

ESTUDIO DE EVALUACIÓN EX POST-PROYECTO

“Mejoramiento Tecnológico del
Procesamiento de Minerales
en la Pequeña y Mediana Minería
en la República de Colombia”

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Marzo de 2006

INDICE

INTRODUCCIÓN	2
1. RESUMEN DEL PROYECTO	3
1.1 Resumen	3
1.2 Matriz de Diseño del Proyecto	3
1.3 Métodos de Estudio	5
2. RESULTADOS	6
2.1 Impacto del Proyecto	6
2.1.1 Servicios para el Mejoramiento Tecnológico del Procesamiento	6
2.1.2 Caracterización para el Mejoramiento de Procesos	7
2.1.3 Capacitación en Cursos	8
2.2 Sustentabilidad del Proyecto	9
2.2.1 Cambios Institucionales en el Sector Minero	9
2.2.2 Inestabilidad y Disolución de MINERCOL	9
2.2.3 Las Funciones de INGEOMINAS	10
2.2.4 Financiamiento para Actividades del Proyecto	12
2.2.5 Organización de INGEOMINAS	12
2.2.6 Instalaciones y equipos	13
3. Factores Relacionados con los Impactos y Sustentabilidad	14
3.1 Factores que Contribuyen o Inhiben el Impacto.....	14
3.1.1 Legalización de Minería de Hecho	14
3.1.2 Asociatividad	14
3.1.3 Violencia	15
3.2 Factores que Contribuyen o Inhiben la Sustentabilidad	15
3.2.1 Corporaciones Autónomas Regionales	15
3.2.2 Universidades	16
3.2.3 Gobiernos Locales	17
3.2.4 Servicio Nacional de Aprendizaje	17
4. CONCLUSIONES	17
5. RECOMENDACIONES	18
6. LECCIONES APRENDIDAS	20
7. SITUACIÓN DEL SEGUIMIENTO	21
ANEXOS	22

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Al final de los años 70, con el propósito de modificar su estructura económica dependiente fuertemente de la industria del café, Colombia comenzó a promocionar la industria minera como la más importante para el desarrollo nacional. Se realizaron varios estudios sobre recursos mineros y como resultado de dichos estudios, se confirmó la existencia de depósitos minerales de difícil de extracción y depósitos de metales valiosos. Dado que la tecnología convencional era inadecuada para el desarrollo de los depósitos de minerales de difícil extracción, el Gobierno de Colombia estableció un “Instituto de Investigaciones Geológico Mineras” dentro de INGEOMINAS (Instituto Colombiano de Geología y Minería). La finalidad de dicho Instituto era buscar métodos y tecnologías de extracción más eficientes y de costos más efectivos. Para colaborar con este emprendimiento, el Gobierno de Japón cooperó desde 1992 hasta 1996 en el proyecto “Recuperación de Metales Preciosos de Minas Complejas Tipo Filón” a nivel de laboratorio en la minería de metales preciosos y asociados.

Con la finalidad de transferir las técnicas de laboratorio de este Proyecto a la minería local, un nuevo proyecto fue solicitado por el Gobierno de Colombia. El proyecto “Mejoramiento Tecnológico del Procesamiento de Minerales en la Pequeña y Mediana Minería en la República de Colombia” fue implementado para dotar al personal técnico con la capacidad de instruir a la pequeña y mediana minería para aumentar la tasa de concentración de metales valiosos y controlar la contaminación por aguas residuales en las minas.

Propósito del Estudio

Los objetivos principales de la evaluación post-proyecto del Proyecto de “Mejoramiento Tecnológico del Procesamiento de Minerales en la Pequeña y Mediana Minería en la República de Colombia” son los siguientes.

- a) Obtener y considerar las lecciones aprendidas y recomendaciones, principalmente evaluando el impacto y sustentabilidad del Proyecto. Las lecciones y recomendaciones servirán también para mejorar la planificación y capacidad de implementación de proyectos de cooperación de JICA en el futuro.
- b) Cumplir con el compromiso adquirido con los contribuyentes de impuestos Japoneses a través de la producción de los resultados de la evaluación.

Evaluadores

Yutaka Yamaguchi (Consultor JICA Oficina de Tokio)

Ing Qca. M. Sc. Luz Stella Ramírez Duque (Consultora JICA Oficina de Colombia)

1. RESUMEN DEL PROYECTO

1.1 Resumen

El Proyecto implementado:

Tipo de proyecto: Cooperación Técnica Tipo-Proyecto
(1 de junio 1999 – 31 de mayo 2002)

Contraparte Japonesa:

Aportación:

- Expertos de largo plazo: 5 Expertos de corto plazo: 10
- Capacitación en Japón: 10
- Maquinaria y Equipos: 210 Millones de yenes japoneses
- Costo local: 54 Millones de yenes japoneses

Contraparte Colombiana

Aportación:

- Contrapartes: 15 (incluyendo ejecutivos)
- Terrenos, edificios y otras instalaciones
- Costo local 1,277,000 miles de pesos (75 millones de yenes)

1.2 Matriz de Diseño del Proyecto

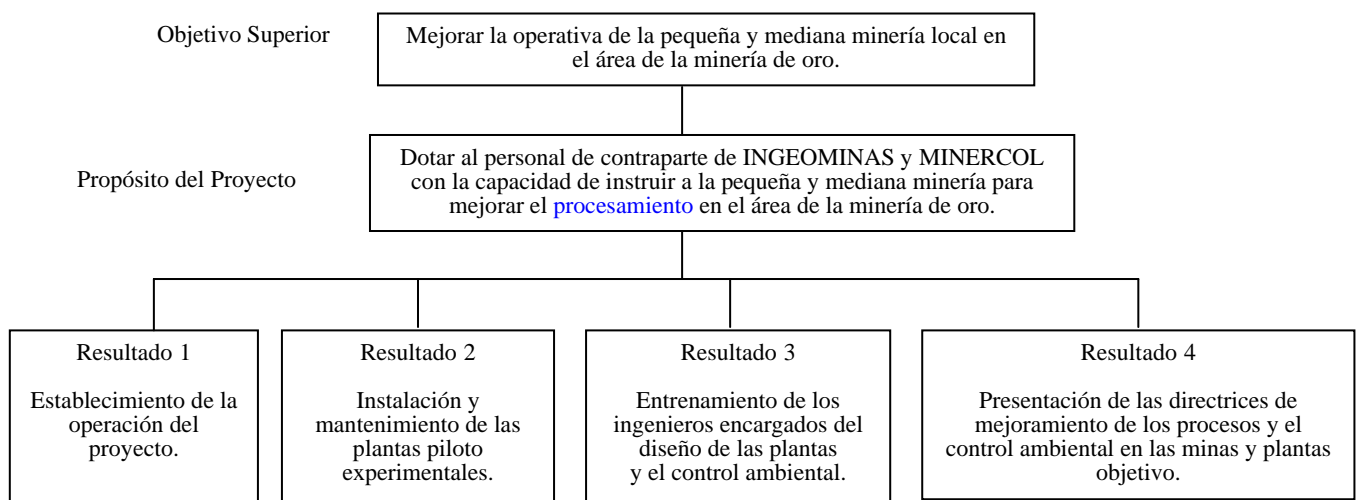
La Matriz de Diseño del Proyecto fue adoptada como el marco lógico oficial del proyecto. Esta matriz se presenta en el apéndice del informe de evaluación de mayo 2002. El Arbol de Objetivos del Proyecto, hecho con base en esa Matriz de Diseño, está indicado abajo. El propósito del Proyecto fue dotar al personal de contraparte de INGEOMINAS y MINERCOL (la Empresa Nacional Minera Limitada) con la capacidad de instruir a la pequeña y mediana minería para mejorar el procesamiento en el área de la minería de oro.

A fin de alcanzar el objetivo propuesto, se fijaron cuatro Resultados que se indican en el Arbol de Objetivos del Proyecto (El Arbol de Objetivos del Proyecto se exhibe en el diagrama que se muestra a continuación). Los cuatro Resultados son: Resultado 1), establecimiento de la operación del proyecto; es simplemente una condición necesaria para realizar los otros resultados. Resultado 2), instalación y mantenimiento de las plantas piloto experimentales. Resultado 3), entrenamiento de los ingenieros encargados del diseño de las

plantas y el control ambiental. Resultado 4), presentación de las directrices de mejoramiento de los procesos y el control ambiental en las minas y plantas objetivo.

El Objetivo Superior del Proyecto es mejorar la operación de la pequeña y mediana minería en las minas de oro regionales. El Proyecto esperaba mejorar la productividad en la recuperación de oro y el estado de tratamiento de las aguas residuales por la pequeña y mediana minería.

