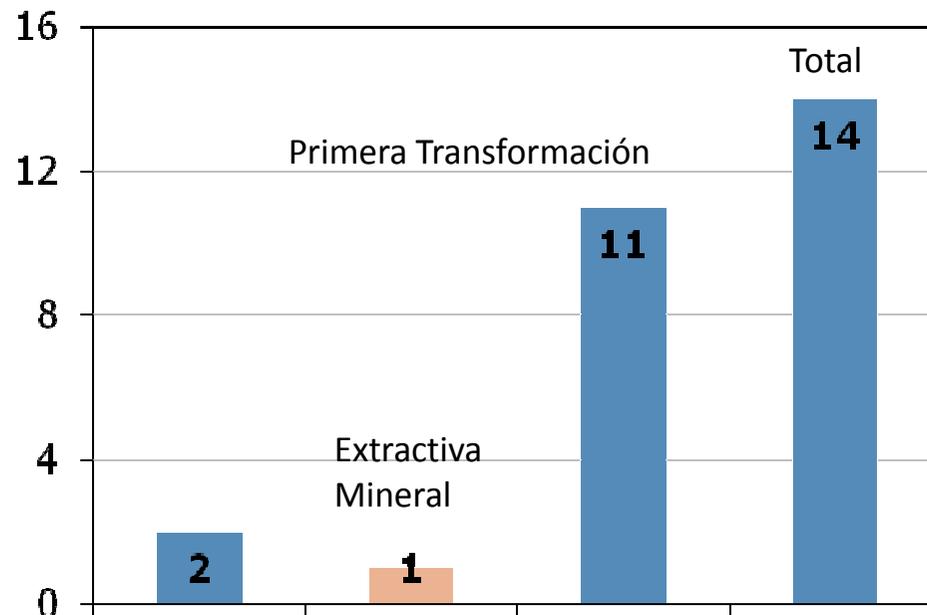
- ❖ **Control del balance hídrico local**
- ❖ **Eficiencia tecnológica**
- ❖ **Optimización del uso de agua**
- ❖ **Gobernanza**

Minería y Capital Humano



- ✓ En 2011, la fuerza de trabajo total empleado directamente fue **175.000 trabajadores**;
- ✓ Los estudios del Ministerio de Minas y Energía muestran que el efecto multiplicador de puestos de trabajo es de **1:13** en el sector minero;
- ✓ El número es probablemente mayor debido al efecto multiplicador de puestos de trabajo indirectos.

La importancia de la minería en la generación de empleos



Generación de Empleo

**EFECTO
MULTIPLICADOR
1:13**

Genera 2 millones de puestos de trabajo directos en el país
(175.000 siendo la industria minera)

Desafíos y Oportunidades

CAPITAL HUMANO



IBRAM 35 años
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

- ✓ **Baja disponibilidad de mano de obra calificada;**
- ✓ **Bajo numero de cursos dedicados a la minería;**
- ✓ **“GAP” entre el mundo académico y de negocios.**



- ◆ **La innovación en asociaciones público-privadas;**
- ◆ **Políticas públicas de incentivo integrada a los proyectos industriales;**
- ◆ **Integración industria/academia.**

Minería y Comunidades



Licencia Social



requisito obligatorio para
el desempeño de una
empresa

- ❖ Concepto de “devolución para la sociedad”;
- ❖Cuál es el “legado” que dejará después de su paso;
- ❖ Que sostenibilidad no es una condición estanque, sino un proceso continuo que se debe buscar durante toda la vida de la mina.

Minería y Comunidades



IBRAM ³⁵anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Minería como un catalizador para el desarrollo económico y social a nivel local y regional, generando una serie de impactos positivos, tales como:

- ✓ La expansión de los niveles de empleo y los salarios;
- ✓ La expansión de la base imponible, con el fin de financiar los servicios sociales básicos de mejor calidad;
- ✓ Incremento significativo en el promedio de los salarios reales y las condiciones generales de trabajo;
- ✓ Articulación de la demanda de mano de obra, con una política educativa que califica la fuerza de trabajo local para nuevos puestos de trabajo;
- ✓ Creación de un lugar propicio para el desarrollo local y regional con una amplia gama de oportunidades y opciones para varios proyectos para la población local.

