



Asturias



# **EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS**

**MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO  
INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE**



Asturias

**EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS  
MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE**

# **ÍNDICE**

- 1. MINERÍA Y DESARROLLO ECONÓMICO**
- 2. MINERÍA Y MEDIOAMBIENTE EN ESPAÑA**
- 3. REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS  
EN ESPAÑA**
- 4. CONCLUSIONES**



Asturias

EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

# MINERÍA Y DESARROLLO ECONÓMICO





Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### ANTECEDENTES

#### Evolución de la industria del hierro y el carbón:

- ❖ **Complicado proceso de diversas empresas mineras y metalúrgicas**
- ❖ **Origen: Mediados del siglo XIX (1844)**
- ❖ **La industria del hierro y carbón Supuso el origen del desarrollo industrial de España**
- ❖ **Asturias en esa época concentraba yacimientos de mineral de hierro y de carbón en abundancia**



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

# IMPORTANCIA DE LA MINERÍA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO E INDUSTRIAL DE ESPAÑA

- ❖ **Papel fundamental en el desarrollo económico e industrial de España desde el comienzo de la industrialización**

**ASTURIAS  
PAÍS VASCO**



- **Regiones relativamente pequeñas**
- **Motores fundamentales del desarrollo de la economía española en los siglos XIX y XX**
- **Se mantienen en los primeros puestos en cuanto a industrialización, renta per cápita y generación de riqueza**



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **IMPORTANCIA DE LA MINERÍA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO E INDUSTRIAL DE ESPAÑA**

- ❖ **La actividad minera impulsó la construcción de líneas de ferrocarril y el desarrollo de infraestructuras**

**REINVERSIÓN  
BENEFICIOS DE  
LA ACTIVIDAD  
MINERA**

- **Actividades exportadoras del mineral bruto**
- **Creación de una potente siderurgia**
- **Desarrollo de una banca ligada a esa industria**
- **Construcción de puertos**
- **Nacimiento del sector naval**



Asturias

EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## IMPORTANCIA DE LA MINERÍA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO E INDUSTRIAL DE ESPAÑA

### EL CARBÓN

Papel clave en la creación de la Unión Europea



1951: Creación de la Comunidad Europea del Carbón y el Acero (CECA)



Origen de la actual Unión Europea

❖ 1958: Comienza crisis de sobreproducción del carbón que continúa hasta el día de hoy (aparición de nuevas fuentes de energía e importación de carbón de países con menores costes de producción)

❖ 1992: el 43% del carbón que se consumía en Europa era importado



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### LA IMPORTANCIA DE LA MINERÍA EN ASTURIAS

#### ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LA MINERÍA EN ASTURIAS

- ❖ La industria extractiva aportaba **el 2,3% al valor añadido bruto** regional en el **año 2000**, valor que se reduce hasta el **1,05%** en el año **2008**
- ❖ El **empleo** pasó de representar el **2,6% del empleo regional en el año 2000 al 1,1% en 2008**
- ❖ En comparación con la media del país, la industria extractiva en Asturias tiene **mayor importancia en el VAB y el empleo**
- ❖ **Auge de la siderurgia:** La siderurgia que llegó a contar con 27.400 trabajadores en Asturias en el año 1976 cuenta hoy con unos 6.000 trabajadores en una industria competitiva dentro del grupo ARCELOR MITTAL.



Asturias

EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## SALARIOS, PENSIONES Y BENEFICIOS SOCIALES

### SALARIOS

- ❖ La propia **estructura productiva de Asturias** con un **mayor peso de la industria y la energía** sobre la economía regional (19,2%) en comparación con el resto de país (15,9%), tiene ventajas sobre otras comunidades autónomas en forma de un **mayor salario y pensiones más elevadas**.
- ❖ **Trabajadores más cualificados** que en otros sectores  **Salarios más elevados**
- ❖ Asturias se sitúa en tercer lugar entre las Comunidades Autónomas con mayor salario medio anual

**Asturias: 19.291€**



**España: 18.061€**

- ❖ La industria extractiva, energía y agua destaca como la rama con mayor salario medio anual

**Ind. Extractiva, Energía y agua: 31.698 €**



**Media: 26.295 €**



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **SALARIOS, PENSIONES Y BENEFICIOS SOCIALES**

#### **PENSIONES**

- ❖ La **pensión media de Asturias** se elevó a 1.023 euros mensuales (febrero de 2014), situándose **por encima de la media española** que se cifra en 867 euros, arrojando un diferencial de 156 euros más.