Gráfico 1. Árbol de Objetivos del Proyecto



Fuente: Informe de Evaluación, mayo 2002, JICA

1.3 Métodos de Estudio

Partes Interesadas	Encuestados	Métodos de estudio
Agentes encargados de la aplicación		
1. Gerencia de la Sede Central de Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS) en Bogotá	- Director de Gerencia de Servicio Geológico - Subdirectora de Recursos del Subsuelo - Subdirectora de Fiscalización y Ordenamiento Minero - Ex Director COR Cali - Ex Jefa del Proyecto	-Cuestionario por carta -Entrevista -Obtención de datos secundarios
2. Grupo de Trabajo Regional de Cali de INGEOMINAS	- Coordinador del Grupo de Trabajo Regional de Cali - Ex contrapartes del Proyecto	-Entrevista -Obtención de datos secundarios -Visita al laboratorio y a la planta piloto
Autoridad Minera		
3. Ministerio de Minas y Energía (MME)	- Directora de Dirección de Minas - Subdirector de Planeación Minera de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	-Entrevista -Obtención de datos secundarios
Otras partes interesadas		
4. Corporación Autónoma de Valle de Cauca (CVC)	- Representante de Dirección ambiental de CVC	-Entrevista
5. Universidad de Valle	- Decano de la Facultad de Ingeniería	-Entrevista -Visita al laboratorio
4. Gobernación de Valle de Cauca	- Personal de la Secretaría de Desarrollo Social - Miembro de Comité Minero Ambiental, Representante de un gremio minero GREMIVALLE	-Entrevistas
5. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	- Coordinador de Formación Profesional de Buga - Subdirector de Centro de Cali	-Entrevistas -Obtención de datos
Beneficiarios		
6. Pequeñas y medianas minas de oro	- Mineros de pequeñas y medianas minas de oro	-Obtención de datos secundarios
Otros		
6. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	- Especialista de Programa para promoción minera	-Entrevista -Obtención de datos
7. Organización No-gubernamental ambientalista, CENSAT Agua Viva	- Representantes de programas para pequeños mineros	-Entrevista -Obtención de datos

2. RESULTADOS

2.1 Impacto del Proyecto

2.1.1 Servicios para el Mejoramiento Tecnológico del Procesamiento

(1) Asesoramiento en el Procesamiento

El propósito del Proyecto fue dotar al personal de contraparte de INGEOMINAS y MINERCOL con la capacidad necesaria para que ellos puedan instruir a la pequeña y mediana minería. Para cumplir con dicho objetivo, se realizó la transferencia tecnológica en el procesamiento de minerales auríferos, tratamiento de aguas residuales y análisis mineralógico.

INGEOMINAS ha contribuido al mejoramiento de la operativa de la pequeña y mediana minería aurífera mediante la asistencia tecnológica en el procesamiento de minerales de las minas en las zonas del suroccidente de Colombia. El Centro Operativo Regional Cali de INGEOMINAS (COR Cali, actualmente se conoce como el Grupo de Trabajo Regional de Cali) ha ofrecido servicios de asesoramiento para las minas de El Diamante y La Llanada de Nariño, la de Ginebra de Valle de Cauca, y la de El Tambo de Cauca.

Durante el período de la ejecución del Proyecto, se inició el estudio del agregado mineral proveniente de la mina de El Diamante en el Departamento de Nariño. Se llevó a cabo la caracterización mineralógica, química y metalúrgica del material. Asimismo, se realizaron pruebas de laboratorio y de planta piloto para determinar los comportamientos característicos en las distintas etapas del tratamiento.

Los estudios a nivel de laboratorio y asesoramiento para los mineros de dicha mina continuaron luego de la culminación del Proyecto en Mayo de 2002. Posteriormente, en un informe en Diciembre de 2002, se presentaron alternativas técnicas probablemente efectivas para el procesamiento del agregado.

Luego de la culminación del Proyecto se continuó con los servicios de asesoramiento en las tecnologías de procesamiento para la mina La Llanada en el Departamento de Nariño. Los materiales de La Llanada fueron utilizados en la operación de la planta piloto para el procesamiento de minas auríferas en el 2005 como parte del curso de capacitación organizado por INGEOMINAS y JICA.

También se continuó con los servicios de asesoramiento en la metodología para el procesamiento del mineral de la zona aurífera de Ginebra en el Departamento de Valle del Cauca. Durante el asesoramiento, se realizó la caracterización mineralógica, química y metalúrgica, pruebas de laboratorio y planta piloto para detectar algunos comportamientos característicos de los minerales y establecer condiciones preliminares para su procesamiento, así como para el control del impacto ambiental. La recopilación de la información obtenida se presentó en Diciembre de 2002.

Una vez finalizados los servicios de asesoramiento, las Alcaldías de Ginebra, Buga y Guacali, donde se encuentra las minas de Ginebra, presentaron en conjunto un proyecto para la construcción de una planta de procesamiento, con una capacidad de 20 toneladas por día. Para dicho proyecto se solicitó financiamiento del Estado. Un consultor privado realizó el diseño y COR Cali ofreció asesoramiento técnico. Este proyecto se puede considerar como un impacto del Proyecto.

Asimismo, durante los años 2003 y 2004 se ofreció asesoramiento en los procesos para recuperación de metales preciosos, incluyendo oro, principalmente del nivel de laboratorio, en la mina de El Tambo en el Departamento de Cauca.

(2) Preparación de Manuales

En Diciembre de 2002, COR Cali de INGEOMINAS preparó un manual de tratamiento de residuos líquidos y clasificación y categorización de residuos sólidos. El manual proporciona información para el manejo ambiental de los procesos de utilización de los materiales auríferos en la planta experimental. El manual sirve como documento de referencia para el pequeño y mediano sector minero.

(3) Plan del Proyecto de Investigación

INGEOMINAS tiene un plan del proyecto de investigación que se realizará en colaboración con la Universidad Nacional de Colombia titulado "Caracterización geológico - minera y geoambiental de los sectores de Cueva Loca (Buga) y El Retiro (Ginebra) en el departamento del Valle del Cauca". El proyecto apunta a generar información técnica básica para el diseño de equipos y procesamiento modernos con la finalidad de crear procesos productivos económicos y ambientalmente eficientes. Apunta a la reducción de las emisiones contaminantes.

El proyecto persigue los siguientes objetivos; caracterizar los elementos químicos contaminantes liberados por el desarrollo de la actividad minera, diagnosticar en forma metalúrgica y ambiental las plantas de beneficio del sector minero de El Retiro y Cueva Loca, caracterizar química y mineralógicamente los depósitos de residuos sólidos acumulados por el procesamiento, y realizar experimentos en el laboratorio probándolos en la planta piloto para obtener operaciones y procesamientos promisorios. El proyecto tiene también un componente de divulgación y capacitación, principalmente utilizando los resultados de las investigaciones.

2.1.2 Caracterización para el Mejoramiento de Procesos

En el proyecto de cooperación de tecnologías para recuperación de metales preciosos de menas auríferas entre INGEOMINAS y JICA realizado entre 1992 y 1996, se capacitó a los recursos humanos en las áreas de química, mineralogía y metalurgia. En este proyecto se fortalecieron los recursos humanos y los equipamientos de los laboratorios del Centro Operativo

Regional de Cali. Se debe mencionar que este proyecto es anterior al Proyecto evaluado.

En el Proyecto ejecutado desde 1999 hasta 2002 se continuó con la cooperación en la capacitación a nivel de laboratorio del análisis geológico de minas para recuperación de metales preciosos. Después de la culminación del Proyecto, los contrapartes de cooperación en análisis geológico y procesamiento mineral colaboraron en la caracterización de minas para el desarrollo tecnológico de recuperación de metales preciosos de menas auríferas.

A finales de 2003, el Centro Operativo Regional Cali (COR Cali) de INGEOMINAS terminó la investigación concerniente a las propiedades mineralógicas, químicas y físicas de 71 minas localizadas en 14 distritos mineros auríferos de los Departamentos de Cauca, Nariño y Valle del Cauca. Se realizaron estudios relativos a la composición mineralógica, asociación y tamaño del oro, composición química elemental, densidad y complejidad desde el punto de vista extractivo de los yacimientos.

COR Cali inició los estudios de caracterización química, mineralógica, metalúrgica y ambiental del depósito aurífero de Fondas del Departamento de Cauca. Para la ejecución de estos estudios, INGEOMINAS colaboró con la Corporación Autónoma del Departamento del Cauca (CRC). La composición mineralógica fue analizada también durante estos estudios desde el punto de vista del proceso extractivo considerando sus costos y efectos ambientales. Los estudios finalizaron en Febrero de 2004 y se publicaron los resultados en un informe.

En el año 2002, se firmó un acuerdo entre INGEOMINAS y MINERCOL para ejecutar la transferencia tecnológica a representantes de cooperativas mineras. La capacitación fue realizada en COR Cali en el tema de caracterización mineralógica y metalúrgica de minas auríferas de filón. Sin embargo, la colaboración con MINERCOL no avanzó debido a problemas organizacionales en la institución.

2.1.3 Capacitación en Cursos

Entre Octubre y Noviembre de 2005, se ejecutó un Curso de Segundo País organizado por INGEOMINAS y JICA en el Grupo de Trabajo Regional de Cali. El curso consistió en brindar técnicas para la recuperación de metales preciosos de menas auríferas eficientes con consideración en el medio ambiente. Originalmente el Curso fue planteado para realizarse durante el cuarto trimestre del año de 2003. Sin embargo, debido a la reestructuración de INGEOMINAS a finales de 2003 y principios de 2004, la ejecución se postergó hasta finales de 2005. Se capacitó a los técnicos colombianos en la caracterización mineralógica tendiente al procesamiento del mineral, en varios métodos de procesos tratados por el Proyecto, en el tratamiento de residuos líquidos y en el procesamiento en la planta piloto.

