



# Minería y Salud Pública: Una mirada desde la evidencia

Congreso Internacional de  
Minería

Paipa, marzo de 2012

# Presenta

**Sandra Lorena Flórez**  
**Médica y Cirujana**  
**candidata a Magister en Gobierno**  
**Especialista en Gerencia en salud y en Gestión Pública**  
**Asesora Contraloría Delegada para el Medio Ambiente**

**[slflorezg@gmail.com](mailto:slflorezg@gmail.com)**

## La actividad minera desde una visión multidimensional

### Dimensiones de análisis:

- Ambiental (Afectación de la biodiversidad y el paisaje)
- Jurídico (Adherencia al principio de legalidad, publicidad y transparencia de los actores identificados en el mapeo. Identificación de responsabilidades y responsables. Diseño institucional)
- Económico (Cuantificación de pasivos ambientales y balance fiscal)
- Social (Construcción Social del Ambiente y mecanismos de Accountability)
- Salubridad Pública (Potencial impacto sobre la salud humana)

## Estructura

- Objetivos
- Justificación
- Efectos ambientales
- Efectos salubridad
- Evidencias empíricas
- Metodología ERA
- Qué hay en materia de accountability
- Qué se puede hacer

## OBJETIVO GENERAL

- Dar cuenta de evidencias científicamente soportadas en lo concerniente a los efectos de la actividad minera sobre la salud Pública, a fin de desarrollar adherencia al principio de precaución y articulación interinstitucional
- Sensibilizar en torno a la necesidad de fomentar el accountability horizontal y social para la minimización de riesgos inherentes a la actividad.

## JUSTIFICACIÓN

- ◆ Poca disponibilidad de información respecto a impactos de actividad minera en materia ambiental y sobre la salubridad pública.
- ◆ Antecedentes de bajo nivel de participación ciudadana en términos de efectividad y representación.
- ◆ Sobreestimación de beneficios
- ◆ No observación de principio de precaución
- ◆ Disociación criterios técnicos y políticos
- ◆ Imperativo legal

## El problema de la Contaminación...

- Fuentes naturales o antrópicas
- Mirada interdisciplinaria
- La percepción social del ambiente como factor determinante
- Evaluación basada en metodologías científicas.
- La Constitución Política es claramente ambientalista, pero hay vacíos jurídicos
- El control de la contaminación y sus efectos, en modo alguno puede estar únicamente a cargo de las agencias gubernamentales

## ¿Cómo estamos en Colombia?

- Costos salud pública por contaminación, 0,8% del PIB (BM 2007)
- 8000 Títulos mineros (8% del territorio)
- 3600 operaciones minería ilegal (Defensoría del Pueblo)
- Alianzas delincuenciales. Minería ilegal, FARC, Paramilitarismo

(Fuente: Revista de Salud Pública, Universidad Nacional. 2003)



## ¿Cómo estamos en Colombia?

- ◆ Carbón, 1,5% PIB. 62% de participación en actividad minera
- ◆ 2011, 86 ´ Toneladas
- ◆ 4º país exportador
- ◆ 12º país productor
- ◆ 80% de la producción, Cesar y Guajira
- ◆ Meta plan de desarrollo: Producción 116 ´ 2014

## ¿De qué depende el impacto?

### ◆ **Tipos de explotación Minera**

- ✓ Minería a cielo abierto
- ✓ Minería subterránea
- ✓ Minería por dragado o mojado

### • **Según minerales a explotar**

- ✓ Materiales no metálicos
- ✓ Materiales metálicos

## Tipos de efectos ambientales

Afectación de:

- ✓ La superficie
- ✓ Del entorno
- ✓ Afectación del aire
- ✓ Contaminación de aguas subterráneas
- ✓ Impacto sobre la biodiversidad
- ✓ Afectación del suelo
- ✓ Cambios en el microclima
- ✓ Del paisaje post explotación
- ✓ Dinámicas sociales, económicas, políticas.

