

AVANCES MESA TRABAJO AMBIENTAL

COORDINACION:
PROCURADURIA AGRARIA Y AMBIENTAL

Global Mercury Project GMP-II,

Introducción de tecnologías más limpias en la minería y la extracción del oro artesanales.

Monika Roeser
Oseas García Rivera



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
Secretaría de Minas
Antioquia para todos.
¡Manos a la obra!



Proyecto Global
de Mercurio
GMP-II



GLOSARIO

ENTABLE: planta artesanal de beneficio mineral

BENEFICIO DE MINERAL AURÍFERO: serie procesos al cual se somete el mineral (trituration molienda, concentración, amalgamación, cianuración y otros) para recuperar oro.

COCOS: pequeños molinos de bolas utilizado para amalgamar mineral

AMALGAMACIÓN: Procedimiento de concentración en el que los metales valiosos como el oro y la plata, se separan de los minerales, ganga mediante un mojado selectivo de las superficies metálicas por el mercurio

RETORTA O RECUPERADORES DE MERCURIO: equipo para quemar amalgama o precipitados, que sirve para recuperar el mercurio mediante destilación o condensación

PRECIPITADOS: producto que resulta de precipitar el oro disuelto en el proceso de cianuración.

METIL MERCURIO: mercurio metálico transformado por procesos orgánicos (microbianos)

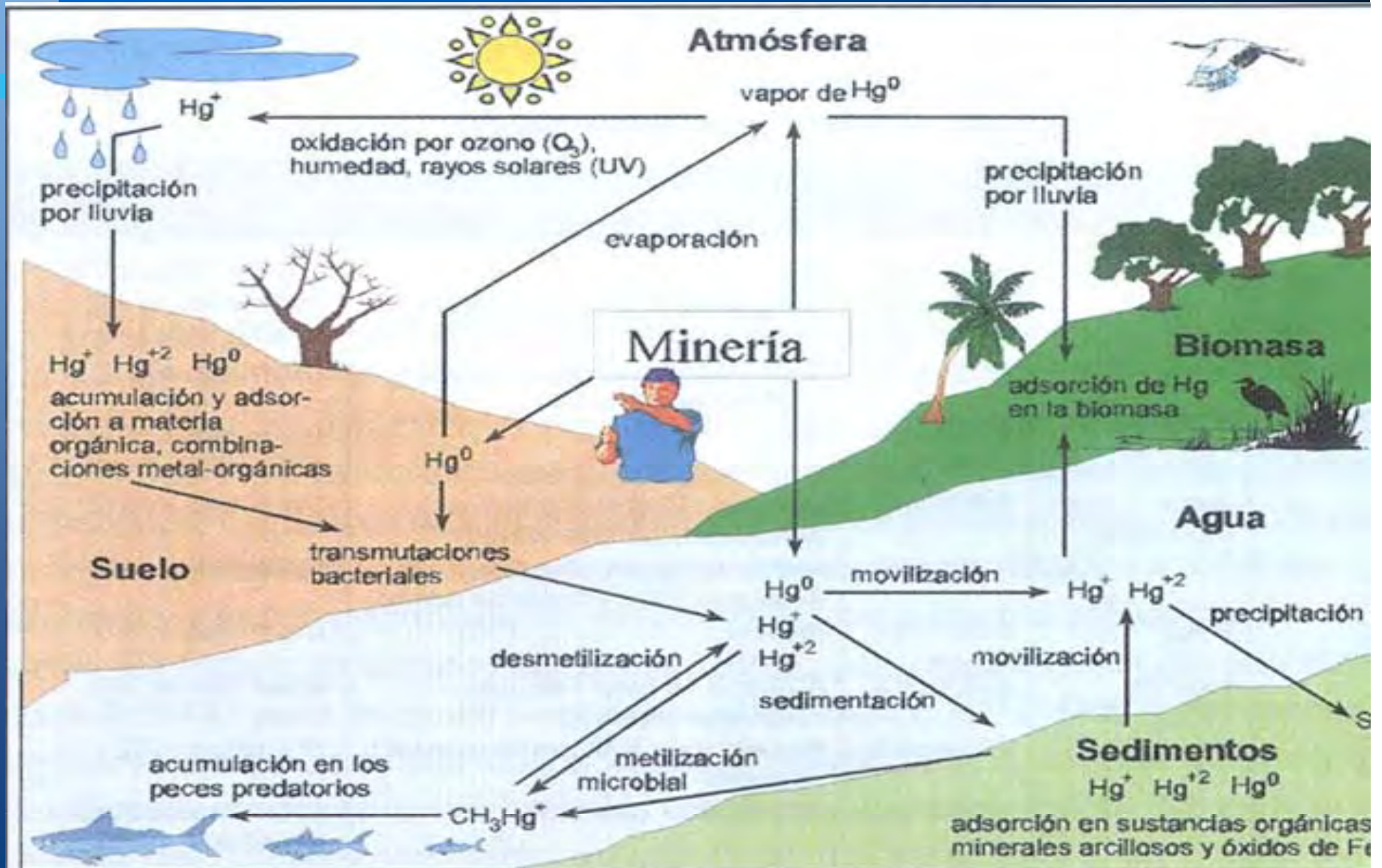
POBLACIÓN IMPACTADA:

188.000 personas.