**Asturias: 1.023 €/mes**



**España: 867 €/mes**

- ❖ La pensión media asturiana destaca como la **tercera más elevada del país**, por detrás del País Vasco (1.070 euros) y Madrid (1.025 euros).
- ❖ La minería es el sector con pensiones más elevadas

**Minería: 1.607 €/mes**



**Media: 1.493 €/mes**

- ❖ Este mayor nivel salarial y pensiones más elevadas hacen que Asturias tenga una **tasa de riesgo de pobreza 6 puntos inferior a la española.**



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **SALARIOS, PENSIONES Y BENEFICIOS SOCIALES**

#### **BENEFICIOS SOCIALES**

- ❖ **Orfanato minero de Asturias:** El orfanato se crea en el año 1929 con el objetivo principal de acoger a los hijos de los obreros de las minas de Asturias que hayan fallecido en accidente de trabajo o sufran incapacidad total o permanente.
- ❖ **Instituto Nacional de silicosis:** fue inaugurado en el año 1970 en Oviedo. Se ha convertido en un centro de referencia nacional para la formación de los MIR (Médicos Internos Residentes) de medicina del trabajo en el año 2006 y en la actualidad coopera con organismos y entidades de ámbito nacional y de la Unión Europea en el terreno de la salud ocupacional, la minería e industrias afines.



Asturias

EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## **SALARIOS, PENSIONES Y BENEFICIOS SOCIALES**

### **BENEFICIOS SOCIALES**

- ❖ **Economatos:** nacen en marzo de 1958. Su finalidad era facilitar a trabajadores y a sus familiares, en las mejores condiciones posibles de calidad y precio, los artículos de consumo más usuales y necesarios.
- ❖ **Coeficientes reductores:** la edad ordinaria de jubilación puede ser rebajada o anticipada para la actividad de la minería al ser considerado un trabajo penoso a través de coeficientes reductores que varían en una horquilla de 0,50 hasta 0,05 en función de la categoría profesional.  
**En minería a cielo abierto estos coeficientes van desde el 0,15 al 0,05**

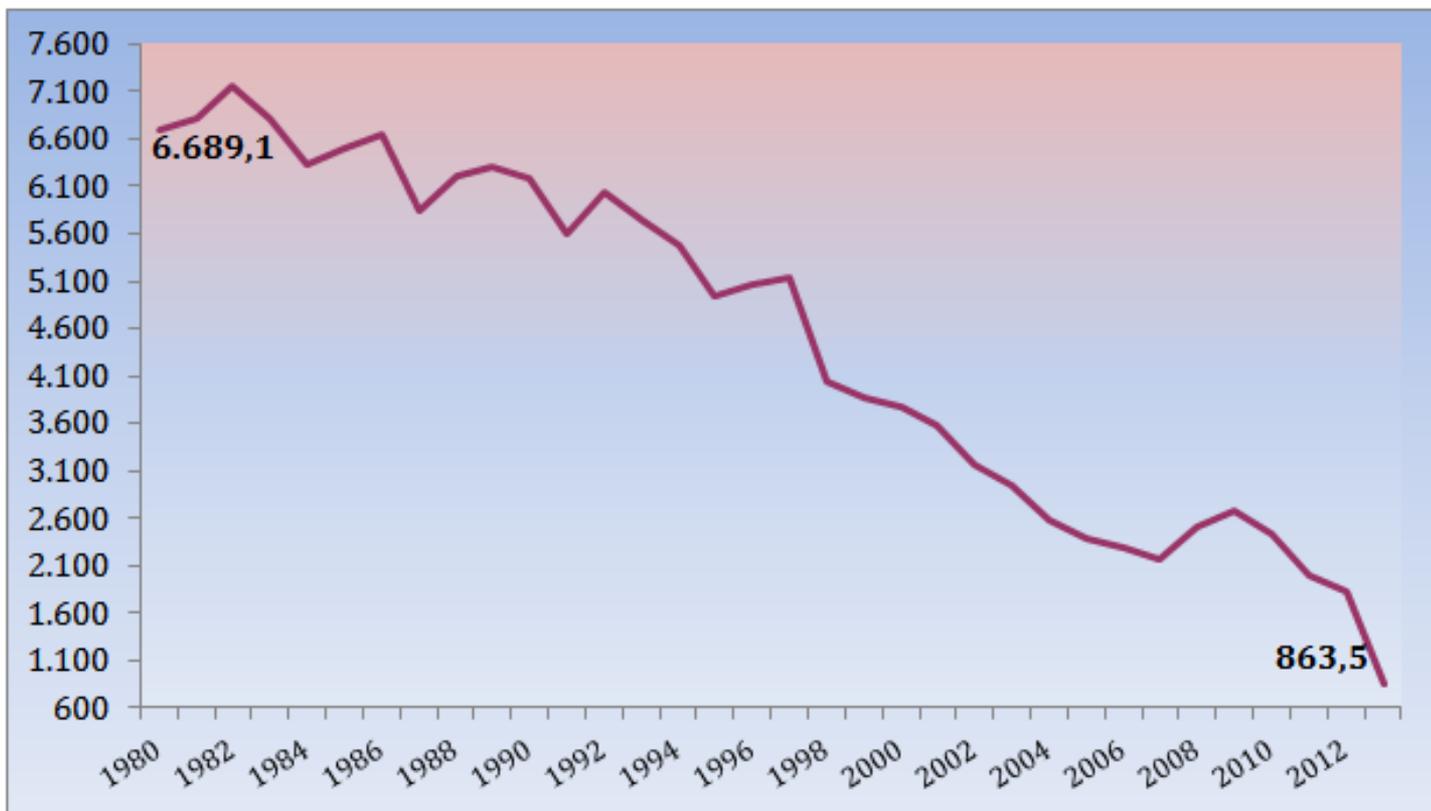


Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### DECLIVE DE LA MINERÍA EN EUROPA