## Resumen efectos

Medio	En seco	En húmedo	Plataforma continental	Extracción marina
Terrestre	Devastación	Cambia curso ríos	Erosión costera	
Aire	Gases, polvo	Ruido, gases	Ruido, gases	IDEM
Agua superficial	Eutrofización, contaminación Gran consumo de agua (250 mil lt/hr)	Desnitrificación, contaminación	Aumenta demanda O <sub>2</sub>	Ídem, enturbiamiento
Agua subterránea	Baja nivel freático ,	Deterioro en calidad	ídem	
Suelo	Erosión, desecamiento	Erosión	Modificación suelo,	Reducción nutrientes
Flora	Destrucción por cambios en nivel freático	Ídem		
Fauna	Desplazamiento	Desplazamiento	Destrucción corales	Destrucción corales
Población	Conflictos uso del suelo, desarraigo, reasentamientos, cambios culturales, percepción paisaje		Deterioro pesca	Deterioro pesca



# Efectos sobre la salud humana

## ¿Qué es un tóxico?

Sustancia que produce efectos adversos sobre la salud bien sea de manera aguda o crónica. No siempre hay posibilidad de correlacionar dosis respuesta.

## Tipos de efectos tóxicos

- Efectos agudos
- Efectos crónicos

### GRADOS:

DL 50 oral: Administración causa muerte en el 50% de expuestos

DL 50 subcutánea: Administración causa muerte en 50% de expuestos

CL 50 Letal: concentración que administrada a la población de animales en estudio, causa la muerte al 50 por 100 de los individuos. Se expresa en mg de sustancia por volumen unitario de aire o de agua y un tiempo determinado de exposición (en horas).



## Categorías de toxicidad

CATEGORÍA	DL50 Oral	DL50 Cutánea	CL 50 Inhal
	rata (mg/kg)	rata o conejo (mg/kg)	rata (mg/l)
Muy tóxica	menor de 25	menor de 50	0,50
Tóxica	20-200	50-400	0,5-2
Nociva	200-2.000	400-2.000	2-20

Tabla 1.- Categorías de toxicidad de las sustancias



## Cómo actúan los compuestos

- Se encuentran en estado sólido, líquido y gaseoso
- Fijación al suelo (sedimentación, partículas arrastradas por la lluvia, vertidos líquidos, lixiviación o disposición de elementos mineros sobre el suelo)
- Dispersión en el aire
- Consumo de aguas contaminadas
- Las partículas pueden ser primarias o secundarias

### Vías de acceso:

Ingesta, inhalada, tópica

## Incidencia de las características de las partículas

### Determinantes físicos:

- Tamaño
- Número
- Masa (Aumento en riesgo de muerte por cada 10 mcg/m<sup>3</sup>)

### Tipos de compuestos químicos tóxicos:

- Inorgánicos (ácidos, sulfatos, nitratos)
- Carbonáceos (carbón elemental, Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos endotoxinas)
- Metales pesados

## Mecanismos de defensa naturales

- Diariamente inhalamos entre 10 mil y 12 mil litros de aire, pero tenemos mecanismos de defensa:
- Calor y humedad del aire inspirado
- Recubrimiento mucoso de conductos
- Válvulas (epiglotis y úvula)
- Contracción bronquial refleja
- Tos, estornudo
- Sistema de defensas

## ¿De qué depende el potencial nocivo?

**Los efectos dependen de:**

**Biológicos / físicos:**

- Caracterización de biodisponibilidad , bioacumulación, interacción de los metales presentes , Fuentes de riesgo para la comunidad Idiosincrasia biológica
- Edad, patologías previas, hábitos
- Compromiso inmunológico

## Efectos sobre la salud humana

Los efectos obedecen a las siguientes razones:

- Aumento en la cantidad de partículas suspendidas en el aire (PM 10, PM 2,5)
- Efectos asociados al tratamiento de metales con químicos
- Contacto directo con metales de población minera
- Contaminación del suelo y de cuerpos hídricos/ vectores
- Trastornos emocionales asociados a las tensiones sociales y cambios paisajísticos
- Riesgos ocupacionales

(Fuente: Revista de Salud Pública, Universidad Nacional. 2003)

## ¿De qué depende el potencial nocivo?

### Los efectos dependen de:

#### Socio políticos:

- Consideración de costos ocultos
- Legislación/mecanismos de control/ diseño institucional
- Ciudadanía y articulación entre distintos entes
- Calidad de la información

## ¿De qué depende el potencial nocivo?

### Los efectos dependen de:

Condiciones meteorológicas y topográficas

### Mecanismos dominantes:

- Movimiento medio general del aire (contaminante en dirección del viento)
- Fluctuaciones de la velocidad
- Difusión de masa (gradientes de concentración)

## Efectos biológicos del material particulado

- Fibrogénicos (asbestos, carbón, polvos de tungsteno, carburo de titanio, berilio y Aluminio, talco, etc)
- Irritantes: Efecto sobre mucosas
- Alérgicos: Ciertos polvos de origen animal o vegetal
- Carcinogénicos (As, Pb, otros metales pesados)
- Sistémicos (Cd, Pb, Cn, Mn, Hg, As, etc)
- Cutáneos: Polvos, detergentes, etc.