2.2 Sustentabilidad del Proyecto

2.2.1 Cambios Institucionales en el Sector Minero

Después de 2004, los institutos estatales en el sector minero han sido sometidos a una serie de cambios institucionales drásticos. Los institutos gubernamentales del sector fueron sustancialmente reducidos, en gran parte debido al impulso implícito en la política minera a que el sector privado se convierta en el motor del desarrollo minero. Por otra parte, la reducción fue una estrategia que utilizó el Gobierno para mejorar su situación fiscal y que fue requerida por el Fondo Monetario Internacional. Colombia suscribió los acuerdos de Stand-by con el Fondo Monetario Internacional en 2002 y 2005, en los cuales la reestructuración y reducción de los institutos públicos eran requisitos para lograr el ajuste fiscal.

MINERCOL no ha podido jugar el rol de contraparte del Proyecto debido a la inestabilidad de la administración y su disolución. Tampoco ha funcionado como agente de promoción minera utilizando las tecnologías del Proyecto. (Ver 2.2.2 acerca de MINERCOL)

En 2004 el Gobierno decidió disolver MINERCOL y pasar los negocios de MINERCOL a INGEOMINAS.¹ Aunque se aumentaron las funciones de INGEOMINAS, el número total de funcionarios INGEOMINAS disminuyó. MINERCOL poseía alrededor de 300 funcionarios en 2000 y 200 funcionarios en 2003. En 1999, el número de funcionarios de INGEOMINAS era de 500.² Después de la reestructuración de 2004, el número de funcionarios de INGEOMINAS se redujo a 397³.

Actualmente INGEOMINAS consta de dos Direcciones, la Dirección de Servicio Geológico y la Dirección de Servicio Minero. La Dirección de Servicio Geológico continúa con las funciones de INGEOMINAS, mientras la Dirección de Servicio Minero asume las funciones que ejecutaba MINERCOL.

2.2.2 Inestabilidad y Disolución de MINERCOL

MINERCOL Ltda. fue una empresa pública, una sociedad de responsabilidad limitada, con capital estatal, vinculada al Ministerio de Minas y Energía. MINERCOL fue creada en 1997 con ocasión de la fusión de Minerales de Colombia S. A. (MINERALCO) y la Empresa Colombiana de Carbón Ltda. (ECOCARBON). Uno de los principales objetivos de la creación de MINERCOL fue solucionar la problemática presentada en las solicitudes y trámites de títulos mineros. Sin embargo, MINERCOL no han sido eficiente en ejercer las funciones.

Dentro de los objetivos sociales del MINERCOL, se incluía la promoción de los aspectos atinentes a la industria minera, teniendo la función de aprobación de los proyectos y programas de promoción minera. En el

¹ Por el Decreto 252, el instituto se denominó Instituto Colombiano de Geología y Minería y continua utilizando la sigla de INGEOMINAS.

² Decreto No. 2657 de Diciembre 24 de 1999

³ Decreto No. 253 de Enero 28 de 2004

organigrama de MINERCOL, se encontraba la Gerencia de Promoción Minera, cuya función era definir los negocios de MINERCOL a nivel de prospectos y proyectos mineros y estructurar los programas de promoción. De esta manera se conformaba el portafolio de proyectos y banco de programas, de acuerdo a diagnósticos e información específica relacionada con el sector minero. Hasta el 2004, MINERCOL manejaba 99 convenios con el Fondo Nacional de Regalías destinados a diferentes grupos de objetivos de promoción minera, incluyendo el grupo de tecnología limpia (planta de beneficio de oro).⁴

Debido a esta función de promoción minera, se esperaba que MINERCOL funcionara como uno de organismo contraparte del Proyecto y también en las actividades de extensión de las tecnologías del mismo. Sin embargo, el nivel de ejercicio en la promoción tampoco fue satisfactorio. La administración de MINERCOL fue bastante inestable. En los últimos cuatro años, se cambió siete veces al Gerente General. El Gobierno decidió la disolución y la liquidación de MINERCOL con el Decreto 254 de 2004. Se han pasado a INGEOMINAS los negocios de MINERCOL, que incluyen la contratación minera, seguimiento de la actividad minera y promoción de la industria minera.

2.2.3 Las Funciones de INGEOMINAS

El proceso de reestructuración de INGEOMINAS resultó en cambios en las definiciones de las funciones del instituto, lo que provocó una disminución de las actividades necesarias para desarrollar la sustentabilidad del Proyecto. Las funciones de INGEOMINAS concernientes a la investigación sobre el procesamiento y promoción minera para extensión de la tecnología no fueron muy bien delineadas durante el período de la reestructuración.

En el período del Proyecto, los proyectos de investigación y evaluación de procesos (procesamiento) mineros pertenecían al Programa de “Inventario de Recursos del Subsuelo de la Nación” dentro del Banco de Programas de INGEOMINAS bajo la Subdirección de Recursos de Subsuelo. Luego de la reestructuración de INGEOMINAS en enero de 2004, las actividades del Proyecto siguen perteneciendo a esta Subdirección. Sin embargo, el proyecto de “Investigación en utilización y procesamiento de rocas, minerales y carbones” del Programa desapareció y actualmente se concede una asignación del presupuesto de “Desarrollo de infraestructura científica y tecnológica” a las actividades de mantenimiento y demás acciones relacionadas con el funcionamiento de la planta en Cali.

Entre los años 2003 y 2004, período en que se preparaba y realizaba la reestructuración de INGEOMINAS, el trabajo realizado por el Instituto se vio afectado. Sobre todo, desde 2004, las funciones de la Subdirección de Recursos del Subsuelo y otras partes de INGEOMINAS han sido permanentemente afectadas por la reestructuración. Por dicho motivo, la Oficina de JICA en Colombia procuró puntos de acercamiento con

⁴ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, Estudio Técnico de Realizado a la Empresa nacional Minera Limitada MINERCOL Ltda, Bogotá enero 2004

INGEOMINAS para que los resultados del Proyecto fuesen utilizados en mayor grado, tratando de minimizar los efectos negativos de la reestructuración.

El objetivo de INGEOMINAS incluía claramente hasta el 2004 la investigación de procesos de aprovechamiento de recursos minerales⁵ y la Dirección de Recursos del Subsuelo del Instituto tenía la función de desarrollar investigaciones sobre procesos para obtener recursos mineros⁶. Sin embargo, estas funciones no están indicadas explícitamente en el decreto de la reestructuración del instituto, Decreto 252 de enero de 2004. En el Decreto, se indica que la Subdirección de Fiscalización y Ordenamiento Minero tiene la función de contribuir con el desarrollo minero del país identificando proyectos especiales de carácter estratégico (cláusula 3 del artículo 23). Se podría decir que no estaba muy clara acerca de las funciones de la Dirección del Recursos del Subsuelo relacionadas a las actividades del Proyecto, en 2003 y 2004.⁷

Entre 2003 y 2004 INGEOMINAS paralizó algunas actividades relacionadas al Proyecto, principalmente el asesoramiento en procesamiento con la planta piloto, indicando el cambio de las funciones. En Octubre de 2004, por el Decreto 3577, se modificaron las funciones de la Subdirección de Fiscalización y Ordenamiento Minero, agregando la función de formular y ejecutar los diferentes proyectos de promoción minera. Por lo cual las actividades relacionadas a la asistencia técnica en procesamientos del Proyecto pueden pasar a estar incluidas en las funciones de la Subdirección. Por lo tanto, la Subdirección asumirá la continuación de las actividades del Proyecto, según INGEOMINAS.

La promoción minera era originalmente la función de MINERCOL, pero luego de la reestructuración a partir de 2004 dicha función fue asumida por INGEOMINAS. Para ejecutar esta función, INGEOMINAS o las entidades territoriales presentan proyectos ante la Comisión Nacional de Regalías, previo aval de INGEOMINAS. En el Plan Operativo de 2006 de INGEOMINAS, los proyectos de promoción minera se ejecutan a través de la Subdirección de Ordenamiento Minero Ambiental y Promoción de la Dirección de Servicio Minero como se indican a continuación:

- a) Ejecutar los proyectos cedidos por MINERCOL
- b) Formular y presentar 10 proyectos de promoción minera
- c) Organizar e implementar un Banco de Proyectos de Promoción Minera

Según la Subdirección de Recursos del Subsuelo, por el momento la Subdirección sigue encargándose de las actividades del Proyecto. En el futuro las actividades se trasladarán a la Unidad de Ordenamiento Minero de la

⁵ Artículo 4 de Decreto 1129 de 1999, Reestructura de INGEOMINAS

⁶ Cláusula c) de Artículo 8 de Decreto 2656 de 1999, Estructura de INGEOMINAS

⁷ La Subdirección de fiscalización y ordenamiento minero pertenece a la Dirección del Servicio Minero, cuyas funciones incluye la función de desarrollar actividades de carácter técnico, legal, financiero, minero ambiental, inherentes a la gestión de los recursos mineros concedidos y potenciales.