Gráfico 3: evolución de la producción de carbón.  
Asturias (1990-2013)



Nota: datos año 2013 acumulados hasta noviembre. Fte: SADEI  
Unidad: miles de toneladas

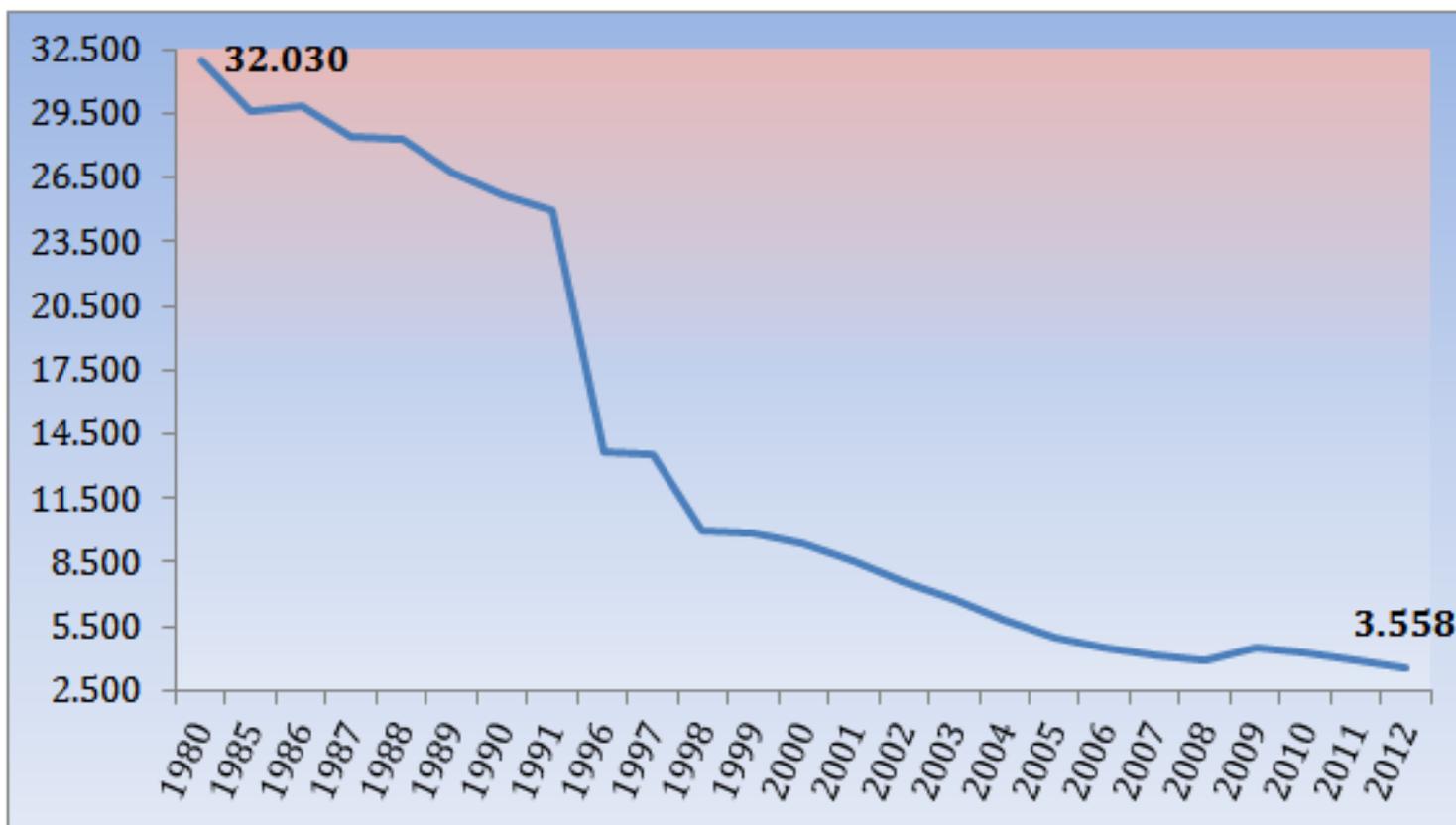


Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### DECLIVE DE LA MINERÍA EN EUROPA

Gráfico 4: evolución del empleo en la minería.  
Asturias (1980-2012)