## Especificaciones para carbón

- El polvo es una mezcla compleja y heterogénea
- Contenido variable de S
- Mayor contenido de radicales libres
- Puede adsorber diversos compuestos (benceno, metileno y fenol): Mayor actividad biológica
- Asociación neumoconiosis-enfisema
- Riesgo Muerte prematura aumenta por cada 1 mcg/m<sup>3</sup>

(Fuente: Guías de MBE, Min. Protección Social)

## Especificaciones para HPA

- Se relaciona con el carbón semivolátil
- El más común es el benzopireno
- Efectos carcinogénicos y genotóxicos
- Son contaminantes persistentes y bioacumulables

(Fuente: Universidad Nacional. H. García. Evaluación de riesgos por emisión de partículas )

## Especificaciones para Metales Pesados

- Densidad superior a 5 g/cc
- Amplia dispersión ambiental
- Bioacumulables
- No relación dosis respuesta
- Gran capacidad de incorporación tisular

(Fuente: Universidad Nacional. H. García. Evaluación de riesgos por emisión de partículas )

Mineral	Efecto	Latencia	Síntomas	Uso
Asbesto	Neumoconiosis, EPOC, Ca			
Cianuro				Recuperación metales. Explotación de oro a gran escala
Mercurio (0.04/m3) Puede permanecer hasta 100 años	Intoxicación aguda Intoxicación crónica	Alteraciones cutáneas, respiratorias	Enf. Neurológicas Insuficiencia renal Anemia Muerte	E
Plomo (0.1 mg/m3) Puede permanecer hasta 10 días	Enfermedades neurodegenerativas y hematológicas. Saturnismo		Alteraciones cognitivas, sensitivas, motoras, anemia., muerte	En cerusita , anglesita y otros
Cobalto				
Sílice	Silicosis	Efectos irreversibles,largo plazo	Tos, expectoración, disnea, ICC	Presente en todas las minas
Cadmio (0.005mg/m3)	Gastroenteropatía tóxica EPOC Teratogenicidad	Agudos, edema agudo pulmón Crónicos: Osteomalacia y otros	Emesis (agudos) Crónicos asociados a EPOC	Ppal/ minas de Cu, Zn, Cu.
Azufre	Efectos agudos pueden causar la muerte	A largo plazo, asociados a PM 10 y PM 2.5		
Arsénico	Efectos sistémicos agudos y crónicos graves. Muerte. Cancerígeno		Hematológicos, neurológicos,	Fundiciones de zn, cu, pb. En más de

País/entidad	Año	Población objetivo	Hallazgos
UNAL Colombia	2003	Mpios. ribereños Guainía	+24% neuropatías por metil mercurio
Bolivia	1991	La Joyita	Silicosis, sordera, + mortalidad infantil, alteraciones cardiovasculares, IRA, Mortalidad materna, EDA, - expectativa vital
México	2009	Guanajuato, Sonora, San Luis de Potosí, otros	Demostración de tóxicos en viviendas, superficies y tejidos biológicos área de influencia (biomarcadores)
Costa Rica	1989 1991	Macacona	Efectos de la lixiviación con cianuro. Riesgo tóxico alto durante y post explotación.
Centro para medio Ambiente Global (Harvard)	2011	Apalaches	Devastación ambiental Grave afectación salud humana Cardiopatías, cáncer, diabetes mellitus, EPOC.