Subdirección de Fiscalización y Ordenamiento Minero, que podrá adelantar acciones mediante dos alternativas:

- Si hay proyectos de promoción, éstos pueden ser propuestos por la comunidad minera o presentados directamente por INGEOMINAS y podrían acceder a los recursos del Fondo Nacional de Regalías (FNR) o al Fondo de Fomento Metales Preciosos (FFMP), lo cual permitiría involucrarlos y lograr la continuidad de las actividades del Proyecto.
- Si se declaran áreas de reserva especial de acuerdo con el Artículo 31 del Código de Minas, INGEOMINAS sería la entidad encargada para realizar todos los ensayos, y en ese sentido la planta prestaría un gran servicio.

2.2.4 Financiamiento para Actividades del Proyecto

Como se menciona en 2.2.3, las actividades que continúan del Proyecto están incluidas en la categoría de “Inventario de Recursos del Subsuelo de la Nación”. Las fuentes de financiación de las actividades son: presupuestos nacionales, recursos propios, y Fondo Nacional de Regalías (FNR), de los cuales FNR ha sido la fuente principal. (Ver el cuadro de Financiación de los Proyectos de INGEOMINAS 2003 -2005 en Anexo 5)

Los gastos de reacondicionamiento y mantenimiento de los equipos del Proyecto han sido financiados por la Subdirección (o anteriormente Dirección) de Recursos del Subsuelo, incluyendo el montaje del nuevo sistema de clasificación y el control de polvos en la planta piloto. La Subdirección y el Grupo de Trabajo Regional de Cali han mantenido hasta el momento la planta piloto en forma satisfactoria, sin embargo, podrían existir dificultades financieras cuando la planta necesite una mayor obra de reparación.

2.2.5 Organización de INGEOMINAS

El Proyecto fue ejecutado en INGEOMINAS Cali. Actualmente la oficina del Grupo de Trabajo de Cali es uno de 7 Grupos de Trabajo de INGEOMINAS que desarrollan funciones de administración del recurso minero en su jurisdicción.⁸ La oficina se encarga cuatro Departamentos: Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Putumayo.

La mayoría de las contrapartes que participaron en el Proyecto se mudaron a otros cargos fuera de Grupo de Trabajo de Cali. Debido a la reestructuración de INGEOMINAS, el número de personal técnico capacitado por el Proyecto se redujo, principalmente por la desaparición del proyecto de “Investigación en utilización y procesamiento de rocas, minerales y carbones”. Esta restricción actual de personal dedicado a las actividades de transferencia tecnológica es una limitante.

⁸ Los siete Grupos de Trabajo Regional de INGEOMINAS son de Valledupar, Medellín, Bucaramanga, Nobsa, Cucutá, Ibagué, y Cali.

De los 10 contrapartes existentes al final del Proyecto, 3 siguen en el Grupo de Trabajo Regional de Cali, cada uno de ellos en un área de tecnología del Proyecto; procesamiento minerales auríferas, tratamiento de aguas residuales y análisis mineralógico. Otros 2 contrapartes están trabajado en Universidades en campos relacionados con el Proyecto, mientras otros 2 contrapartes fueron asignados a otras funciones de INGEOMINAS. Existen 2 contrapartes que están fuera del país.

El Grupo de Trabajo de Cali posee el personal mínimo para realizar las actividades del Proyecto. Debido a la reestructuración de INGEOMINAS en el 2004, el número de personal de laboratorio ha disminuido, aparte de que el personal solamente tiene tiempo parcial para realizar las actividades del laboratorio.

El personal de laboratorio se dedicó tiempo completo al Curso de capacitación realizado en el 2005. Como responsables de la capacitación, participaron también algunos contrapartes de INGEOMINAS del Proyecto que actualmente se encuentran fuera del Grupo de Trabajo Regional de Cali o de INGEOMINAS. Para la operación de la Planta piloto basta teóricamente con un sólo técnico operador, pero con ayuda de personal asistente.

El personal contraparte del Proyecto que actualmente permanece en INGEOMINAS, mantiene su capacitación para enseñar y dar a conocer a los mineros de la región la caracterización química, mineralógica, metalúrgica y ambiental de su mineral aurífero y el esquema de tratamiento adecuado para lograr una eficiencia mayor en los procesos, incluyendo el tratamiento de sus aguas residuales, lo que posibilitó la realización del Curso en 2005 en Cali.

2.2.6 Instalaciones y equipos

La planta piloto de procesamiento de minerales auríferos situada en el Grupo de Trabajo Regional de Cali se encuentra en buenas condiciones. INGEOMINAS ha realizado obras de mantenimiento y le ha agregado un sistema de clasificación y control de polvos por valor de 80 millones de pesos entre Noviembre de 2003 y Febrero de 2004. La decisión de instalar este sistema fue exclusiva de INGEOMINAS. El trabajo fue realizado por una compañía colombiana.

Principalmente, la utilización de la planta piloto se estancó por la inestabilidad organizacional de MINERCOL y la reestructuración de INGEOMINAS. MINERCOL mantenía un nivel reducido de sus actividades y no podía colaborar en la extensión de tecnología que el Proyecto planteaba. Esto sucedió hasta su disolución en el 2004. Asimismo, la reestructuración que sufrió INGEOMINAS desde 2003 influyó negativamente en la utilización de la planta. Se espera que una vez que se estabilice organizacionalmente INGEOMINAS, la planta pase a ser utilizada con una mayor frecuencia y se utilice para lograr una transferencia tecnológica eficiente en el procesamiento de minerales auríferos a la pequeña y mediana minería.

Los equipos de laboratorio para el análisis y ensayo de recuperación de metales preciosos de menas auríferas han sido utilizados. Estos equipos fueron donados durante el proyecto anterior en el período 1993 a 1996. Se debe mencionar que el paso del tiempo y el propio uso de los equipos ha producido un deterioro en los mismos, por ejemplo, el analizador de fluorescencia de rayos X está averiado.

3. Factores Relacionados con los Impactos y Sustentabilidad

3.1 Factores que Contribuyen o Inhiben el Impacto

3.1.1 Legalización de Minería de Hecho

Aunque un alto porcentaje de la minería aurífera de Colombia se desarrolla de una manera ilegal o informal, generalmente los beneficiarios de la asistencia técnica ofrecida por las entidades públicas se limitan a los beneficiarios de títulos mineros vigentes o aquellos que se hallan en proceso de obtenerlos. Es importante que se avance en el proceso de legalización de forma que se pueda extender la asistencia técnica a la mayor cantidad de minas. La legalización es la base de la promoción minera. Sin embargo, los Gobiernos anteriores no han fomentado el proceso de legalización a pesar de su estrategia para el desarrollo de pequeña y mediana minería. La transferencia técnica es un impacto esperado del Proyecto, sin embargo, está condicionada al proceso de legalización.

El Gobierno decidió que los explotadores de minas de propiedad estatal sin título inscrito en el Registro Minero Nacional, deberían inscribirse antes del 31 de Diciembre de 2004 (Artículo 165 del Código de Minas). Mediante el Decreto No. 2390 del 24 de Octubre de 2002 se definen los procedimientos para adelantar el programa de Legalización. La función de promover los procedimientos de legalización pasó a la Subdirección de Contratación y Titulación de la Dirección de Servicio Minero de INGEOMINAS en el 2004 una vez que MINERCOL fue disuelto.

El trabajo de administración de los trámites y visitas técnicas es una nueva carga administrativa para INGEOMINAS. Según información suministrada por la Dirección de Minas de MME, se presentaron alrededor de 3900 solicitudes hasta 31 de Diciembre de 2004. Aproximadamente 3600 están pendientes para que se realicen las visitas técnicas por parte de INGEOMINAS, y/o de las Gobernaciones Delegadas en lo pertinente a la parte minera, y/o de las Corporaciones Autónomas Regionales para evaluar los aspectos ambientales.

3.1.2 Asociatividad

La asociatividad entre pequeños mineros u organizaciones solidarias no ha prosperado. Una parte de esto se debe a la que la legalización es una condición necesaria para poder realizar la promoción de la asociación de pequeños mineros u organizaciones solidarias, y todavía muchas minas siguen sin legalizarse. Aunque el Código de Minas estipula la promoción de la organización a través del Departamento Administrativo Nacional de Economía

Solidaria, la formación de organizaciones no ha avanzado en el sector de la pequeña minería aurífera hasta ahora.

Por ejemplo, en Nariño se estima que existen alrededor de 500 asociaciones de varios tipos de minas. Sin embargo, el número de cooperativas de minas auríferas que operan con título minero es muy reducido. Además, en general estas formas organizativas presentan un bajo nivel de gestión y un incipiente desarrollo empresarial.⁹

Se han ejecutado proyectos de economía solidaria en el sector minero aurífero por PNUD y MINERCOL. Sin embargo, los resultados de estos proyectos no se han multiplicado. La asistencia técnica por CAM o de Plan Padrino aún no se ha generalizado. Tampoco existe un sistema de créditos especiales para los mineros. Todavía las prerrogativas especiales por parte de las entidades públicas nacionales del sector minero no han sido cumplidas o aplicadas.

3.1.3 Violencia

La violencia que existe en la mayor parte de las regiones mineras es un factor sustancial que inhibe el posible impacto del Proyecto. Es típico que en la región minera aurífera se encuentren las áreas de cultivo ilícito de coca y amapola. La presencia de grupos guerrilleros, paramilitares y narcotraficantes impiden o pueden impedir la asistencia técnica para los mineros. A través de intimidación, secuestro del personal técnico y administrativo de las minas, y ataque a las instalaciones gubernamentales se genera un clima adverso para el buen desarrollo de la asistencia técnica.