Minería y Comunidades



IBRAM 35 años
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Algunos ejemplos de ciudades mineras y sus respectivos IDH en comparación al IDH del Departamento [Estado]

Ciudad - UF	Mineral	IDH Estado	IDH Ciudad
Itabira – MG	Fierro	0,766	0,798
Araxá – MG	Niobio	0,766	0,799
Nova Lana – ES	Oro	0,766	0,821
Catalão – GO	Fosfato	0,773	0,818
Cachoeiro do Itapemerim - ES	Rocas	0,767	0,770
Criciúma – SC	Carbón	0,840	0,823
Parauapebas – PA	Fierro	0,720	0,740
Barcarena – PA	Bauxita	0,720	0,769
Presidente Figueiredo - AM	Casiterita	0,713	0,742

Fuente: PNUD

Desafíos y Oportunidades COMUNIDADES



IBRAM 35 años
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

❖ Oportunidades:

- Implementación de políticas para la formación y contratación de mano de obra local;
- Formación de suministradores locales y incentivo al contenido local;
- Estrategias para aplicación de la zonificación económica ecológica;
- Planificación participativa involucrando “*stakeholders*”;
- Fortalecimiento de la gestión de los gobiernos locales y estrategias de transparencia de la aplicación de los recursos generados

Desafios y Oportunidades BRASIL



IBRAM 35 anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Brasil hoy: gran desafíos de la minería:

- ⊕ Poco conocimiento de la geodiversidad brasileña
- ⊕ Minería en Amazonía
- ⊕ Amazonía Azul
- ⊕ Salud y Seguridad Ocupacional
- ⊕ Minería en áreas protegidas
- ⊕ Cierre de minas
- ⊕ Minerales estratégicos
- ⊕ Infraestructura y logística

Acciones de IBRAM: PROGRAMAS



IBRAM 35 años
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Gestión de Recursos Hídricos

Seguridad y Salud

Inventario de Emisiones de GEI

Capacitación para Gestión de Diques de Cola

Planificación para el Cierre de Minas

IBRAM Amazonia

APA Sur – Metodología de Planificación Territorial

Imagen de la Minería

Inventario de prácticas de gestión para la sostenibilidad

Las Acciones de IBRAM



IBRAM 35 años
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

Además, qué IBRAM ha hecho?

- ✓ Aumentado de la comprensión de la industria acerca de los retos de la sostenibilidad;
- ✓ Realizado eventos y discusiones regulares sobre el tema y estrategias para la sostenibilidad;
- ✓ Generado conocimiento y buscado asimilar experiencias innovadoras [nacionales e internacionales];
- ✓ Ha llevado la posición del sector minero en los principales foros nacionales e internacionales;
- ✓ Debates estructurados sólidos, junto a los responsables políticos acerca de las exigencias del sector

If you are looking for opportunities in the Mining sector, you will visit Brazil at least 4 times this year...

May

2nd International Congress on Mining Law

May 2 - 4
in Salvador, State of Bahia
Brazil

Law professionals from private and governmental sector and executives of mining companies will be gathering once again, to discuss important issues related to Mining Law, particularly within the Justice and Public Prosecution environments.

Come and join them, participate, provide new ideas, present your opinions, and take the opportunity to acquire deeper knowledge on the Mining Law in Brazil and in the International arena.

This Event is organized by IBRAM in partnership with the National Department of Mineral Production (DNPM) and the School of the Office of Attorney General of the Union, both agencies of the Brazilian Government, counting on the support of the Government of the State of Bahia.



2º CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO MINERÁRIO
2nd INTERNATIONAL CONGRESS ON MINING LAW

www.direitominerario.org.br

July

7th CBMINA

Brazilian Congress on Open Pit Mine • Brazilian Congress on Underground Mine

July 10 - 12
in Belo Horizonte, State of Minas Gerais, Brazil

In these two conferences, you will get to know the high technical level of the Mining Industry in Brazil.