País/entidad	Año	Unidad de análisis	Hallazgos
Chile (Antofagasta)	1998	Niños menores de 14 años/ pb	Alta bioacumulación. Concentraciones ligeramente elevadas, déficit cognitivo y pondoestatural
Suiza	1990	Suelo/pb	Alta bioacumulación. Persistencia desde 1800
Japón	1950	Población general / Hg	Enfermedad de "Minamata" (Consumo de pescado contaminado con metilmercurio)
Colombia	2008	Población de la Guajira Dpto biociencias Brazil, U. del Cauca y otra	Genotoxicidad
Colombia	2007	Bogotá	Carcinogénesis, genotoxicidad, alteraciones cardiovasculares y otras
Otros referentes		Varias	Alberswerthet al (op.cit.); AMIGRANSA (op.cit.); Bliss & Olson (op.cit.); Bravo (1994); Danuron Dickson (op.cit.); Emberson-Bain (op.cit.); Hartley (1995); Hocker (1989); Knudson (1990); Mineral Policy Center (1988); Mineral Policy Institute (op.cit.); Moody (op.cit.); Panos Institute (1996), Reece (1995); Sartorio de Ponte (op.cit.); U.S. Department of Labor (1981,), Young (1993)

## Patologías atribuibles

- Aumenta incidencia en enfermedades cardiovasculares
- Aumenta incidencia en neoplasias
- Enfermedades neurodegenerativas y autoinmunes
- Enfermedades parasitarias y por vectores (microclima)
- Enfermedades respiratorias (Antracosis, neumoconiosis, EPOC)

(Fuente: Revista de Salud Pública, Universidad Nacional. 2003)

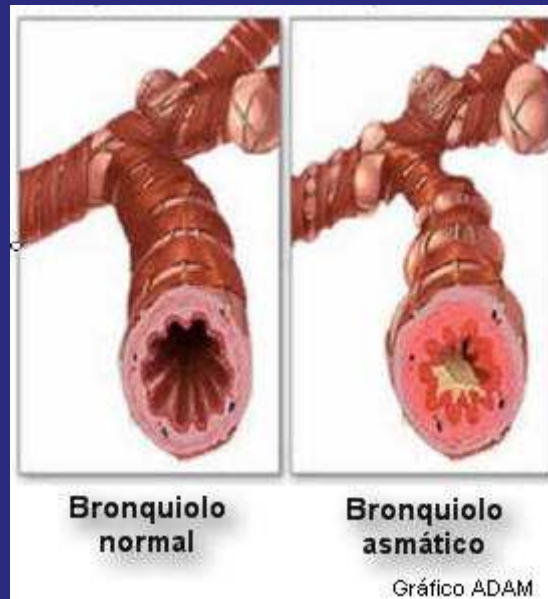
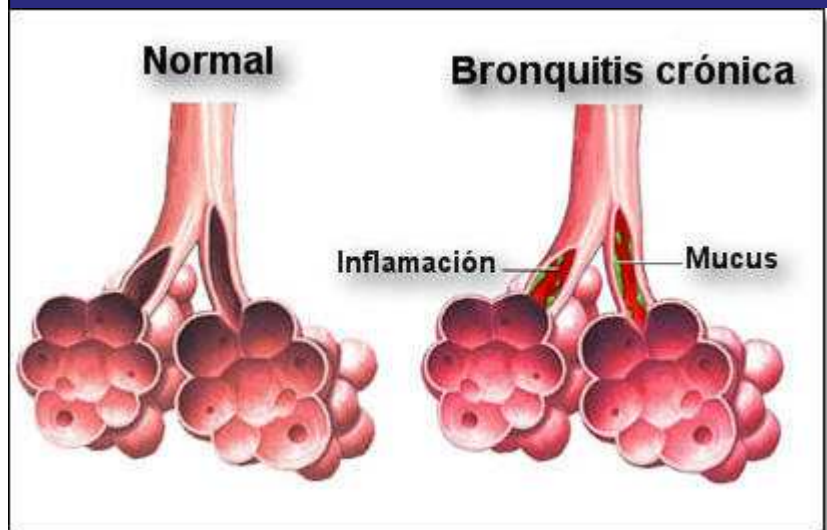
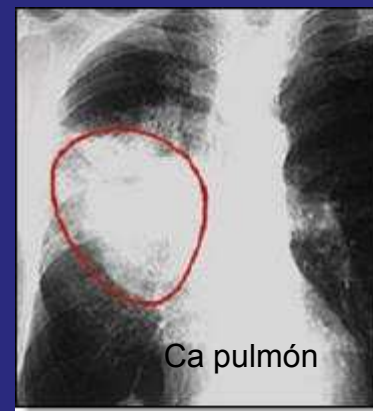
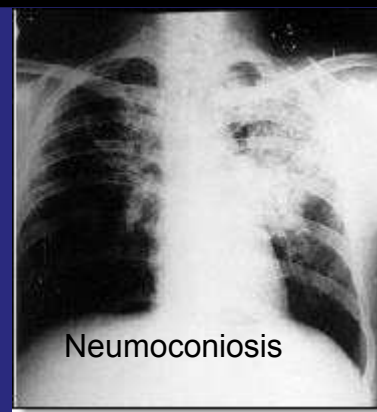
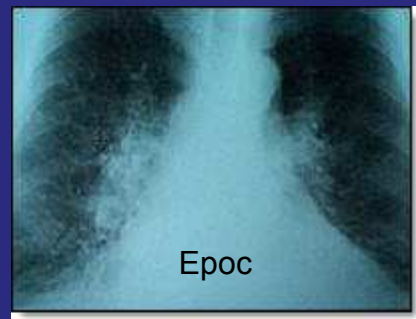
## Efectos ocupacionales sobre la salud humana