Fte: SADEI



Asturias

EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

# MINERÍA Y MEDIOAMBIENTE EN ESPAÑA





Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA**

#### **MINERÍA, CONTAMINACIÓN Y RECHAZO SOCIAL**

- ❖ **Actividades mineras a gran escala:** consideradas por la sociedad como medioambientalmente agresivas aunque contribuyan de forma decisiva en el desarrollo de los países donde se llevan a cabo y estén bien gestionadas
- ❖ Consecuencia del **pasivo ambiental** que la actividad minera histórica ha dejado a las generaciones actuales y futuras cuyo resultado final en muchos casos se traducía en aguas y suelos contaminados, afectación a la flora y fauna autóctona, modificación sustancial del paisaje y presencia de edificaciones de estructuras mineras abandonadas.
- ❖ En los últimos años **las Administraciones comienzan a considerar la protección del medio ambiente** como un elemento fundamental para el desarrollo industrial responsable y sostenible
- ❖ **Por ello los sindicatos debemos tener un papel activo para preservar el medioambiente y proteger la salud de los habitantes y los trabajadores tanto al inicio de la actividad, como durante su desarrollo y finalización**

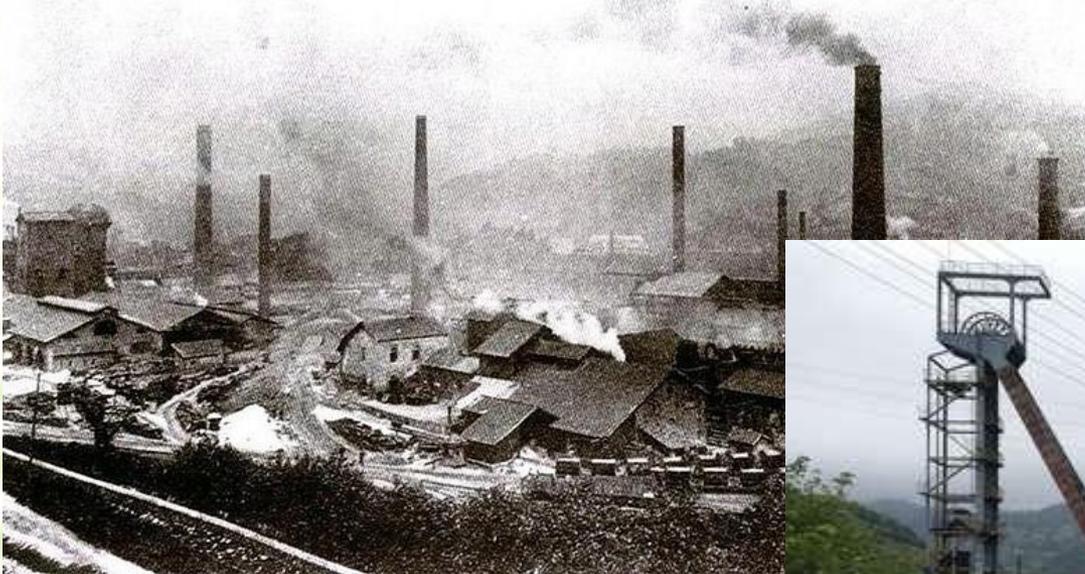


Asturias

# EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## **MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA**

### **MINERÍA, CONTAMINACIÓN Y RECHAZO SOCIAL**





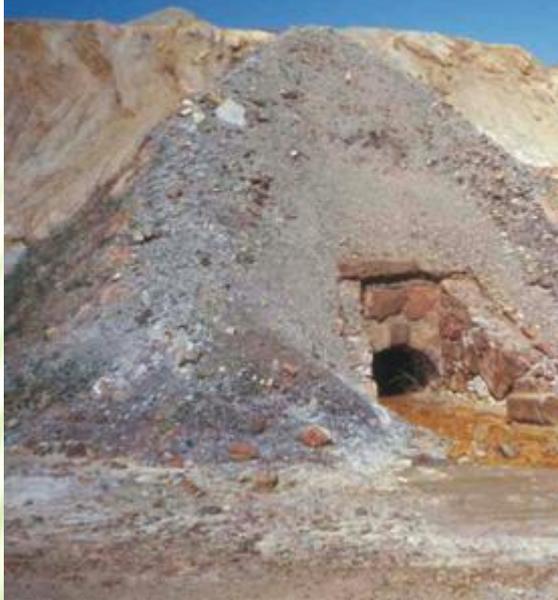
Asturias

# EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## **MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA**

### **MINERÍA, CONTAMINACIÓN Y RECHAZO SOCIAL**

Escombrera de minerales abandonada (San Quintín, Ciudad Real)





Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA**

- ❖ La minería metálica a cielo abierto se caracteriza por producir un importante cambio de formas y volúmenes en el paisaje, debido sobretodo a:
  - **Excavación de grandes huecos y a la creación de estructuras para almacenar todos los materiales de desecho que se generan**
  - **Procesos mineralúrgicos complejos que precisan instalaciones de dimensiones apreciables**
  - **Necesidad de otra serie de obras e instalaciones auxiliares como, por ejemplo, plantas de tratamiento de agua**