MUNICIPIO	TOTAL	CABECERA	RESTO
Nordeste			
Segovia	43.910	36.887	7.023
Remedios	22.769	8.112	14.657
Bajo Cauca			
Zaragoza	35.855	18.821	17.034
El Bagre	65.342	40.872	24.470
Nechí	20.668	10.440	10228
	188.544	115.132	73.412

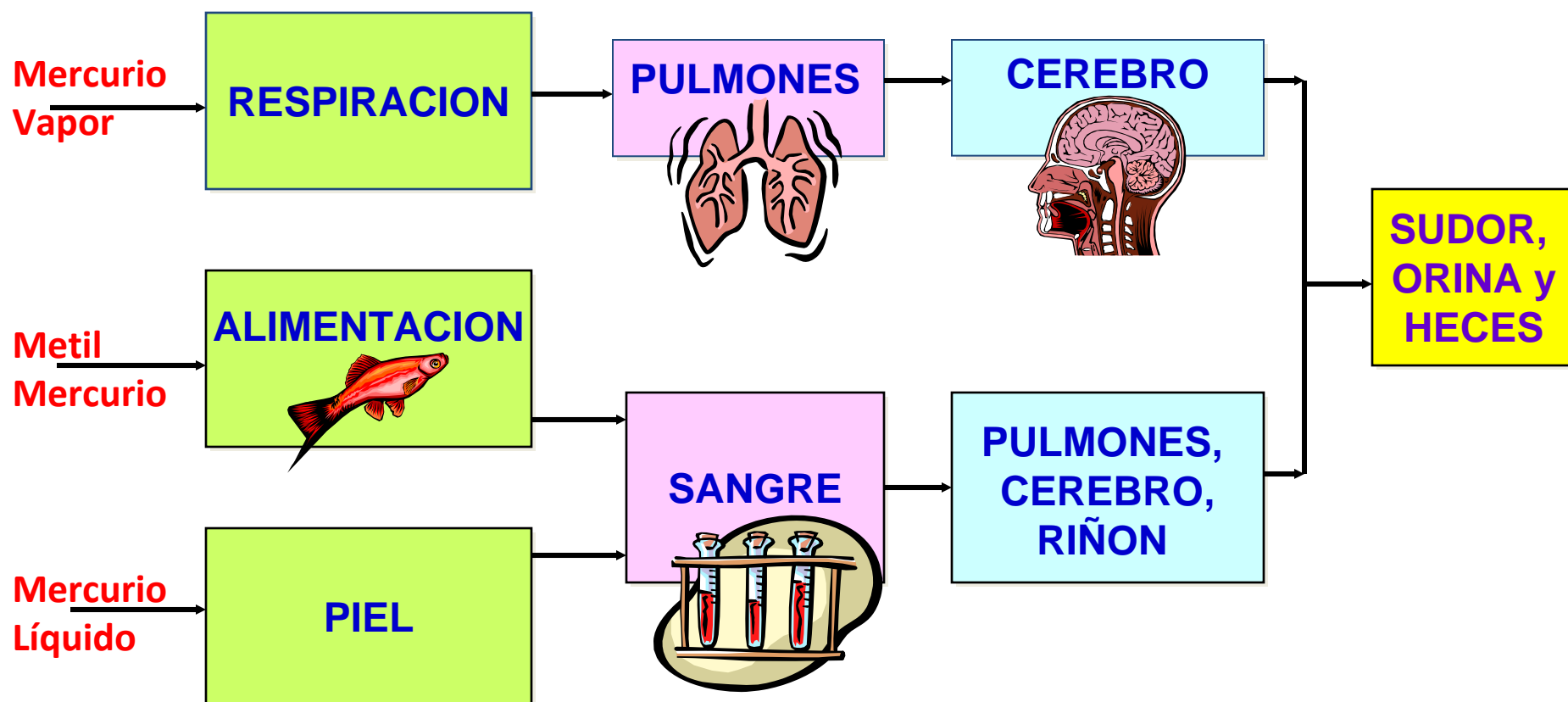
CICLO LOCAL DEL MERCURIO

MINERIA ARTESANAL DEL ORO



¿y cómo entra en los seres humanos?