Según información suministrada por el Grupo de Trabajo de Cali, las actividades guerrilleras han aumentado recientemente en algunos sectores de los departamentos administrados por dicho grupo.

El acuerdo de paz que el Gobierno anterior intentó con las FARC fracasó. Las actividades militares del actual Gobierno hicieron retroceder el FARC en el 2003 y 2004, sin embargo la violencia guerrillera aumentó en el 2005 en algunas partes de Colombia.

3.2 Factores que Contribuyen o Inhiben la Sustentabilidad

3.2.1 Corporaciones Autónomas Regionales (CAR)

Las entidades regionales, tales como las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), son los órganos competentes para realizar la evaluación y seguimiento ambiental de la explotación de escala mediana y pequeña de oro. Las CAR otorgarán o negarán la licencia ambiental para los proyectos, obras o actividades, relacionados a la explotación minera de metales y piedras preciosas que se ejecuten en el área de su jurisdicción, cuando la explotación

⁹ UPME, Plan de Acción para la Sostenibilidad y Creación de Centros Ambientales Mineros, Cadenas Productivas y Plan Padrinos, 2004

proyectada de material removido sea menor a 2.000.000 de toneladas/año (Decreto reglamentario 1220/2005). En el proceso de la legalización minera, las CAR están suscribiendo convenios con INGEOMINAS a fin de llevar a cabo el proceso de legalización minera ambientalmente sostenible.

Los Centros Ambientales Mineros (CAM) del CAR son creados en las regiones mineras con el propósito de apoyar a los pequeños y medianos mineros en el manejo de los recursos mineros, en la prevención, manejo y control de los impactos ambientales derivados y en la introducción de prácticas ambientalmente más limpias. La cooperación alemana ha ofrecido colaboración en la creación y funcionamiento de los CAM. Hasta la fecha se han instalado seis CAM.

Se han utilizado los CAM para organizar reuniones de capacitación en temas relacionados con mejoras en los procesos de extracción, beneficio y transformación. Las capacitaciones tenían la finalidad de generar los conocimientos necesarios para disminuir los impactos ambientales negativos del uso de mercurio y cianuro. Según se puede evaluar en el informe presentado a la Unidad de Planeación Minero Energética por la firma Geoingeniería Ltda., los CAM tienen distintos niveles de organización y gestión.¹⁰ Para potencializar la transferencia de tecnologías más limpias en los CAM existentes, y en otros que se establezcan en un futuro, faltaría un mayor apoyo de las autoridades mineras.

Existen CAM en cada uno de los cuatro departamentos de responsabilidad del Grupo de Trabajo de Cali; Nariño, Putumayo, Cauca y Valle del Cauca. El Grupo ha colaborado en la realización de estudios para la caracterización con el CAM de la Corporación Regional de Cauca (CRC), y en la programación de un nuevo proyecto del sector aurífero con la Corporación Regional del Valle de Cauca (CVC).

3.2.2 Universidades

Supuestamente las Universidades deben asumir un rol importante en la asistencia técnica a las empresas mineras pequeñas o informales a través de Plan Padrinos planteados en el Código de Minas y el Plan Nacional de Desarrollo Minero. Por el momento, Plan Padrinos no han avanzado en el campo de tecnología de procesamiento y protección de medio ambiente en el sector minero aurífero.

Existen Universidades que ofrecen educación e investigaciones relacionadas a los temas de minería y metalurgia extractiva, como ser el Centro de Investigaciones de Metalurgia Extractiva (CIMEX) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.

INGEOMINAS tiene convenios con varias Universidades incluyendo la Universidad del Valle con la cual existe un convenio de cooperación para el intercambio de conocimientos científicos, técnicos y de servicios. El Grupo de

¹⁰ UPME, Plan de Acción para la Sostenibilidad y Creación de Centros Ambientales Mineros, Cadenas Productivas y Plan Padrino

Trabajo Regional de Cali ya ha colaborado con dicha Universidad. Por ejemplo, estudiantes realizan pasantías en los laboratorios y en la planta piloto.

3.2.3 Gobiernos Locales

El Ministerio de Minas y Energía ha delegado en forma parcial las funciones de la Autoridad Minera a las gobernaciones de Antioquia, Boyacá, Bolívar, Norte de Santander, Cesar, Caldas y Guajira. La delegación no es plena, sino limitada a determinados tipos de minerales dentro del territorio de la jurisdicción departamental. Por ejemplo, la gestión del cumplimiento de los trámites necesarios para la obtención de títulos.

Además, dentro de la organización administrativa de las gobernaciones, existen algunas secciones que se encargan del desarrollo minero. Por ejemplo, en la gobernación de Valle de Cauca, la Secretaría de Desarrollo Social organiza el Comité Minero Ambiental donde participan representantes de diferentes organismos tales como INGEOMINAS, SENA y gremios mineros. Sin embargo, aparentemente las actividades realizadas por las gobernaciones no son significativas para fomentar el desarrollo minero, principalmente por su limitada condición financiera.

Las alcaldías deben cumplir con las decisiones que INGEOMINAS adopte relativas a los Planes de Trabajo y Obras (PTO) de los mineros, llevando a cabo las acciones necesarias para su cumplimiento. Esto implica que las alcaldías tienen la potestad inclusive del cierre de las minas. Sin embargo, las alcaldías no tienen las condiciones necesarias para llevar a cabo estas funciones y en general, se ejecutan en forma reducida. Esta situación puede ser peor en las regiones donde existen grupos guerrilleros.

3.2.4 Servicio Nacional de Aprendizaje

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), es una entidad gubernamental con la función de brindar formación profesional en distintas áreas de la industria, incluyendo en el área de la minería. Para considerar programas de formación en el área de la minería, SENA organiza la Mesa de Sector Minero en que participan representantes del sector. Además, el SENA posee un Centro Nacional Minero en Boyacá para brindar capacitación en programas mineros. El Centro cuenta con una planta piloto de coquización del carbón. Sin embargo, por ahora son pocos los programas de capacitación del SENA en temas de minería aurífera.

Actualmente el SENA e INGEOMINAS cuentan con un convenio marco de cooperación para adelantar el intercambio de acuerdo con las necesidades de cada una de las entidades y de los proyectos a desarrollar a nivel de capacitación y transferencia tecnológica.

4. CONCLUSIONES

INGEOMINAS contribuyó al mejoramiento de la operativa de la pequeña y mediana minería aurífera mediante la asistencia tecnológica en el procesamiento y análisis de minerales. INGEOMINAS ofreció servicios de asesoramiento y estudios de caracterización para las minas en las zonas del suroccidente del país.

La sustentabilidad del Proyecto fue fuertemente afectada por los cambios políticos, el nivel de aplicación de políticas mineras y la drástica reestructuración del sistema de administración gubernamental de la minería, que comprendió la disolución de MINERCOL y la reestructuración de INGEOMINAS.

Puntos importantes que afectaron o afectan la sustentabilidad del Proyecto son:

- La reestructuración de INGEOMINAS provocó una disminución de las actividades y del personal que el instituto podía dedicar a los temas del Proyecto, lo cual afectó la posibilidad de desarrollar la sustentabilidad del Proyecto.
- No han existido avances importantes en políticas que soportan las actividades del Proyecto, tales como la legalización de la minería de hecho y el fomento de la asociatividad de los mineros.
- La existencia de violencia en la mayor parte de las regiones mineras perjudica e inhibe los posibles impactos del Proyecto.

Considerando todos estos inconvenientes, la Oficina de JICA en Colombia procuró puntos de acercamiento con INGEOMINAS para que los resultados del Proyecto fuesen utilizados en mayor grado, tratando de minimizar los efectos negativos de la reestructuración.

Actualmente se ha elaborado un nuevo plan de investigación y se realizó un curso de capacitación en 2005.

La planta piloto de procesamiento de minerales auríferos situada en el Grupo de Trabajo Regional de Cali se encuentra en buenas condiciones.

Se espera que una vez que la situación se estabilice, el Proyecto pueda generar los impactos deseados a través de una mayor utilización del personal capacitado y de los equipos suministrados.

5. RECOMENDACIONES

Para el DNP y el MME

- **Aplicación de Promoción Minera por el FNR**
Se considera que sería de mucha utilidad para el Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Minas y Energía aprovechar los resultados logrados por el Proyecto. Se espera que el Departamento Nacional de Planeación apruebe la ejecución de aquellos proyectos mineros que incluyan los resultados del Proyecto, usando el Fondo Nacional de Regalías (FNR).

Para INGEOMINAS

- **Producir proyectos para sustentabilidad del Proyecto**
INGEOMINAS posee un capital en recursos humanos muy importante en los contraparte del Proyecto. El personal está capacitado para brindar asistencia técnica a los mineros de la región en la caracterización química, mineralógica, y metalúrgica de su mineral aurífero. A su vez, tienen la capacidad para examinar sistemas de procesamiento que maximicen el rendimiento de la producción y que cuenten con los sistemas de tratamiento de aguas y gestión ambiental adecuados para minimizar los impactos ambientales negativos.