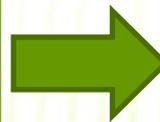
Asturias

## **MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA**

### **COMPROMISO CON LA CALIDAD DE LAS AGUAS**

#### Acciones susceptibles de producir contaminación sobre las aguas

- Liberación de contaminantes del agua de **relleno de los tajos abiertos**.
- **Contaminantes** del agua liberados por los **depósitos de relaves**
- Contaminación del agua producida por **vertederos o mineral de deshecho**
- Impacto producido por el **desvío de los cauces** de las aguas superficiales



#### Medidas de prevención y atenuación

- **Disposición de escombreras sobre cubiertas impermeables**
- **Rápida restauración de los terrenos afectados**
- **Proceso de control continuo de la calidad de las aguas**
- **Control de la formación del Drenaje ácido de Mina**
- **Gestión responsable del uso del agua**
- **Control de la escorrentía de lluvia, sedimentos y erosión**
- **Gestión de los depósitos de material de deshecho**

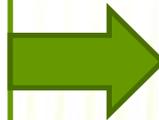


## MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA

### COMPROMISO CON LA CALIDAD AMBIENTAL

#### Fuentes más comunes de contaminación en el ambiente

- **Escapes de gases** de equipos utilizado en la perforación, carga y transporte de materiales
- **Gases de explosivos** usados en operaciones de **detonación o voladuras**
- Polvo de **excavaciones, materiales de carga y otras operaciones** en una mina de cielo abierto
- Polvo producto del **molido y segregación de materiales**
- Emisiones de gases en operaciones del **procesamiento del mineral**
- **Incremento de los niveles de ruido** producidos por la actividad minera



#### Medidas de prevención y atenuación

- **Técnicas de supresión de polvo:** aspersión de agua, cubiertas climatizadas, aditivos aglomerantes, mantenimiento vehículos, correcto almacenamiento de material polvoriento...
- **Replantar y cubrir** lo más rápido posible los suelos expuestos y otros materiales erosionables
- **Cintas transportadoras cubiertas**
- **Instalación de barreras alrededor de las instalaciones** (naturales o artificiales)
- Realizar **planes específicos de voladuras** y usar la excavación mecánica tanto como sea posible para evitar el uso de explosivos



Asturias

# EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

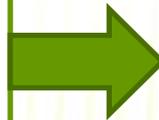
## MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA**

#### **COMPROMISO SOCIAL**

**Los proyectos mineros a gran escala producen impactos sociales importantes:**

- **Aumento demográfico y cambio de las características de la población**
- **Cambios en el uso y propiedad de la tierra**
- **Modificaciones en el ambiente físico**
- **Reubicación involuntaria de la población**



Medidas para reducir y paliar el impacto social

- **Compensaciones y planes de reubicación** debidamente detallados en la EIA que garanticen a la población una calidad de vida igual o mejor
- Medidas de **participación social** en la elaboración de esos planes
- **Aportaciones, quejas y sugerencias** de la población afectada han de ser tenidas en cuenta, en la medida de lo posible.
- **Introducir Sistemas de Gestión Minera Sostenible** a fin de conseguir una mayor aceptación de la actividad minera por la sociedad
- **Vivienda, servicios y equipamientos**



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA**

#### **COMPROMISO CON LOS TRABAJADORES**

- ❖ **Objetivo sindical:** garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y asegurar que sus condiciones de trabajo son las adecuadas para la actividad que desarrollan
  - **R.D. 3255/1985 , Estatuto del Minero:** Condiciones laborales del trabajador minero valorando las condiciones de esfuerzo, penosidad y peligrosidad propias de este trabajo.
  - **Real Decreto RD 1389/1997,** por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la **Seguridad y la Salud de los trabajadores en las actividades mineras.**
  - **Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera** donde se establecen las reglas generales mínimas de seguridad a que se sujetarán las explotaciones de minas.
  - **Orden ITC/101/2006** por la que se regula el **Contenido mínimo y estructura del documento sobre Seguridad y Salud para la Industria Extractiva**



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA**

#### **DESARROLLO RESPONSABLE**

- ❖ Tanto en España como en Europa existen **normativas muy estrictas** para garantizar la protección del medio ambiente ante la actividad minera y que **obligan** a las empresas explotadoras a presentar:
  - **Estudio de Impacto Ambiental**
  - **Planes de Explotación, Rehabilitación y Cierre** debidamente coordinados incluyendo un **Plan de Gestión de Residuos**
  - **Planes de vigilancia, evaluación y control medioambiental** durante las fases de explotación y mantenimiento
  - **Política de prevención de accidentes graves. Plan de emergencia**
  - **Acreditación de la capacidad y de la solvencia económica, financiera, técnica y profesional** suficiente para garantizar el cumplimiento del Plan de Restauración autorizado, asegurando la existencia de **fondos fácilmente disponibles en cualquier momento** para llevar a cabo la Restauración.

**SIN LA APROBACIÓN POR PARTE DE LA ADMINISTRACIÓN DE CUALQUIERA DE ESTOS PUNTOS NO PODRÁN INICIARSE LOS TRABAJOS**

## SISTEMAS DE GESTIÓN MINERA SOSTENIBLE

- ❖ Cada vez es mayor el número de empresas mineras que son conscientes de la necesidad de planificar sus actuaciones integrando criterios ligados al desarrollo sostenible.