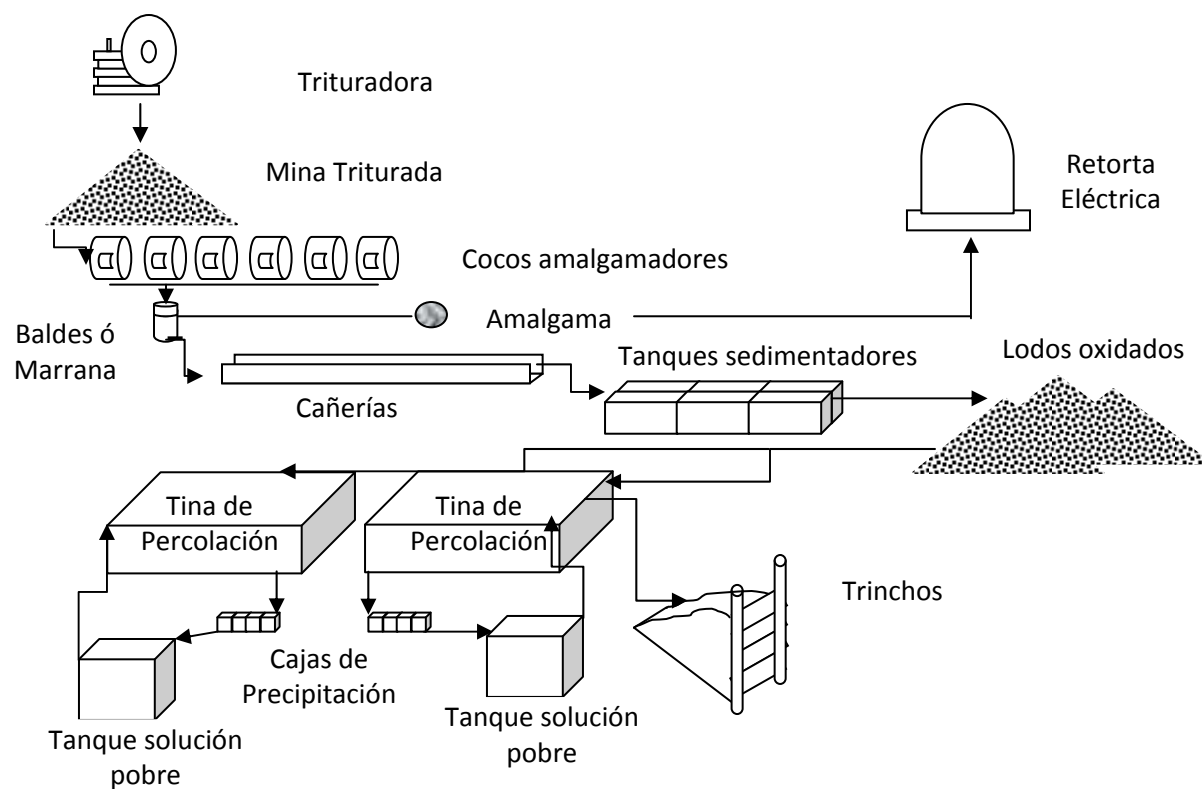
Mercurio entra por la piel, por los pulmones y por la alimentación



Resumen principales actividades realizadas

- Documentación de la problemática regional del mercurio
- Diseño de un sistema de información geográfico SIG. Actualización de censos
- Cuatro campañas de mediciones de mercurio. Miles de datos de mercurio gaseoso
- Identificación de las rutas de migración del mercurio, desde las plantas de beneficio hasta sus sitios de metilación. Rutas de comercialización.
- Caracterización del perfil de salud de las comunidades de la región
- Pruebas demostrativas concentradores centrífugos y cianuración en barriles amalgamadores. Balance másico de mercurio en el proceso.
- Implementación de recuperadores de mercurio en las compras de oro
- Tratamiento de precipitados de cianuración con retortas
- Acompañamiento para el fortalecimiento empresarial
- Gestión de proyectos complementarios (el acceso a recursos de política pública)
- Divulgación, socialización y sensibilización de más de 1500 mineros y capacitación a más de 200 mineros.
- Se promueve el beneficio de mineral libres del uso de mercurio
- Trabajo de campo de expertos internacional y nacionales (234 y 330)
- Acompañamiento firma pacto por el medio ambiente. Mesa de trabajo.
- Viaje de 18 mineros a Distritos Auríferos en el Ecuador