Sería recomendable que INGEOMINAS utilice este capital en recursos humanos para desarrollar los impactos previstos del Proyecto. Se podrían crear sistemas para facilitar la asistencia técnica a aquellos proyectos de la minería del oro que cuenten con ciertos requisitos de gestión ambiental, o crear proyectos para brindar asistencia técnica puntuales con la finalidad de aumentar la productividad tomando en cuenta la reducción de los impactos ambientales negativos.

- **Promover el proyecto presentado**
Sería muy conveniente que INGEOMINAS promueva la ejecución del proyecto “Caracterización geológico - minera y geoambiental de los sectores de Cueva Loca (Buga) y El Retiro (Ginebra) en el departamento del Valle del Cauca” a realizarse en colaboración con la Universidad Nacional de Colombia. Este proyecto puede generar resultados muy importantes en la promoción de procesos productivos y ambientalmente eficientes.

- **Colaboración con CAM**
Se considera que un método eficiente para la aplicación del Plan Nacional de Desarrollo Minero sería utilizar los resultados del Proyecto, la tecnología implementada, el personal capacitado y las instalaciones suministradas, para colaborar con los Centros Minero Ambientales (CAM).

En el Plan Nacional se recomienda la utilización de los CAM. Se considera que los CAM son un medio muy adecuado para promover la

minería en el marco del desarrollo sostenible, e impulsar la minería que incorpore procesos de producción más limpia.

El lugar donde se ejecutó el Proyecto es muy apropiado para este fin. En el área del Grupo Regional de Cali se encuentran CAM en cada Corporaciones Autónomas Regionales (CAR).

➤ **Coordinación con Universidades y SENA**

Se considera que sería muy recomendable incrementar la cooperación con los organismos que trabajan en conjunto con INGEOMINAS, tales como Universidades y SENA, en la transferencia de tecnología a la minería para extender los resultados del Proyecto. La utilización de la planta piloto sería una manera de asistencia técnica efectiva para la pequeña y mediana minería a través de su utilización en Plan Padrinos en convenios con Universidades.

➤ **Utilización de planta piloto**

La planta piloto ubicada en el Grupo Regional de Trabajo de Cali puede cumplir un papel muy importante en la capacitación y transferencia tecnológica para la minería aurífera. Se considera que una vez que ya la situación en INGEOMINAS se ha estabilizado, luego del período de adaptación de la reestructuración, la planta debe ser utilizada con mayor frecuencia. En cuanto a la programación del mantenimiento y manejo de la planta piloto, la Subdirección dentro de INGEOMINAS que asuma los costos debe planearlas muy claramente.

➤ **Aseguramiento del personal**

La reestructura resultó en una disminución de personal técnico. Sería muy importante que el instituto implemente las condiciones necesarias para asegurar la permanencia del personal técnico de forma que se pueda desarrollar las actividades del Proyecto.

➤ **Legalización de minería de hecho**

Es importante que INGEOMINAS avance con el proceso de legalización de minería de hecho de forma que se pueda extender la asistencia técnica a la mayor cantidad de minas.

Para JICA

➤ **Coordinación con INGEOMINAS**

Sería recomendable que la Oficina de JICA en Colombia continúe coordinando actividades con INGEOMINAS para que los resultados del Proyecto puedan ser utilizados en mayor grado. Se considera que seguir organizando el curso de segundo país con INGEOMINAS es un método eficiente para divulgar la tecnología transferida por el Proyecto.

6. LECCIONES APRENDIDAS

La asistencia técnica para el desarrollo de la pequeña y mediana minería no es una tarea fácil de llevar a cabo. Sin embargo, se considera que dicha asistencia que es muy importante y necesaria para el mejoramiento de la producción minera. Los beneficios de la asistencia pueden ser múltiples, el crecimiento de la productividad económica, el mejoramiento del medio ambiente y el desarrollo social.

En momentos en que el Gobierno enfrenta problemas políticos y sociales complicados, y existe una reestructura sustancial de los institutos mineros gubernamentales, se considera de acuerdo con dicho cambio que la continuidad de la cooperación es muy útil y necesaria.

7. SITUACIÓN DEL SEGUIMIENTO

En Octubre y Noviembre de 2005 se realizó un Curso de Segundo País organizado por INGEOMINAS y JICA con la finalidad de capacitar a los técnicos colombianos en la caracterización mineralógica tendiente al procesamiento del mineral, en varios métodos de procesos tratados por el Proyecto, en el tratamiento de residuos líquidos y en el procesamiento en la planta piloto.

A N E X O S

Anexo 1. SITUACIÓN DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA

La pequeña y mediana minería se caracteriza por tener un bajo nivel tecnológico, bajos niveles de productividad, y ausencia de tecnologías para el cuidado ambiental.¹¹ También se caracteriza por ser una actividad informal, operando la mayoría sin un título minero. De hecho la actividad realizada por esta minería debería tener contratos de concesión. Los mineros deberían pagar lo correspondiente a regalías al gobierno, ya que estos ingresos se utilizan como recurso financiero para la promoción minera.

Entre los departamentos productores de oro se destacan los siguientes como los mayores productores: Antioquia, Bolívar, Córdoba, Caldas y Chocó. En menor escala se encuentran los departamentos de Nariño, Tolima, Cauca, Valle del Cauca y Santander. La oficina del Grupo de Trabajo de Cali se encarga de cuatro departamentos que se encuentra en el sur de la Cordillera Occidental. (Ver la mapa en el Anexo).

Aunque es poco significativa dentro de la producción formal, se estima que la cantidad de población que ocupa es un porcentaje elevado. De acuerdo con estudios realizados por la GTZ se determinó que el 8% de la economía nariñense depende directamente de la minería de oro.¹²

En los departamentos de Caquetá y Chocó son donde se encuentran el mayor número de solicitudes de legalización de minería de hecho dentro del Programa de Legalización. En el área de responsabilidad del Grupo de Trabajo Regional de Cali (Cauca, Nariño, Putumayo y Valle de Cauca), también se encuentran numerosas solicitudes. De un total de 558 minerías de hecho existen 161 solicitudes de legalización en el área. Estos números muestran la gran presencia de pequeñas minas informales.

En cuanto a la extracción de oro por tipo de minería, la mayoría de minas son del tipo aluvial en Colombia. Sin embargo en la región incluyendo Nariño, existen exploradores pequeños, medianos y artesanales en minas a cielo roca.

Según el Plan Nacional de Desarrollo Minero 2002-2006, los terrenos en los departamentos de Valle del Cauca, Cauca y Nariño están definidos como zonas prioritarias del programa de exploración básica para la identificación de zonas promisorias para depósitos polimetálicos incluyendo oro.

¹¹El Código de Minas que estaba vigente hasta agosto de 2001 definía las categorías de minerías según los volúmenes extraídos en un año de explotación. (Ver en el Anexo La definición de Pequeña, Mediana y Gran Minería de metales y piedras preciosas).

¹² Gobernación de Nariño, Plan Sectorial Diagnóstico

Anexo 2. SOLICITUDES DE LEGALIZACIÓN DE MINERÍA DE HECHO PARA ORO

Departamento	Solicitudes
Amazonas	38
Antioquia	3
Bolívar	6
Caldas	3
Caquetá	134
Cauca	64
Chocó	124
Córdoba	2
Cundinamarca	1
Guania	7
Huila	4
Nariño	43
Norte de Santander	1
Putumayo	42
Risaralda	18
Santander	10
Tolima	44
Valle (Valle de Cauca)	12
Vaupés	2
Total	558

Fuente) INGEOMINAS, 2005

Anexo 3. POLÍTICA MINERA DE LOS GOBIERNOS

(1) Estrategia para el Fortalecimiento del Sector Minero

La política nacional para el desarrollo minero fue formulada en el documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) “Estrategia para el Fortalecimiento del Sector Minero Colombiano” de 1997. Esta política fue elaborada en concordancia con las políticas del Plan Nacional de Desarrollo de esa época.¹³ Hasta que se elaboró el “Plan Nacional de Desarrollo Minero 2002-2006” en Diciembre de 2002, este documento era uno de los principales documentos donde se detallaba la estrategia de fortalecimiento del sector minero.

La legalización de las minas a través de la formación de asociaciones o cooperativas era uno de los puntos estratégicos que se promovían en el documento CONPES 2898. Sin embargo, esta política no obtuvo los resultados deseados. Según se expresa en la página 21 del documento *“la exploración y explotación de minas es una actividad que debe ser formalizada a través de la promoción para la constitución de asociaciones conformadas por la agrupación de unidades pequeñas, donde se asegure la viabilidad financiera mediante el apoyo de estudios técnicos y la diversificación de actividades económicas para mineros en áreas de explotación cuya viabilidad técnica y económica no se pueda garantizar.”*

La estrategia de desarrollo de minería de escala mediana, pequeña y artesanal está ilustrada en el Gráfico 2. En el gráfico, que fue elaborado durante el período del Proyecto, se explica el rol del Proyecto.

(2) El nuevo Código de Minas

En agosto de 2001 se expidió un nuevo Código de Minas (Ley 685). En este código el Gobierno colombiano definió los lineamientos de la política minera, en la cual se establece que el sector privado debe ser el motor del desarrollo minero y que el gobierno debe abandonar su condición de empresario. En el nuevo Código, se da un mayor énfasis a la necesidad de atraer inversión extranjera y mejorar la competitividad. Estos lineamientos han sido fortalecidos por el actual Gobierno a través del Plan Nacional de Desarrollo Minero publicado en diciembre de 2002.

