

INERCO Ingeniería, Tecnología y Consultoría, S.A.

**Desafíos en la gestión,
la calidad y el uso eficiente
del agua en la industria.
El caso de la empresa minera**

La **INNOVACIÓN** debe ser vista como una forma de introducir **CAMBIOS** que permitan **MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA** de la población y de estímulo para provocar un cambio de **PARADIGMA**, además de generar nuevas **OPORTUNIDADES** económicas y sociales.

La **INNOVACIÓN EN DESARROLLO SOSTENIBLE**, es uno de los sectores más importantes, derivado de su potencial **TRANSFORMADOR**, del desarrollo de nuevas tecnologías en sectores tan vitales como **agua, residuos, energía, infraestructuras**, etc., así como innovación en los **modelos de gestión y operación**

Organizado por:





EIMA2013



Misión de INERCO

*“CONTRIBUIR AL DESARROLLO INDUSTRIAL SOSTENIBLE, aportando productos y servicios **TECNOLÓGICOS** avanzados en el campo de la **INGENIERÍA**, con especial atención al **MEDIO AMBIENTE**, la **SEGURIDAD** y la calidad”.*

Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, 9 de octubre 1984

Minería



GLENCORE



BOLIDEN



Almagrera, s.a.



Misión de INERCO

“CONTRIBUIR AL DESARROLLO INDUSTRIAL SOSTENIBLE, aportando productos y servicios TECNOLÓGICOS avanzados en el campo de la INGENIERÍA, con especial atención al MEDIO AMBIENTE, la SEGURIDAD y la calidad”.

Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, 9 de octubre 1984

Electricidad y Gas



Misión de INERCO

*“CONTRIBUIR AL DESARROLLO INDUSTRIAL SOSTENIBLE, aportando productos y servicios **TECNOLÓGICOS** avanzados en el campo de la **INGENIERÍA**, con especial atención al **MEDIO AMBIENTE**, la **SEGURIDAD** y la calidad”.*

Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, 9 de octubre 1984

Hidrocarburos**ExxonMobil**

ConocoPhillips



bp



Misión de INERCO

*“CONTRIBUIR AL DESARROLLO INDUSTRIAL SOSTENIBLE, aportando productos y servicios **TECNOLÓGICOS** avanzados en el campo de la **INGENIERÍA**, con especial atención al **MEDIO AMBIENTE**, la **SEGURIDAD** y la calidad”.*

Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, 9 de octubre 1984

Química y Petroquímica

Misión de INERCO

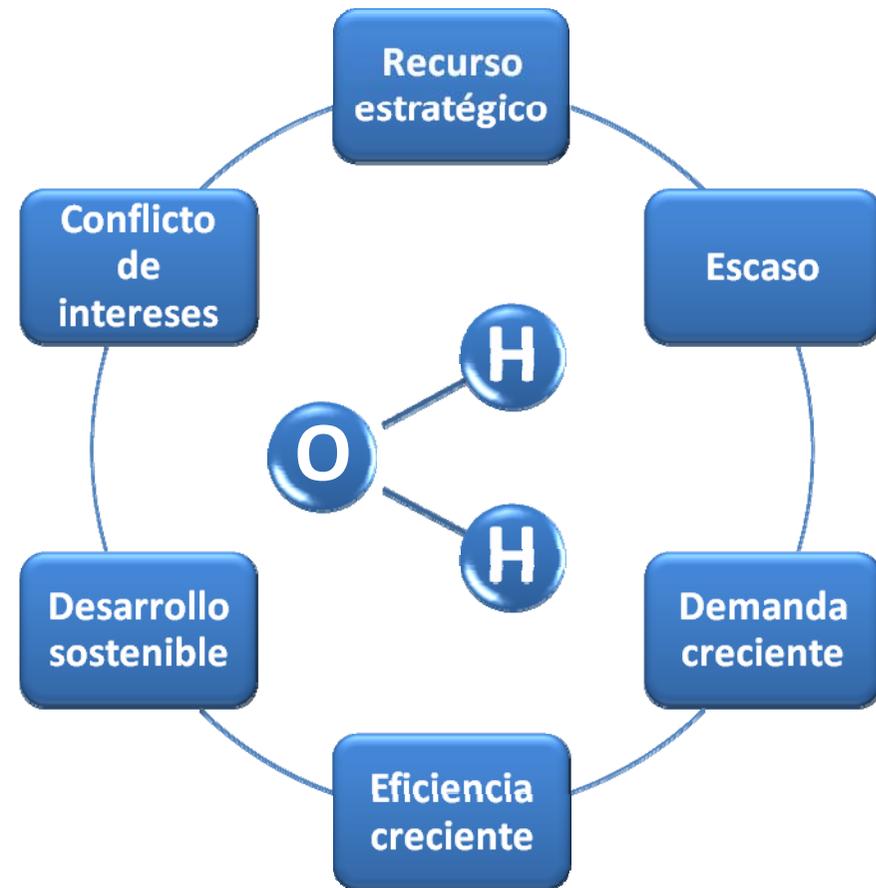
*“CONTRIBUIR AL DESARROLLO INDUSTRIAL SOSTENIBLE, aportando productos y servicios **TECNOLÓGICOS** avanzados en el campo de la **INGENIERÍA**, con especial atención al **MEDIO AMBIENTE**, la **SEGURIDAD** y la calidad”.*

Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, 9 de octubre 1984

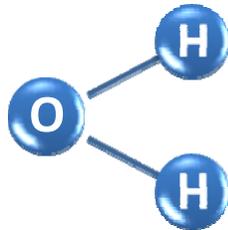
Ingenierías - Infraestructuras

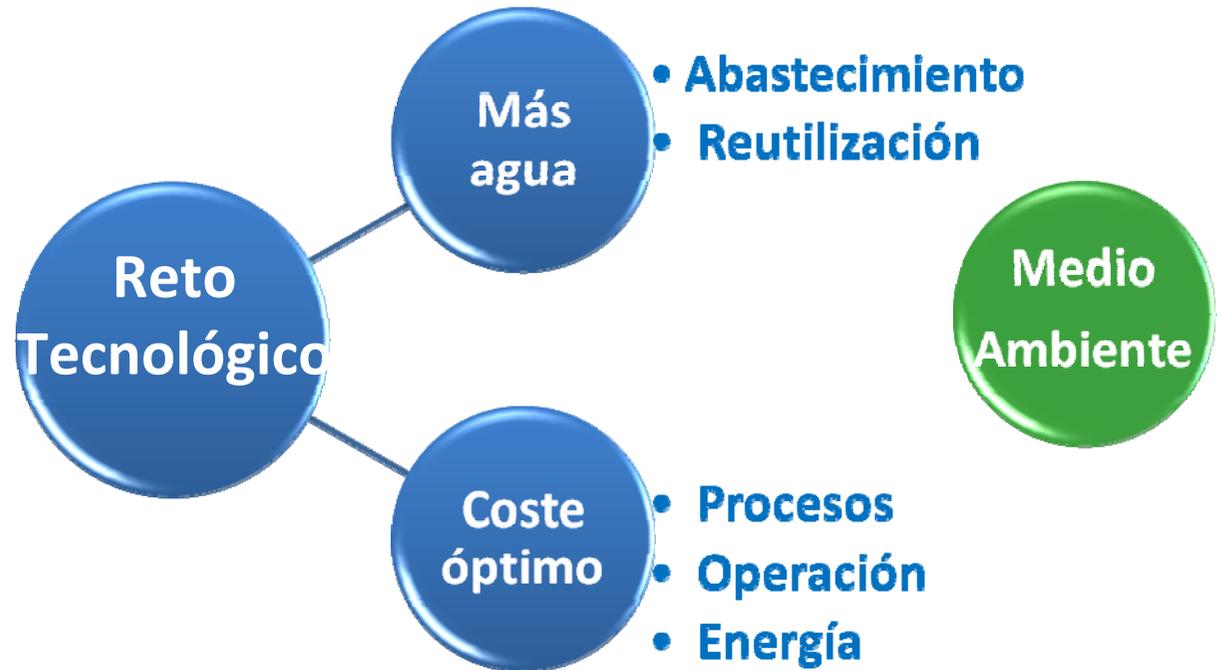
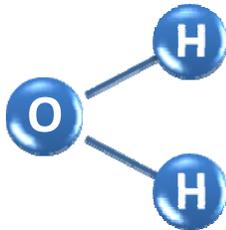
TECNICAS REUNIDAS

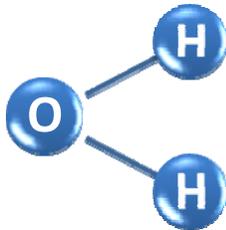






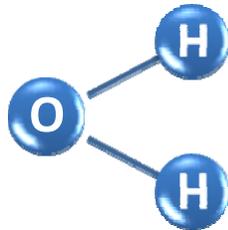


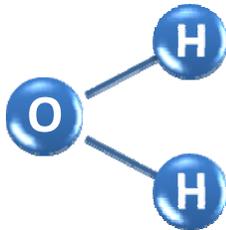


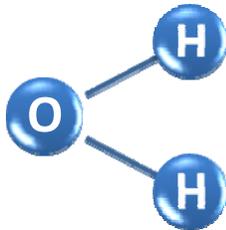


Innovación







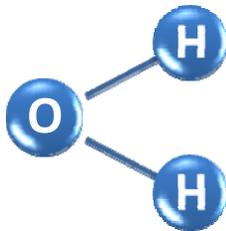


• **Concentración**

- Chancado y molienda
- Flotación
- Clasificación y espesamiento

• **Hidrometalurgia**

- Lixiviación
- Extracción por solventes
- Electroobtención



Mejores Técnicas en la minería

Precipitación química

Espesamiento de pulpas

Filtración de lodos

Recirculación de agua en el proceso

Monitoreo

Resinas de intercambio iónico para fijación de metales

Membranas (ultra y nanofiltración, ósmosis inversa)