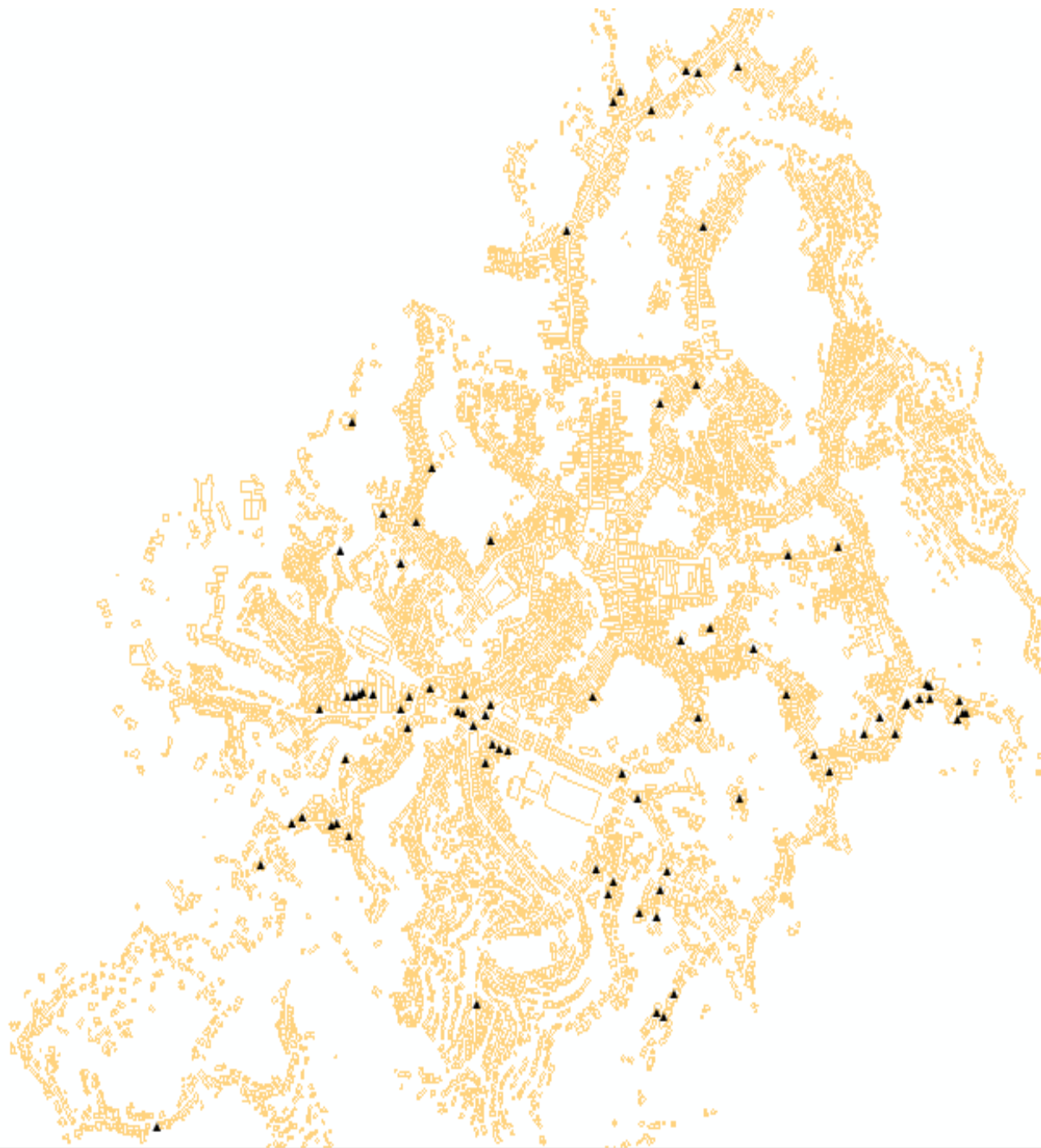
Diagrama de flujo entable (Planta artesanal de beneficio de oro) J.M,