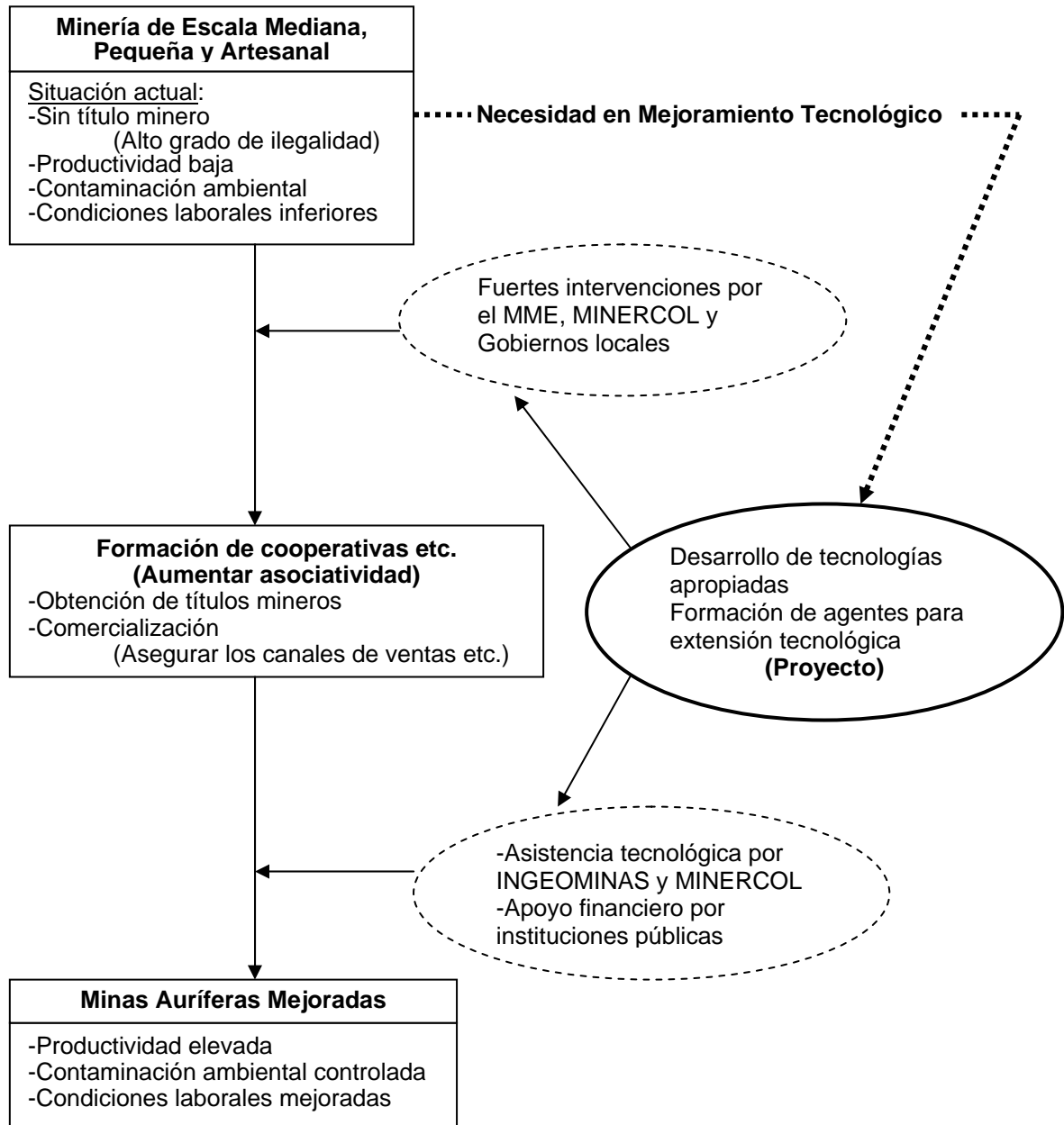
El Código mantiene la mayoría de las políticas para la promoción minera detalladas en la Estrategia para el Fortalecimiento del Sector Minero, aunque, no realiza distinción entre la minería grande, mediana y pequeña.

El Código de Minas promueve la formación de organizaciones solidarias para desarrollar actividades de minería y para la obtención de títulos mineros (Capítulo 21 - Artículo 222). Al igual que las estrategias de 1998, el Código de Minas facilita los procesos de reconversión y la búsqueda de tecnología

¹³ Documento de CONPES 2898, Ministerio de Energía y Minas (MME) – Departamento Nacional de Planificación (DNP), 1997

apropiada. El Código indica en su Artículo 223 “FINES DE LAS ORGANIZACIONES SOLIDARIAS MINERAS” que las organizaciones solidarias mineras deberán trabajar en forma solidaria y participativa de forma de promover la búsqueda de soluciones a los problemas colectivos.

Gráfico 2. Estrategia de Desarrollo de Minería de Escala Mediana, Pequeña y Artesanal



Fuente: Informe de Evaluación, mayo 2002, JICA

La Ley 685 apoya a las organizaciones solidarias, indicando en el Artículo 224 que las entidades públicas nacionales del sector minero ofrecerán las siguientes prerrogativas especiales;

- 1) *Prelación en los programas de asistencia técnica y de capacitación dirigidos al sector minero.*
- 2) *Programas de créditos especiales.*
- 3) *Derechos, exenciones y prerrogativas que se hayan establecido o que se establezcan a favor de las entidades solidarias que desarrollen actividades mineras.*
- 4) *Apoyo y asistencia técnica, jurídica, financiera y de capacitación empresarial, para el desarrollo de proyectos de integración de áreas mineras.*

Además el Código dará preferencia a la financiación de las empresas de economía solidaria, en los presupuestos y los programas de crédito que se aprueben para la minería.

(3) Plan Nacional de Desarrollo Minero

En agosto de 2002 asume el nuevo gobierno y en diciembre se publica el Plan Nacional de Desarrollo Minero. El Plan Nacional establece ciertas directrices para la asistencia de la pequeña y mediana minería. Se enfatiza la transferencia técnica a través de los Centros Minero Ambiental y la necesidad de cooperación entre las empresas. Se priorizan los asuntos relativos a las legalizaciones y al control de problemas ambientales. A continuación se detallan los puntos del Plan relacionados con la pequeña y mediana minería.

- 1) El Plan Nacional prioriza primero el proceso de la legalización de las explotaciones de Minería de Hecho en los términos establecidos en el Decreto No. 2390 de 2002. Con el Programa de Legalización se pretende incorporar en un periodo de tres años las explotaciones mineras sin título al Programa de Legalización. (Línea 4)
- 2) El Plan propone el fortalecimiento de colaboraciones entre asociaciones y empresas, diseñando e impulsando cadenas productivas, para apoyar la minería de baja productividad, incluyendo la de metales preciosos. (Línea 7)
- 3) El Plan pone énfasis en la aplicación de Plan Padrinos mediante el cual las empresas formales transfieren conocimiento y tecnologías a empresas pequeñas o informales, con el fin de mejorarles su productividad, desempeño ambiental y competitividad. El Plan Padrinos se realiza en convenio con universidades debidamente reconocidas y se puede utilizar regalías como fuente de financiamiento, según el Artículo 255 de Código de Minas. (Línea 7)
- 4) Para promover instrumentos de investigación, capacitación, desarrollo y transferencia tecnológica, el Plan considera a los Centros Minero Ambientales (CAM), como el medio más adecuado para

promover la realización de la minería, incorporando procesos de producción más limpia en el marco del desarrollo sostenible. (Línea 8)

(4) Promoción Minera

El Decreto 252 no dejaba muy claro si INGEOMINAS era responsable de la promoción minera. Esto se hizo claro con el Decreto 3577 (como se indica en 2.2.1 Las Funciones de INGEOMINAS).

Sin embargo hasta el momento no se han iniciado nuevas políticas de promoción minera. La principal causa es que el Departamento Nacional de Planeación (DNP) no ha decidido los criterios para la aprobación del Fondo Nacional de Regalías (FNR). El Fondo es el responsable de la financiación de los proyectos de promoción minera. Los proyectos de promoción necesitan primero la aprobación de INGEOMINAS y luego la de DNP. Aunque INGEOMINAS ha aprobado nuevos proyectos, la DNP no los ha aceptado.

Se debe mencionar que la Subdirección de Fiscalización y Ordenamiento sólo ejecuta los proyectos de promoción minera que se habían comenzado en la época de MINERCOL, incluyendo varios proyectos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La falta de programas para la promoción minera fue indicada por los entrevistados, los representantes del gremio minero de Valle de Cauca y la ONG ambientalista CENSAT Agua Viva (como se indica en los resultados de los talleres).

Anexo 4. EL PROCESO DE LA LEGALIZACIÓN

La legalización de un proyecto minero es un proceso largo. La presentación de la solicitud es sólo el inicio. INGEOMINAS y la autoridad ambiental deben evaluar las solicitudes y determinar el riesgo ambiental de cada proyecto. Debido a que la explotación de los recursos auríferos es realizada en su mayoría por minerías ilegales, y los mismos en general no poseen sistemas de gestión ambiental, las solicitudes deben ser cuidadosamente estudiadas para evaluar si los proyectos son rentables y técnicamente factibles sin causar daño al medio ambiente.