- ❖ 2005: Proyecto pionero a nivel mundial en España. **“Normas de Gestión Minera Sostenible”** que incluyen una serie de indicadores, criterios y requisitos a fin de valorar los impactos causados por la organización
  - **OBJETIVO:** integrar el concepto de mejora continua en la sostenibilidad de las operaciones mineras y permitir a las empresas demostrar a todas las partes interesadas que sus operaciones se realizan de una manera sostenible.



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **SISTEMAS DE GESTIÓN MINERA SOSTENIBLE**

#### **BENEFICIOS Y VENTAJAS**

- ❖ Mejora de la imagen y confianza del sector de la minería en general y de sus actividades.
- ❖ Equilibrio entre el beneficio económico y el respeto a la sociedad y el medioambiente
- ❖ Mayor control, por medio de criterios e indicadores de parámetros que afectan a la sostenibilidad de la empresa de tipo social, económico y medioambiental.
- ❖ Certificación externa de una actividad sostenible.
- ❖ Posiblemente mayor facilidad de acceso a subvenciones y/o ayudas.



Asturias

EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

# REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS EN ESPAÑA



Lago de As-Pontes (Galicia) en lo que antes era un hueco minero



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS**

#### **PLAN DE REHABILITACIÓN O RESTAURACIÓN**

- ❖ Para su elaboración es fundamental el **diálogo con la población del entorno, agentes sociales e instituciones**
- ❖ **Restauración progresiva:** Muy importante que las empresas mineras comiencen la rehabilitación tan pronto como sea posible, y a medida que avanza la explotación, en zonas en las que ya se ha extraído mineral y otras áreas que ya no se utilicen.
- ❖ Elementos de la actividad minera que deben ser considerados en la restauración progresiva son:
  - **Balsa de estériles**
  - **Escombreras de estériles y pilas de mineral tratado**
  - **Sectores de la mina que van siendo abandonados**



Asturias

## REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

### PLAN DE REHABILITACIÓN O RESTAURACIÓN

- ❖ El Plan de Rehabilitación debe contener, como mínimo:
  - **Descripción detallada del entorno** previsto para desarrollar las labores mineras.
  - **Medidas previstas para la rehabilitación** del espacio natural afectado por la investigación y explotación de recursos minerales, así como de las instalaciones y servicios construidos para ello
  - **Anteproyecto de abandono definitivo** de labores de aprovechamiento.
  - **Plan de Gestión de Residuos.**
  - **Calendario de ejecución y coste estimado** de los trabajos de rehabilitación.



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

#### TIPOS DE REHABILITACIÓN.

- ❖ En lo que hoy es una mina mañana se podrán instaurar múltiples actuaciones, con sus peculiaridades y su adaptación a las condiciones específicas del entorno minero
- ❖ **Objetivo:** Conseguir el mejor balance en el marco del desarrollo sostenible, que debe significar un equilibrio entre los aspectos económicos, sociales y ambientales
- ❖ **Diferentes usos de los terrenos rehabilitados:**
  - Agrícola y ganadero
  - Naturalístico y forestal
  - Científico y cultural
  - Turístico y para el ocio
  - Deportivo y recreativo
  - Industrial y de servicios



Asturias

# EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

### TIPOS DE REHABILITACIÓN. EJEMPLOS

#### Rehabilitación agrícola



#### REHABILITACIÓN TURÍSTICA

SENDA DEL OSO (ASTURIAS)

APROVECHAMIENTO DEL TRAZADO DEL ANTIGUO FERROCARRIL MINERO





Asturias

# EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

### TIPOS DE REHABILITACIÓN. EJEMPLOS

#### REHAB. PARA USO INDUSTRIAL

Empresa de aluminio instalada sobre antigua escombrera de una mina (Asturias)



#### Puerto del Musel, Gijón (Asturias)

Al amparo de la exportación de carbón en el siglo pasado hoy día es, junto con Bilbao, el principal Puerto del Norte de España





Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS**

#### **EJEMPLO 1. PLANTACIÓN DE KIWIS EN ASTURIAS**

- ❖ Antigua mina de carbón a cielo abierto
- ❖ Devolución de volúmenes y la reconstrucción morfológica del terreno (relleno de huecos e integración de la zona afectada en el medio físico), la construcción de la infraestructura necesaria (cunetas que recojan y canalicen el agua) y la revegetación de los terrenos afectados.
- ❖ Rehabilitación de la escombrera y extendido de capa vegetal. Revegetación de forma que los suelos sean capaces de sustentar actividades agrícolas.
- ❖ Inicialmente se optó por la plantación de 50.000 manzanos.
- ❖ Actualmente el proyecto se reorientó hacia el cultivo del kiwi con el objeto de diversificar riesgos, y de aprovechar el potencial de un nuevo cultivo en la zona.