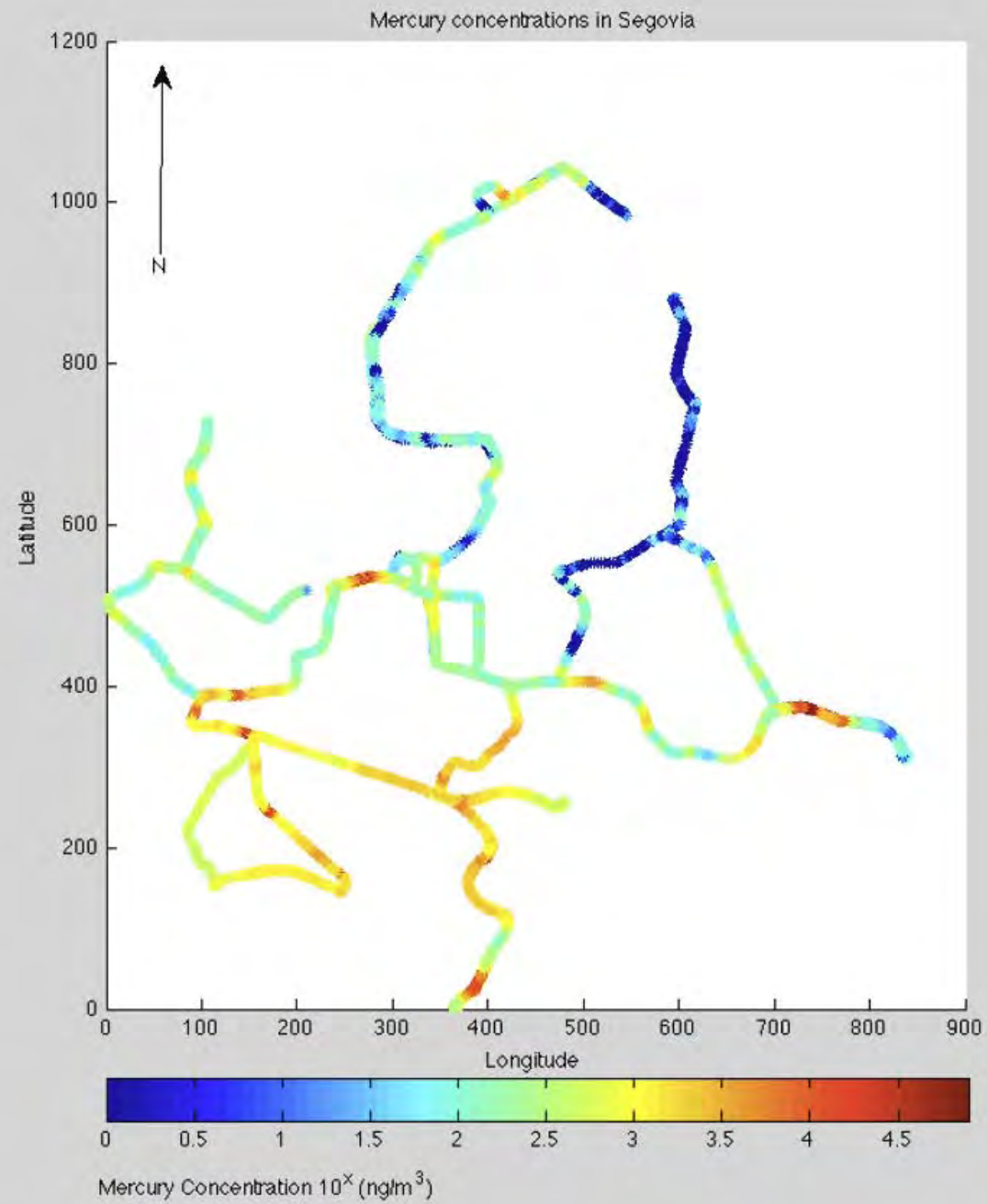


Fuentes de contaminación

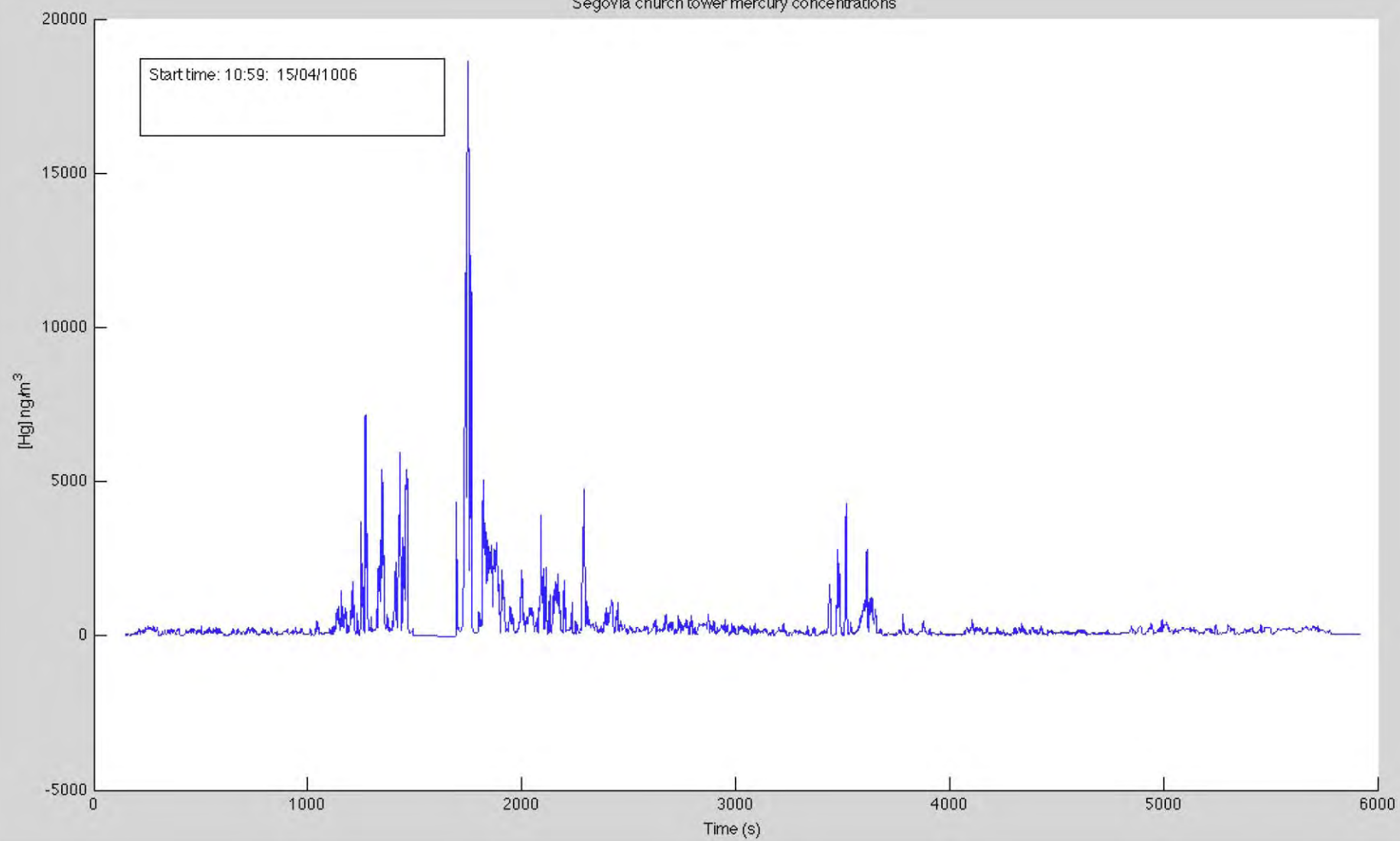


**Ubicación
entables
(Plantas
artesanales de
Beneficio
mineral)
ubicados en la
zona urbana del
municipio de
Segovia**

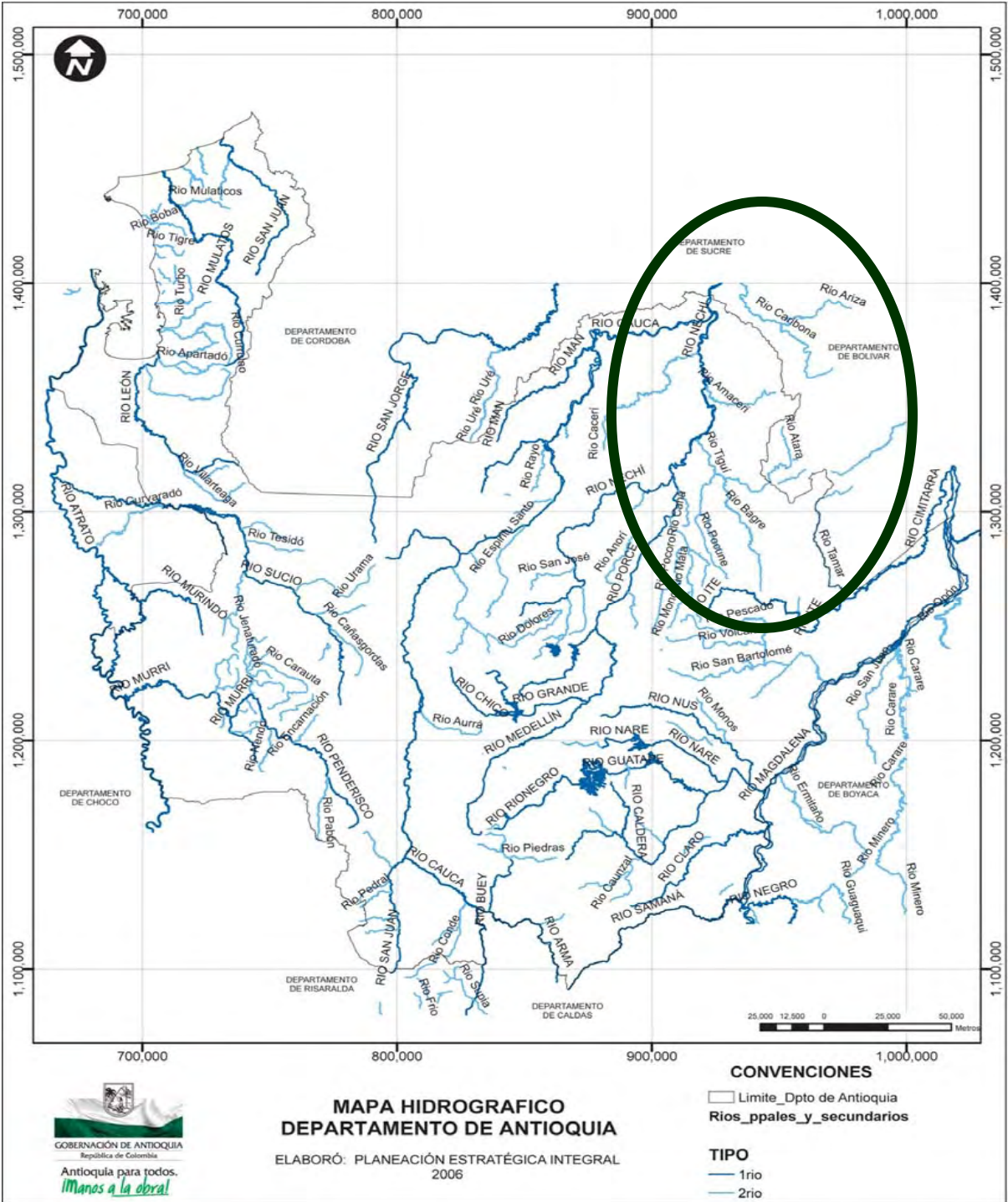




Segovia church tower mercury concentrations



Red hidrográfica contaminada con mercurio



DIVULGACION, SENSIBILIZACIÓN Y CONCIENTIZACION.



**Divulgación, sensibilización y concientización: mas
de 1500 personas**



Capacitación propietarios de
entables y mineros en los
distritos mineros de Ponce
Enríquez, Porto Velo y
Zaruma (Ecuador)



DEMOSTRACIONES TECNICAS.