Básicamente el proceso de aprobación de solicitudes es el siguiente: INGEOMINAS analiza la información de las solicitudes. Luego INGEOMINAS y la autoridad ambiental realizan una visita técnica a la mina para evaluar si el proyecto es técnica y ambientalmente viable. Seguidamente se realizan los estudios técnicos necesarios e INGEOMINAS elabora el Plan de Trabajo y Obras (PTO) que los solicitantes deben cumplir. Si los solicitantes no aceptan el PTO, INGEOMINAS rechaza la solicitud y puede cerrar la mina. La autoridad ambiental realiza el Plan de Manejo Ambiental (PMA) de cada solicitud. Este plan indica los métodos de explotación necesarios para mitigar los impactos ambientales negativos causados por la explotación.

Anexo 5. TIPO DE EXPLOTACIÓN Y REGIÓN DE ORO, PLATA Y PLATINO

TIPO DE EXPLOTACIÓN	REGIÓN
Grandes explotadores con dragas en lechos aluviales.	<ul style="list-style-type: none">• Occidente antioqueño
Explotadores medianos y pequeños con dragas en lechos aluviales	<ul style="list-style-type: none">• Occidente antioqueño• Amazonia• Chocó
Explotadores medianos y pequeños con monitores y/o retroexcavadoras en materiales sueltos.	<ul style="list-style-type: none">• Antioquia• Caldas• Córdoba• Tolima
Explotadores medianos, pequeños y artesanales en minas a cielo abierto en roca.	<ul style="list-style-type: none">• Caldas• Antioquia• Bolívar• Nariño
Mazamorreo y barequeo	<ul style="list-style-type: none">• Todo el país

Fuente: Foro: Situación Actual de la Minería Tradicional en Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Septiembre 2005

Anexo 6. LA DEFINICIÓN DE PEQUEÑA, MEDIANA Y GRAN MINERÍA DE METALES Y PIEDRAS PRECIOSAS

a) Minería a cielo abierto.

Pequeña minería, hasta 250.000 metros cúbicos por año.

Mediana minería, entre 250.000 y 1.500.000 metros cúbicos por año.

Gran minería, mayor de 1.500.000 metros cúbicos por año.

b) Minería subterránea.

Pequeña Minería, hasta 8.000 toneladas por año.

Mediana minería entre 8.000 y 200.000 toneladas por año.

Gran minería, mayor de 200.000 toneladas por año.

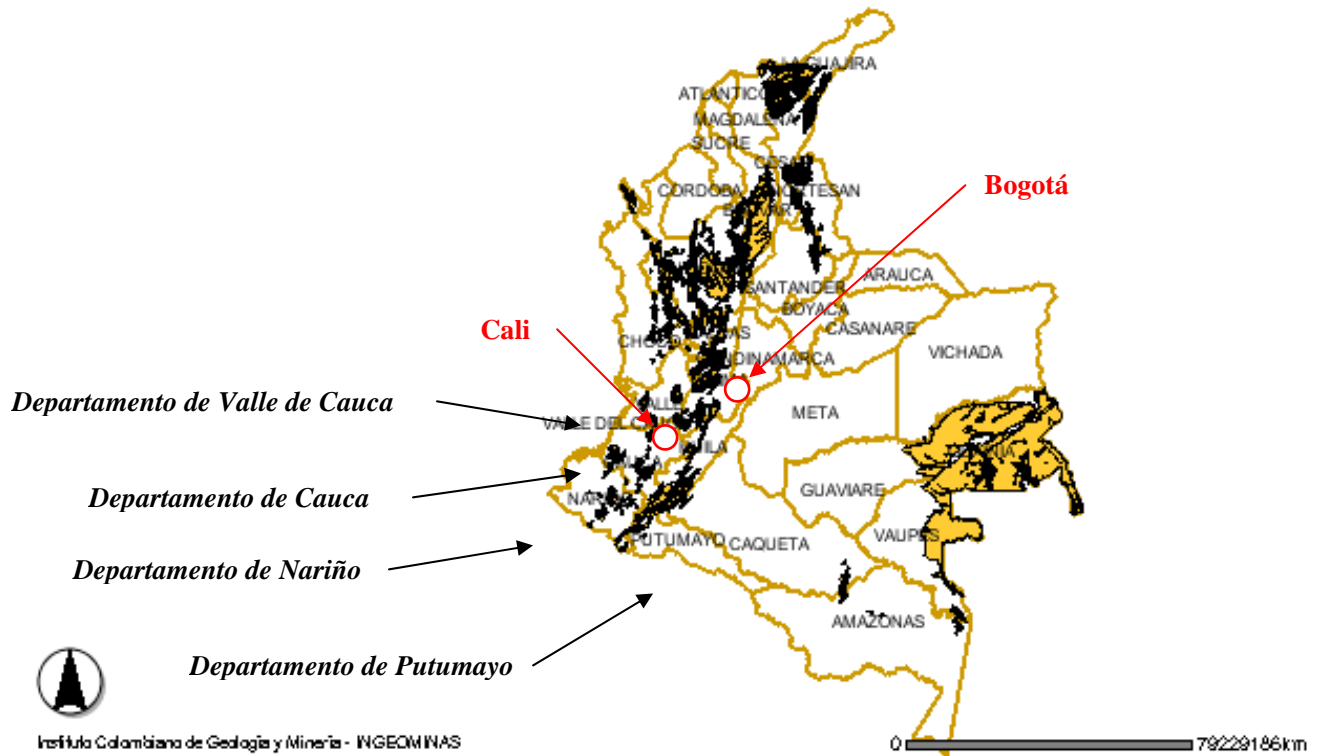
(Decreto Numero 2655 de 1988)

Anexo 7. EVOLUCION DE LOS CAMPOS DE ACCION DEL INGEOMINAS

	1916-1940	1940-1968	1968-1985	1985-1991	1991-1998	1998-2003	2004-2005
GEOLOGÍA BÁSICA			X	X	X	X	X
CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA	X	X	X	X	X	X	X
HIDROGEOLOGÍA			X	X	X	X	X
INGENIERÍA GEOLÓGICA					X	X	X
AMENAZAS NATURALES				X	X	X	X
RECURSOS MINERALES	X	X	X	X	X	X	X
BENEFICIO DE MINERALES		X	X	X	X	X	
NUCLEAR						X	X
GEOTERMIA					X	X	X
GEOFÍSICA			X	X	X	X	X
GEOQUÍMICA		X	X	X	X	X	X
SENSORES REMOTOS			X	X	X	X	X
SISTEMAS DE INFORMACIÓN					X	X	X
LICENCIAMIENTO DE MATERIALES RADIOACTIVOS						X	X
ADMINISTRACIÓN MINERA. CONTRATACIÓN Y TITULACIÓN							X
ADMINISTRACIÓN MINERA. FISCALIZACIÓN Y ORDENAMIENTO MINERO							X
PROMOCIÓN Y COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DE SALVAMENTO MINERO							X

Fuente: Plan Estratégico Institucional 2005-2008, Oficina Asesora de Planeación, Instituto Colombiano de Geología y Minería, Abril 2005

Anexo 8. TERRENOS DE METALES PRECIOSO Y BÁSICOS



**Anexo 9. FINANCIACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INGEOMINAS 2003-2005
(PROPUESTAS PARA LA FINANCIACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN, BPIN)**

Unidad: Millones de Pesos Corrientes

Nombre del Banco de Proyecto de Inversión Nacional (BPIN)	Año y Fuente de Financiación											
	2,003				2,004				2,005			
	PN	RP	FNR	Total	PN	RP	FNR	Total	PN	RP	FNR	Total
Levantamiento Geocientífico del Territorio Nacional	990	0	10,900	11,890	1,089	0	12,000	13,089	1,198	0	13,200	14,398
Inventario de Recursos del Subsuelo de la Nación	1,155	803	7,500	9,458	1,271	883	8,300	10,454	1,398	972	9,145	11,514
Investigación y Desarrollo del Servicio de Información Geocientífica Nacional	330	264	4,000	4,594	363	290	4,400	5,053	399	319	4,850	5,569
Inventario y Monitoreo de Geoamenazas y Procesos superficiales de la Tierra	1,980	803	0	2,783	2,178	883	0	3,061	2,396	972	0	3,367
Mejoramiento y Desarrollo de la Gestión y de los Recursos de Investigación	1,045	660	0	1,705	1,150	726	0	1,876	1,264	799	0	2,063
Asistencia Científica y Tecnológica en Geociencias, Recursos del Subsuelo y Medio Ambiente Físico	0	3,190	0	3,190	0	3,509	0	3,509	0	3,860	0	3,860
Total	5,500	5,720	22,400	33,620	6,050	6,292	24,700	37,042	6,655	6,921	27,195	40,771

Siglas de fuentes de financiación, **PN**: Presupuesto Nacional, **RP**: Recursos Propios, **FNR**: Fondo Nacional de Regalías
Fuente: Instituto Colombiano de Geología y Minería