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS**

#### **EJEMPLO 1. PLANTACIÓN DE KIWIS EN ASTURIAS**



Estado de la mina a  
cielo abierto en el año  
2000



Asturias

EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

### EJEMPLO 1. PLANTACIÓN DE KIWIS EN ASTURIAS



Plantación de manzanos  
Año 2006



Plantación de kiwis  
Estado actual



Asturias

EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

### EJEMPLO 2. MINA DE ORO EN EL VALLE BOINÁS (ASTURIAS)

*Situación en el año 2002*





Asturias

**EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS**  
**MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE**

## **REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS**

### **EJEMPLO 2. MINA DE ORO EN EL VALLE BOINÁS (ASTURIAS)**

*Situación en el año 2009*





Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### **REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS**

#### **EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)**



Vista general de mina desde el talud oeste, 1985



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

#### EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)

- ❖ Más **de 60 años de actividad** ininterrumpida.
  - **Producción de más de 270 millones de toneladas** de lignito
  - **Hueco minero:** 900 millones de metros cúbicos y 230 metros de profundidad
  - **Montaña de estériles:** 160 metros de altura y 720 millones de metros cúbicos de volumen
  - **Superficie total de la explotación:** 24 kilómetros cuadrados
- ❖ **Premisa:** La actividad minera no acaba con la última tonelada de carbón extraído en 2007, sino con el último litro de agua pura vertido en el lago que hoy cubre el lugar que antes ocupó el mineral



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

#### EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)

##### *Rehabilitación de la escombrera exterior*

- ❖ La restauración de la escombrera ha estado orientada a la consecución de diversos objetivos globales, entre los que destacan:
  - **Creación de una cubierta vegetal** estable que controle la erosión y la calidad del agua de escorrentía y propicie la formación de un suelo productivo.
  - **Reparación del paisaje** alterado por las labores mineras.
  - **Recuperación e incluso mejora de los usos anteriores** a la explotación.



Asturias

# EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## **REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS**

### **EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)**

Vista desde el monte Forgoselo de un sector de la escombrera, con apiladoras en fase operativa.





Asturias

**EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS**  
**MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE**

## **REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS**

### **EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)**





## REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

### EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)

#### *Rehabilitación de la escombrera exterior*

- ❖ El éxito de la Restauración de la escombrera dependió de varios factores entre los que destacan:
  - Acertada selección de especies vegetales y correcta implantación de estas.
  - Gestión selectiva y pormenorizada de los estériles que habrán de ir en superficie.
  - Remodelación de la morfología de la escombrera y control efectivo de la erosión mediante geometrías adecuadas y obras estructurales.
  - Implantación de la cubierta vegetal mediante un proceso racional de regeneración creando un ecosistema capaz de suplir al primitivo
  - Plan de seguimiento de las superficies restauradas basado en la evolución del suelo, la vegetación y el agua.



Asturias

# EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

### EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)

La población de corzos de la escombrera es la más numerosa de la comunidad gallega. Pareja de corzos, 2005



... fijadoras de nutrientes y por tanto



Asturias

EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## **REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS**