Concentrador ICON-FALCON



Molino
Chileno



Cianura
ción en
COCOS

Nuevas plantas de beneficio
asociadas a nuevas organizaciones
empresariales



ANTES



Retorta para el tratamiento
de los precipitados

AHORA



AHORA

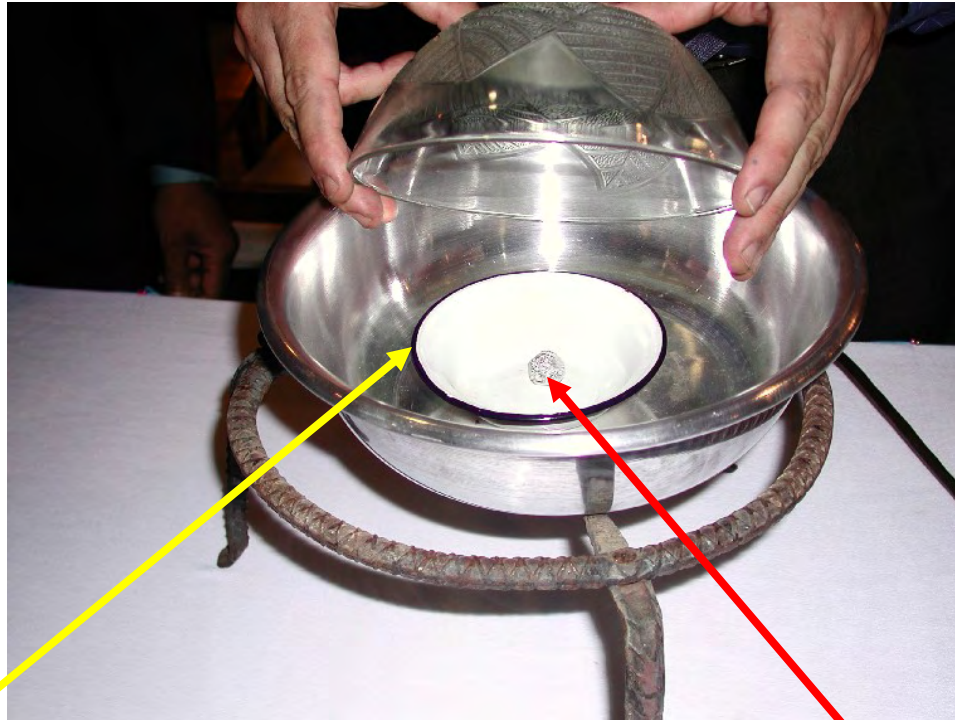




Tratamiento de la amalgama



Retorta Hecha en casa Usando los Tazones de Cocina (Quemadores de amalgama, tecnología simple)



Se adiciona arena para sellar

Amalgama

DOS CASOS DE GRAN INTERES

Entable los medina, Segovia

Seguimiento Diciembre-enero febrero:
19 gr. De Hg/ saco de mineral (40,5 UBC)
7 kilos recuperados/mes (tratamiento de precipitados)



Mina Santa María, Remedios(Chorro lindo)

Nueva planta de beneficio fuera área urbana.
8 años de minería artesanal
Antes: 60 sacos de 65 kg semana. (100 kg/a)
Ahora 10 toneladas (150 sacos) día.
Concentración gravimétrica extrema: (1:500)
Uso de retorta, consumo mercurio 2 kg/año.



MEDICIONES DE MERCURIO GASEOSO

COMPARACIONES PRELIMINARES

Lugares de medición	Dic-09	Mar-11
Calles de Segovia: (mediciones en el 2009/10. 40 mediciones en 2011)	13.600	6.000
Calles de El Bagre (20 mediciones en el 2009/10. 20 mediciones en 2011)	11.300	5.850??
Interior Alcaldía Segovia	8.000	0
Cerca Alcaldía Bagre	12.000	5.000
Colegio Diocesano	1.500	0
Centro comercial Segovia	7.000	3.000
Calles frente a entables, Segovia	60.000	5.000
Dentro de entables	943.000	195.000
Fundición de precipitados	616.000	107.000
Compras de Oro	662.000	171.000

10 punto anteriores con valores de Hg gaseoso, ahora miden cero
En Segovia se han eliminado del análisis 10 puntos que han dado cero
Solo dos puntos de medición han aumentado su valores



RESULTADO: MENOS MERCURIO AL MEDIO AMBIENTE

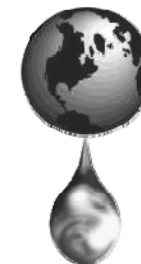
(seguimiento 2.5 meses. Proyección a un año)

- **MERCURIO RECUPERADO:**
5.1. TONELADAS



- **MERCURIO AHORRADO:**
6 TONELADAS

RESULTADO: MENOS MERCURIO AL MEDIO AMBIENTE



1- Recuperación de mercurio desde las compras de Oro y entables (seguimiento Nov. y dic. 2010):