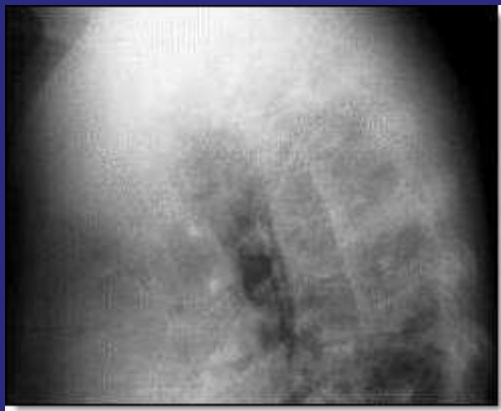
Los efectos obedecen a las siguientes razones:

- Riesgos ambientales: oscuridad, calor, humedad, calambres, radiaciones, exposición a gases tales como metano, y presión atmosférica.
- Riesgos específicos del trabajo: explosivos; trabajo físico; ruido; vibraciones; polvo.
- Envenenamiento debido a: vapores provenientes de explosivos; motores diesel; resinas; cintas transportadoras de PVC; adhesivos y líquidos no inflamables con base de bifenilos policlorados; ésteres fosfatos y glicoles.
- Riesgos Biológicos en minas con puntales de madera o aquéllas donde se utilizan animales de tiro

**Fuente:** Taller Panamericano sobre seguridad ocupacional minera







## Algunas consideraciones...

- OMS (2002), material particulado es responsable de 1,6 por cada 100 muertes (Sólo teniendo en cuenta origen ocupacional)
- 1 ' 240.000 años de vida saludable perdida (AVAD)-Dricoll 2005
- Estudio de U. Sergio Arboleda, año 2009, encontró que entre la sociedad civil residente en Santa Martha, existe una percepción predominantemente negativa sobre la actividad de explotación carbonífera asociada a la contaminación, deterioro paisajístico.
- El estudio mostró contradicciones y vacíos conceptuales en las percepciones ciudadanas asociadas a un bajo nivel de información.

## Evaluación de riesgos a la salud

- ERA: Disciplina tendiente a identificar potencial nocivo sobre la salud, como consecuencia de actividades contaminantes
- Aproximación a paradigma interpretativo cualitativo
- No sólo cuentan Criterios cuantitativos
- El componente de la participación es vital (CEPAL)

## Criterios para la evaluación de riesgos a la salud

1. Identificación del peligro
2. Evaluación de la exposición
  - 2.1 Fuentes de contaminación
  - 2.2 Dinámica de sustancias en ambiente
  - 2.3 Concentración ambiental
  - 2.4 Ruta ambiental de contaminación humana
  - 2.5 Poblaciones expuestas
  - 2.6 Magnitud, frecuencia y duración de exposición