### **EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)**

*Rehabilitación del hueco de mina. El lago minero*

Noviembre 2006



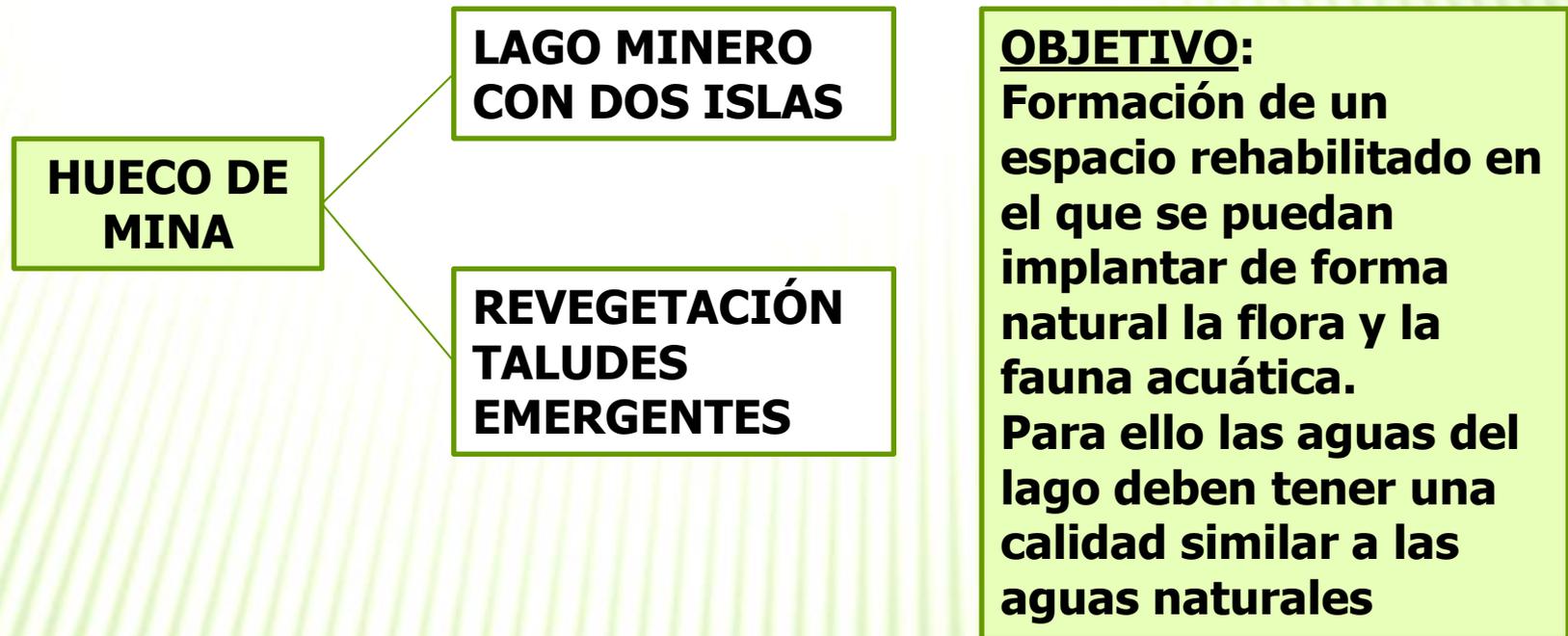


Asturias

## REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

### EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)

#### *Rehabilitación del hueco de mina. El lago minero*



- ❖ **Decisión más acertada:** Inundación del hueco minero debido a sus enormes dimensiones, elevado nivel de pluviosidad, situación de la explotación, permeabilidad de los materiales que conforman el vaso



Asturias

EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS  
MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

### EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)

#### *Rehabilitación del hueco de mina. El lago minero*

- ❖ **Origen de las aguas de llenado:**
  - **Aguas de un río de la zona (Río Eume).** Esta es la aportación principal, tanto cuantitativa como cualitativamente.
  - **Aguas del área de mina**
  - **Aguas del área de la escombrera exterior**
  
- ❖ **Tiempo de llenado:** Desde enero de 2008 hasta finales de 2011, momento en el que se alcanzó la cota necesaria para que el lago comenzara a verter nuevamente al cauce del río.



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

#### EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)

##### *Rehabilitación del hueco de mina. El lago minero*

- ❖ Acciones fundamentales para disminuir al máximo las condiciones generadoras de acidez con el fin de evitar el **Drenaje Ácido de Mina**.
  - **Llenado rápido del hueco** para interrumpir cuanto antes el proceso de acidificación de las aguas.
  - Empleo en **alta proporción de aguas naturales**.
  - **Sellado con arcillas** de los materiales aflorantes susceptibles de generar acidez.
  - **Construcción de filtros biológicos** con el fin de mejorar la calidad de las aguas.
  - Instalación de un dispositivo de adición de cal para **controlar el proceso mediante la corrección de la acidez** del caudal de llenado.



Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

### REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

#### EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)

#### *Rehabilitación del hueco de mina. El lago minero*



#### APORTES AL LAGO

Hueco	21 hm <sup>3</sup> /año
Escombrera exterior	24 hm <sup>3</sup> /año
Illade y Meidelo	26 hm <sup>3</sup> /año
Uz y Chao	2 hm <sup>3</sup> /año
Maciñeira	21 hm <sup>3</sup> /año
<b>TOTAL</b>	<b>94 hm<sup>3</sup>/año</b>



Asturias

# EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

## REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS

### EJEMPLO 3. ANTIGUA MINA DE LIGNITO. AS-PONTES (GALICIA)

*Reh*

La tran





Asturias

## EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE

# CONCLUSIONES

- ❖ La actividad minera es un **foco de creación de empleo y riqueza** a la vez que ejerce un efecto arrastre sobre el resto de actividades productivas (siderurgia, comercio, transporte, construcción...)
- ❖ La minería lleva asociados **mejores salarios** y con ello **mayores pensiones futuras** que otras actividades como la agricultura o actividades terciarias
- ❖ Debe lograrse un **equilibrio** entre la **actividad minera** y el **desarrollo sostenible**
- ❖ La experiencia **y el desarrollo tecnológico** permiten **minimizar el impacto medioambiental** que genera la extracción del mineral
- ❖ Los **sindicatos** debemos **participar activamente** en los procesos de toma de decisiones tanto en el **respeto con el medio ambiente** y la **protección de la salud de las personas**, además de velar por el **cumplimiento de las normas de seguridad** para los **trabajadores** y participar en los procesos de **fin de la actividad** para que las **consecuencias** sobre los trabajadores **sean lo menos traumáticas posibles**

# EL SECTOR MINERO EN ASTURIAS

## MINERÍA, SIDERURGIA, DESARROLLO INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTE



MONTEVIDEO, 25 DE MARZO DE 2014

MUCHAS GRACIAS