3 Toneladas de mercurio/año

2. Recuperación de mercurio desde el tratamiento de los precipitados auríferos (seguimiento Nov. y dic. 2010):

2.1 toneladas de mercurio/año

3. Ahorro en el consumo de mercurio con el montaje de 14 plantas de beneficio con tecnologías más limpias:

6 toneladas de mercurio/año

NOMBRE DE LA MINA
1. LA VALENCIA 2
2. ASOPLAYON
3. CORDOBA
4. CECILIA
5. PLAYA RICA
6. SOCIEDAD POMO PINAL
7. VALENCIA CORAZONES
8. LA QUINTANA
9. SOCIEDAD POMA ROSA
10. SOCIEDAD EL COGOTE
11. LOS ESCALANTES
12. LA PICUDA
13. ASOMARMJITO (ORBAZO)
14. LA FE
15. LA MILENA
16. LOS AMIGOS
17. LA CAMPANA
18. LAS AVES
19. EI GUAMO
20. LAS MALVINAS
21. SANTA ISABEL
22. LA PALMICHALA
23. LA GRAN COLOMBIA (PROCESARA SU MINERAL EN ZANDOR)
24. HEYBER
25. LA NUEVA EXPLANADA (LA PRIMAVERA)
26. LA BALASTRERA (CERRADA)
27. EL COFRE
28. POPALES (LA ONCE) EN CONSTRUCCION
29. ORO NORTE
30. LOS MANGOS (MACHUCA) (PROCESARA SU MINERAL EN ORO NORTE)
31. AGROMINERA DE COLOMBIA
32. EL SOLFERINO
33. CONSTANCIA
34. LA PONDEROSA (CERRADA)

MOTIVACION INSTITUCIONAL (Proyectos)

SECRETARIA DE MINAS, GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA:

- 2 proyectos de Ciencia y Tecnología: Flotación flash y electrolixiviación de oro plata y mercurio.
- Tecnologías limpias y acciones de prevención (U. de Antioquia) Compras de oro Segovia y El Bagre
- Campaña Minería sin mercurio, **!pinta bien!**
- Equipos (Molino Chileno y tres Concentradores Icon Falcon)
- Estudio de viabilidad de una planta comunitaria.
- Dependiendo del anterior, recursos económicos para reconversión
- Asistencia empresarial y técnica 41 minas

MOTIVACION INSTITUCIONAL

(Proyectos)

CORANTIOQUIA:

- Acuerdo de cooperación técnica ONUDI por US\$320 mil
- Equipo de medición de mercurio gaseoso

MINISTERIO DE AMBIENTE Y CORANTIOQUIA

- Alianza para implementar tecnologías limpias en dos (2) plantas de Beneficio. 700 millones de pesos.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

- Gestión de proyecto: Capacitación en buenas prácticas

PROCURADURIA AGRARIA y AMBIENTAL

- Articulación institucional

UNIVERSIDADES

SENA:

- Plan de capacitación para el 2011

APLABAS: Fortalecimiento

EMPRESAS MINERAS: Apoyo al Proyecto

Acciones al corto plazo

- Continuar demostraciones de equipos y procesos
- Continuar balance másico de mercurio y de oro en los procesos de amalgamación y cianuración.
- Promoción del beneficio de mineral libres del uso de mercurio
- Apoyar proyecto complementarios
- Evaluación ambiental rápida y especialmente de los efectos del mercurio sobre la vida acuática. Establecer programas de monitoreo.
- Evaluación de la salud y en especial de los efectos neuropsicológicos.
- Capacitación plantas de beneficio y propietarios de minas
- Capacitación de los mineros a través de los entables
- Apoyar proyecto de readecuación tecnológica: Planta común o entables

AGRADECIMIENTOS

- DR. LUIS ALFREDO RAMOS, GOBERNADOR DE ANTIOQUIA
- DR. OSCAR DARIO AMAYA, PROCURADOR GENERAL DELEGADO ASUNTOS A Y A.
- FANNY ENRIQUEZ GALLO, PROCURADORA AGRARIA Y AMBIENTAL
- LUIS ALFONSO ESCOBA Y EDGAR VELEZ DURANGO, CORANTIOQUIA
- MONIKA ROESER, ONUDI.
- MARCELLO VEIGA, ASESOR DEL PROYECTO GMP-II
- ELIAS PINTO, MAVDT
- EDNA MARGARITA GONZALEZ, MME
- SANDRA MILENA OSORIO, SECRETARIA DE MINAS
- SRS. ALCALDES DE LOS MUNICIPIOS DE INTERVENCIÓN
- JORGE MARTIN MOLINA, FACULTAD DE MINAS
- FERNANDO CARDEÑO GOMEZ, APLABAS
- JAIME MESA CARDONA, ADMINISTRADOR ENTABLES LOS MEDINA
- EMPRESAS MINERAS: MINEROS S.A., CARLAS RESOURCES S.A. Y MINATURA
- PROPIETARIOS DE ENTABLES
- COMUNIDAD MINERA EN GENERAL
- LUIS GUILLERMO VALLEJO, ROTOPLAST

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

CONTACTENOS:

1. GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
Secretaría de Minas
Nicolás López Correa, Secretario
TEL.: (4)383 86 31, (4)383 86 32
nicolas.lopez@antioquia.gov.co
1. PROCURADURIA AGRARIA Y AMBIENTAL DE ANTIOQUIA
FANNY ENRIQUEZ GALLO
TEL: (4) 2686419
fhg8@hotmail.com
2. ONUDI
Monika Roeser, Oficial de Desarrollo industrial, GMP-II, ONUDI
TEL: (1)6292687
mroeser@unido.org
3. Oseas de J. García Rivera,
TEL.: (313)731 87 27, (300)781 34 59
O.Garcia@unido.org oseas.garcia@gmail.com
4. CENTRO PROVINCIAL AGROMINERO
Alonso Beltrán Núñez
TEL: (313)503 75 92
cpgmaealtonordeste@gmail.com Beltranjoss@yahoo.es