## Criterios para la evaluación de riesgos a la salud

2.7 Cálculo de dosis de exposición

3. Evaluación de dosis respuesta (criterio de umbral)

4. Índice de peligro

5. Margen de exposición

6. Caracterización del riesgo

7. Manejo del riesgo

• Fuente: Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos

Sociales	Políticos	Económicos	Culturales	Globales
Desarraigo Conflicto	Perversiones en institucionalidad/stake holders	Costos ocultos	Cambios en la percepción de paisaje ideal	Modificación microclima
Brechas inequidad	Débil institucionalidad minera	Maldición de “los recursos Naturales”	Asimetrías de información	
Cambios demográficos	Participación ciudadana poco cualificada	Alto consumo hidroenergético		
Alteración del perfil epidemiológico		Sistema de salud costoso e ineficiente.	Visión de la salud reduccionista	Presiones internacionales en el diseño de la política pública y en la demanda de minerales
Alianzas delincuenciales y corruptas	No todo lo legal es legítimo: Código minero	Ausencia de progresividad en regalías		
Violencia		Desproporción regalías/impuestos (casi se equiparan)		



CONTRALORIA  
GENERAL DE LA REPÚBLICA

¿Y QUÉ SE PUEDE HACER DESDE LA  
INSTITUCIONALIDAD GUBERNAMENTAL  
Y LA SOCIEDAD CIVIL?



## Acciones de Accountability Social

- En la base de datos virtual de la Defensoría del Pueblo, no se encontró registro de Acciones Populares interpuestas por la actividad portuaria, lo cual no excluye su presentación, dado el sistema de registro de las mismas.
- Según la Cámara Minera, desde octubre de 2010 a la fecha se han reportado 77 hechos con afectación del orden público por protestas presentadas en La Jagua, Loma del Cesar, Caucasia, Puerto Asís y Puerto Vega por la percepción de la minería como actividad lesiva de los intereses colectivos.

## ¿Y qué se puede hacer?

- ✓ Fortalecer el accountability horizontal y exigibilidad de la CGR a través de acciones orientadas a:
  - Exigir información veraz, clara, oportuna y accesible a las autoridades ambientales, mineras y de salud respecto a las implicaciones de los proyectos mineros emprendidos.
  - Demandar que los licenciamientos otorgados cuenten con adherencia a estándares de seguridad para minimizar riesgos.
  - Exigir que el diseño de política pública ambiental y minera esté debidamente soportado en estudios científicos.
  - Fortalecer auditorías articuladas con Academia y organizaciones facultadas para ello.

## ¿Y qué se puede hacer?

- ✓ Fortalecer el papel fiscalizador de la CGR a través de acciones orientadas a:
  - Demandar estudios de impacto de corto y de largo plazo en materia económica, social, cultural y de salubridad, tendientes a develar los costos ocultos.
  - Fiscalizar las relaciones entre diversos grupos de interés gremial y otros
  - Fomentar el accountability social ambiental a través de las líneas de acción previstas para dichos efectos (sensibilización, capacitación, fiscalización, retroalimentación y publicidad)

## ¿Y qué se puede hacer?

- ✓ Fortalecer el papel fiscalizador de la CGR a través de acciones orientadas a:
  - Fortalecer el papel de los medios de comunicación para visibilizar ante la opinión pública las implicaciones e irregularidades de proyectos.
  - Exigir la consulta a organizaciones sociales, movimientos sociales y étnicos para la concesión de licenciamientos.
  - Exigir la revisión de fondo del Código Minero
  - Utilizar las denuncias y acciones públicas como insumo de retroalimentación a la política pública

## Consideraciones: Participación ciudadana y ambiente

- La participación ciudadana es elemento indispensable para hablar de "Accountability social" cuya meta finalidad es fortalecer el accountability horizontal (Peruzzotti, 2010)
- La participación no sólo alude a las formas de acción colectiva, ni formal. Hay que tener en cuenta la expresión de los individuos en procura del bienestar colectivo y manifestaciones de Accountability informal.
- Participación y pedagogía deben ser términos conexos

## Bibliografía

1. Revista de Salud Pública, Universidad Nacional. 2003
2. Federación sindical de México, Vol 9 No 110
3. AECO AT, Costa Rica 2010
4. OIT, Seguridad y salud en Minas a cielo abierto. 1991
5. Anales de la Academia de Ciencias de Nueva York, febrero del 2011
6. Science, enero del 2010
7. Evaluación de riesgo por emisiones de partículas en Bogotá. Universidad Nacional. 2007 (García Héctor)
8. Science of the Total Environment. 2011. León y cols. Pg. 409