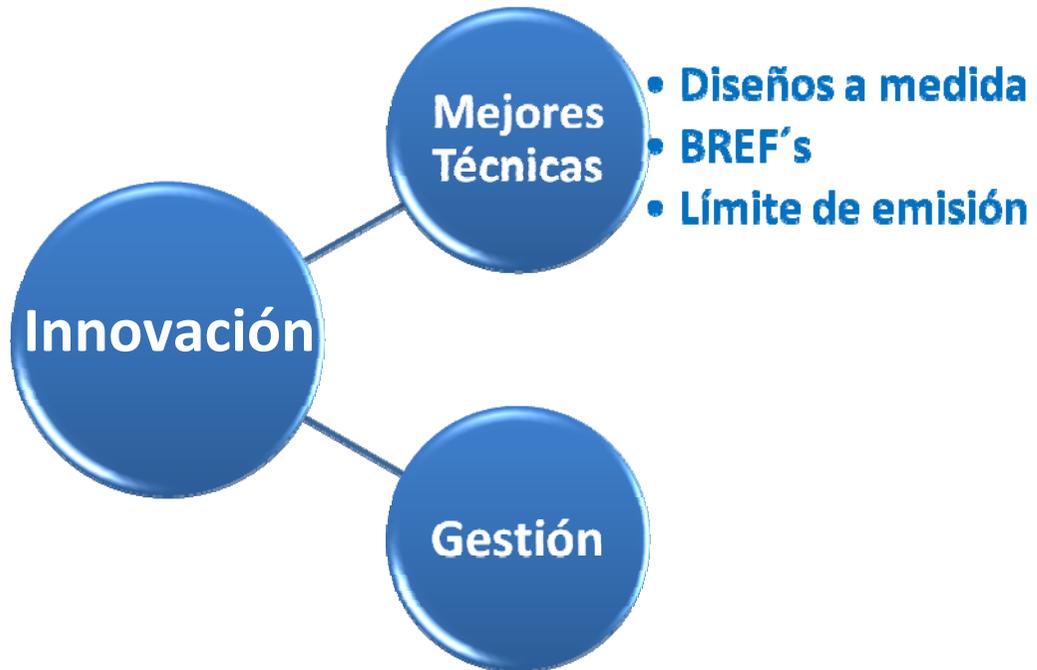
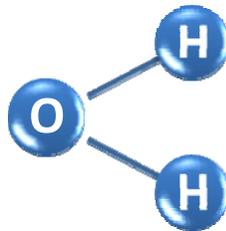
Evaporación

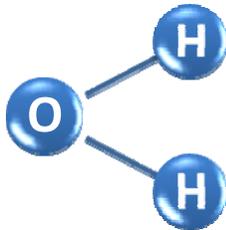
Bio-remediación – Biosorción

Desalación de agua de mar

Uso de agua de mar directa en algunos procesos

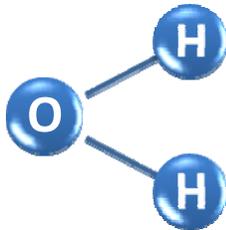
Etc.





- **Contabilidad y benchmarking (ACV/HH, WFN, etc.)**





Prevención y Control Integrados de la Contaminación

- MTD/BAT => 35 BREF'S sectoriales y horizontales
- Límites de emisión

Directiva [2010/75/UE](#) Emisiones Industriales

Directiva [2000/60/CE](#) Marco del Agua



Best Available Techniques Reference Document



Energy Efficiency



Waste Treatments Industries



Management of Tailings and Waste-rock in Mining Activities



Environmental Protection Agency

<http://www.epa.ie/pubs/advice/bat/>

Adopted Document	Formal draft (*)	Meeting report	Estimated review start
BREF (02.2009)			
BREF (08.2006)			2013
BREF (01.2009)			

Prevención y Control Integrados de la Contaminación

- MTD/BAT => 35 BREF'S sectoriales y horizontales
- Límites de emisión

Directiva [2010/75/UE](#) Emisiones Industriales

Directiva [2000/60/CE](#) Marco del Agua

**M**

- **Mejor:** los medios más eficaces para alcanzar un alto nivel general de protección del medio ambiente en su conjunto

T

- **Técnica:** incluye la tecnología utilizada como el modo en que la instalación esté diseñada, construida, gestionada, mantenida, operada y desmantelada

D

- **Disponible:** desarrollada a una escala que permita su aplicación técnicamente viable, tomando en consideración los costes y los beneficios

Prevención y Control Integrados de la Contaminación



ipts

CONTAMINANTES

Sólidos en suspensión
pH
Cloruros
DQO
etc.