Major themes will be discussed, such as Geological Survey, Applied Geomechanics, Mine Closure, Underground Mine Ventilation, Tailings Dams, Quality Control, Mineral Economy, Mining and Sustainability, and Climate Change, Health and Safety.

This Event is organized by IBRAM in partnership with UFMG - Federal University of Minas Gerais.

BE A PRESENTING AUTHOR!

DEADLINE FOR REGISTRATION OF TECHNICAL PAPERS:

March 30, 2012



7º Congresso Brasileiro de Mina a Céu Aberto
7º Congresso Brasileiro de Mina Subterrânea

www.cbmina.org.br

September

ENERMIN 2012

2nd International Seminar on Energy

September 10 - 12
in Salvador, State of Bahia
Brazil

Event held for the 1st time in Brazil, organized by IBRAM in partnership with GECAMIN Conferencias para La Minería, JKTech SMI Technology Transfer and the University of Queensland - Australia.

In this seminar you will monitor and participate in the high-level discussions on the main theme "Energy for the Future of Mining: Reliable, Cleaner and Cheaper"

Issues of great importance will be addressed, including: Strategic planning policy and appropriate regulatory framework; Costs and contractual structure; Project and implementation of energy management systems; Energy efficiency in the processes of mining and metallurgy.

BE A PRESENTING AUTHOR!

SUBMIT YOUR ABSTRACT BY:

March 26, 2012

ENERMIN2012

2º Seminário Internacional de Gestão de Energia no Indústria de Mineração

www.enermin2012.com

November

EXPOSIBRAM AMAZÔNIA 2012

International Mining Exhibition of Amazon - 3rd Edition • 3rd Mining Congress of Amazon

November 6 - 8
in Belém, State of Pará
Brazil

The Amazon region presents itself as the great Brazilian Mining frontier.

Mining companies are investing billions of dollars on their projects and are looking for new business partners.

Learn more about these opportunities participating in the International Exhibition and the Mining Congress of the Amazon.



EXPOSIBRAM
AMAZÔNIA 2012

Exposição Internacional de Mineração do Aracá
3º Congresso de Mineração do Aracá
3ª Exposição Internacional de Mineração do Aracá
3º Congresso de Mineração do Aracá

www.exposibram.org.br

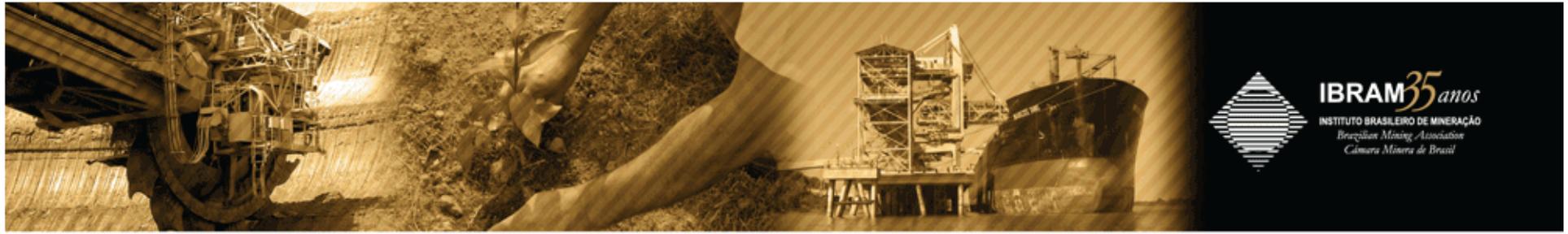
ORGANIZED BY:



IBRAM 35 anos

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira do Brasil

www.ibram.org.br



¡¡¡Gracias, espero verte en Brasil!!!

Rinaldo Mancin
Director de Asuntos Ambientales

ibram@ibram.org.br

<http://www.ibram.org.br>