## Enlaces de interés

1. [http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/manuelrodriguezbecerra/ARTICULO-WEB-NEW\\_NOTA\\_INTERIOR-8935907.html](http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/manuelrodriguezbecerra/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-8935907.html)
2. <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/entremir.html>
3. [http://www.eltiempo.com/opinion/editoriales/editorial-a-evitar-la-catastrofe\\_9874884-4](http://www.eltiempo.com/opinion/editoriales/editorial-a-evitar-la-catastrofe_9874884-4)
4. <http://www.portafolio.co/economia/%E2%80%98el-pais-no-estaba-preparado-el-auge-minero%E2%80%99>
5. <http://www.elespectador.com/impreso/opinion/columna-285448-mineria-sin-educacion>
6. [http://www.eltiempo.com/colombia/eje-cafetero/ARTICULO-WEB-NEW\\_NOTA\\_INTERIOR-10305225.html](http://www.eltiempo.com/colombia/eje-cafetero/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-10305225.html)

## Enlaces de interés

1. [http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/manuelrodriguezbecerra/ARTICULO-WEB-NEW\\_NOTA\\_INTERIOR-10430087.html](http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/manuelrodriguezbecerra/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-10430087.html)
2. [http://www.manuelrodriguezbecerra.org/ti\\_mineriayl.htm](http://www.manuelrodriguezbecerra.org/ti_mineriayl.htm)
3. <http://www.humboldt.org.co/iavh/historico/item/157-el-dedo-en-la-llaga-del-minambiente-elespectador?tmpl=component&print=1>
4. <http://www.unperiodico.unal.edu.co/uploads/media/UNPeriodico144.pdf>
5. [http://www.epssura.com/guias/gati\\_neumo.pdf](http://www.epssura.com/guias/gati_neumo.pdf)
6. <http://www.andesco.org.co/site/assets/media/camara/ambiental/Seminario/8%20-%20Metroagua%20-%20Francisco%20Garcia.pdf>



## Enlaces de interés

1. <http://espaciosalternativos.org/realsantamarta/contaminacion-del-aire-y-el-mar-en-santa-marta/16-contaminacion-del-aire-y-el-mar-en-santa-marta>
2. [http://www.defensoria.org.co/red/anexos/pdf/02/informe\\_158.pdf](http://www.defensoria.org.co/red/anexos/pdf/02/informe_158.pdf)
3. [http://www.usergioarboleda.edu.co/encontexto/material/trabajos\\_de\\_grado/estudio\\_opinion\\_publica\\_efectos\\_carga\\_carbon\\_puerto\\_santa\\_marta.pdf](http://www.usergioarboleda.edu.co/encontexto/material/trabajos_de_grado/estudio_opinion_publica_efectos_carga_carbon_puerto_santa_marta.pdf)
4. <http://www.youtube.com/watch?v=06PDXTqOf5M>
5. <http://www.bvsde.paho.org/bvsci/e/fulltext/monitlac/monitlac.pdf>
6. [www.miliarium.com/prontuario/MedioAmbiente/AnalisisRiesgos.htm](http://www.miliarium.com/prontuario/MedioAmbiente/AnalisisRiesgos.htm)

## Enlaces de interés

1. <http://www.medicalgeology.org/>
2. <http://www.bae.ncsu.edu/programs/extension/wqg/>
3. <http://www.usgs.gov/themes/factsheet/146-00/>
4. <http://www.epa.nsw.gov.au/leadsafe/leadinf8.htm>
5. <http://www.ucm.es/info/crismine/gossan/gossanapuntes2.htm>
6. <http://www.science.mcmaster.ca/Biology/4S03/HM1.HTM>
7. <http://www.cochilco.cl/content/b-sustent/nacional/emisiones.html>
8. <http://www.portofentry.com/Environment/Technology/arsenicmng.html>
9. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/cadmium/>
10. [http://www.ambio.kva.se/2000/Nr3\\_00/May00\\_5.html](http://www.ambio.kva.se/2000/Nr3_00/May00_5.html)
11. <http://www.nimd.go.jp/english/index.html>
12. <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/mercury%20poisoning>



CONTRALORIA  
GENERAL DE LA REPÚBLICA

*Gracias!*