BREF TRATAMIENTO
DE EFLUENTES

EFLUENTES
A TRATAR



- Efluentes de proceso
- Purgas de agua de refrigeración
- Aguas sanitarias
- Aguas pluviales contaminadas
- Purgas de planta

TECNOLOGÍAS

Filtrado
Stripping
Floculación
Centrifugación
Tratamiento biológico
Membranas
etc.

Prevención y Control Integrados de la Contaminación



**TÉCNICAS
OPTIMIZACIÓN VOLUMEN
DE EFLUENTES
GENERADO**

**TÉCNICAS SEPARACIÓN
Y CLARIFICACIÓN
INICIALES**

**TRATAMIENTOS PARA
EFLUENTES
NO BIODEGRADABLES**

**TRATAMIENTOS PARA
EFLUENTES
BIODEGRADABLES**

- **Análisis de la instalación**
- **Caracterización de los efluentes**
- **Alternativas de tratamiento existentes**
- **Impactos ambientales asociados**
- **Balance económico de las medidas**



**MEJOR
TECNOLOGÍA
DISPONIBLE**



**LÍMITE
DE EMISIÓN**

Prevención y Control Integrados de la Contaminación

BREFTRATAMIENTO
DE EFLUENTES

OPTIMIZACIÓN DEL
VOLUMEN DE
EFLUENTES GENERADO



Optimización de parámetros de proceso , **reducción en consumo de agua** o en la producción de efluentes

Reutilización de efluentes en procesos

Pretratamientos de efluentes y reutilización de las corrientes tratadas (agua clarificada, etc.)

Ajuste de los consumos de agua en técnicas de abatimiento de gases (scrubbers, ciclones húmedos)

Optimización del **agua de refrigeración** (purgas, tratamiento).

Separación redes de drenaje de pluviales de redes de proceso

Separación efluentes con elevada carga orgánica de aquellos con una alta carga inorgánica



EIMA2013

Innovación y soluciones tecnológicas

INERCO 

I+D+i en medio ambiente

- Foro de conocimiento
- Ciencia-Tecnología-Empresa



planeta
Plataforma de Tecnologías
Ambientales

Líneas estratégicas

- Eco-innovación
- Calidad del aire y cambio climático
- **Ciclo integral del agua**
- Gestión de residuos y materias
- Sostenibilidad y tecnología ambiental

Ciclo integral del agua

- Desarrollo de tecnologías
- Evitar la contaminación
- Reutilización

BOOST COMPETITIVENESS
& ENCOURAGE COOPERATION

Key drivers

Huge market
Considerable assets
Large social impact
Health



Key challenges

Unequal availability over the world
High energy consuming
Non-efficient use

Key features

Thousands of water service providers
Very large, long life assets
Wide spectrum of industrial activities and technologies
Diffuse and dispersed knowledge

TECHNOLOGY ROAD MAP

ACQUEAU 



- ① Water resources & alternative sources
- ② Water treatment
- ③ Water distribution
- ④ Customer
- ⑤ Agriculture
- ⑥ Industry
- ⑦ Wastewater treatment
- ⑧ Bio-solids and other sludge's
- ⑨ Urban drainage and wastewater

IBEROEKA: cooperación tecnológica empresarial en Iberoamérica



Es necesario que el proyecto:

- Participación de **socios independientes de dos países** miembros al menos.
- Sea **innovador**, del que se obtengan productos, procesos o servicios nuevos o sustancialmente mejorados.
- Genere un producto, proceso o servicio próximo al **mercado**.

Tipología de proyectos

- Desarrollo de **tecnologías avanzadas**
- **Transferencia y adaptación** de tecnología
- **Mejora** de procesos y productos tradicionales a través de la aplicación de nuevas tecnologías

Argentina

Bolivia

Brasil

Colombia

Costa Rica

Cuba

Chile

Ecuador

El Salvador

España

Guatemala

Honduras

México

Nicaragua,

Panamá

Paraguay

Perú

Portugal

República

Dominicana,

Uruguay

Venezuela



Gracias, por su atención



INERCO
Parque Tecnológico de La Cartuja
c/Tomás Alba Edison, 2. 41092 Sevilla
Tel. +34-954 468 100 - Fax. +34-954 461 329
Tarragona: Avda. de Roma 7, 2ª planta
Madrid: C/ Jorge Juan, 50. Bajo Izq.
www.inerco.com
www.inercoprevencion.com
www.iicisa.com

Ingeniería, Tecnología y Consultoría
al servicio del desarrollo sostenible