

Metals from the forests

Los bosques y sus minerales

Les métaux issus de la forêt

Mining and forest degradation

Minería y degradación forestal

Développement minier et
dégradation des forêts

arborvitæ

IUCN
THE WORLD CONSERVATION UNION



World Wide Fund
For Nature

NETHERLANDS COMMITTEE
IUCN
THE WORLD CONSERVATION UNION

Contents

Contenido

Table des matières

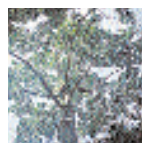
This report has been prepared for submission to the Intergovernmental Forum on Forest's Intersessional Meeting on Underlying Causes of Forest Loss and Degradation, Costa Rica, January 1999. It is published jointly by IUCN and WWF as a special supplement to their newsletter *arborvitae* and has been funded by 'Forest Innovations Project' and the Netherlands Committee for IUCN.

Este informe se somete a la consideración del Foro Intergubernamental sobre los Bosques: Reunión Intersesional sobre las Causas Subyacentes de la Degradación y Pérdida de Bosques. Costa Rica, Enero de 1999. Este suplemento especial de la Revista *arborvitae*, es una publicación conjunta de la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y ha sido financiado por 'Forest Innovations Project' y el Comité Holandes de la IUCN.

Ce rapport sera soumis à la conférence internationale sur les Causes Sous-jacentes à la Déforestation et à la Dégradation des Forêts, Costa Rica, janvier 1999, une réunion inter-session du Forum Intergouvernemental sur les Forêts. Il est publié co-jointement par l'IUCN et le WWF comme supplément au journal *arborvitae*, financé par 'Forest Innovations Project' et le Comité Hollandais pour l'IUCN.



3
Introduction
Introducción
Introduction



4
Mining Hotspots
La Amenaza de la Minería
Mines: les Points Chauds



5
Venezuela
Venezuela
Venezuela



6
Sierra Leone
Sierra Leone
Sierra Leone



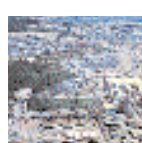
7
Russia
Rusia
Russie



8
Canada
Canadá
Canada



9
Papua New Guinea
Papúa Nueva Guinea
Papouasie-Nouvelle Guinée



10
Mining Production
Producción Minera
Production Minière



11
The Metal Industry
Industria Metalúrgica
L'Industrie Métallifère



12
Why Mine?
El Porqué de la Minería
Pourquoi les Mines ?



14
Who Mines?
¿Quien Explota?
Qui Exploite les Mines ?



16
Illegality
Ilegalidad
Illégalités



17
The Mineral Cycle
El Ciclo Mineral
Le Cycle Minier



20
Impacts on Forests
Impacto Forestal
Impacts sur les Forêts



22
The Global 200
Globo 200
Le Global 200



23-25
Protected Areas
Areas Protegidas
Les Aires Protégées



26
Social Impacts
Impactos Sociales
Les Impacts Sociaux



28
Indigenous Peoples
Pueblos Indígenas
Peuples Indigènes



30
Progress
Avances
Progrès



34
Gaps
Vacíos
Les Lacunes



35
Conclusions
Conclusiones
Conclusions



36
Draft Guidelines
Directrices Preliminares
Esquisse de Directives

ISBN No: 2-8317-0468-5

© WWF International, IUCN, January 1999. All rights reserved. All material appearing in this publication is copyrighted and may be reproduced with permission. Any reproduction in full or in part of this publication must be credited WWF International and IUCN as the copyright owners.

Front cover: Freeport Copper Mine, Irian Jaya, Indonesia. Ron Petocz, WWF. Back cover: Bom Futura Mine, Amazonia, Brazil. Mark Edwards, WWF



Introduction

This supplement of *arborvitae* summarises research into whether metal mining is both a direct and an underlying cause of forest degradation and loss.

Mining activities are increasing throughout the world. In this report, we look particularly at the impacts of mining on some of the world's most diverse and biologically important forests. Many of these contain protected areas that are now under threat and also support unique and endangered human communities.

This report focuses on the impacts of metal mining on forest ecosystems. It puts these in the wider context of the underlying forces that combine to increase

mining, such as changes in land use and ownership, investment and trade, consumption patterns and the growing influence of transnational corporations. This is a brief and preliminary investigation into an issue that deserves far more attention.

The report starts with five case studies of very different forest areas that are either already affected or under heavy pressure from metal mining. It then discusses production trends, actors and the impacts of the metal mining industry. Finally, it looks at options for more sustainable practices and proposes some draft guidelines for mining in forests.

Bom Futura mine
Amazonia Brazil
Mark Edwards/WWF

Introducción

Este suplemento de *arborvitae* resume investigaciones que tratan de establecer si la minería es tanto causa directa como subyacente de la degradación y pérdida de los bosques.

Mundialmente la actividad minera está creciendo. En este informe, se analiza particularmente el impacto de la minería en algunos de los bosques más importantes del mundo desde el punto de vista de su biodiversidad. Muchos de ellos contienen áreas protegidas ahora amenazadas, las cuales constituyen el sustento de grupos humanos únicos, en peligro de extinción.

Este informe se concentra en el impacto de la minería metalúrgica en los ecosistemas de los bosques. En su más amplio contexto, incluye causas subyacentes

que contribuyen al crecimiento de la minería, tales como cambios en el uso y propiedad de la tierra, comercio e inversiones, patrones de consumo y la creciente influencia de las corporaciones transnacionales. Este estudio constituye una investigación breve y preliminar de un tema que amerita mucho más atención.

Se inicia este informe con el estudio de cinco casos de regiones forestales diferentes ya afectados o bajo fuerte presión por la minería metalúrgica. Posteriormente se discuten tendencias en la producción, actores e impactos de la industria minera metalúrgica. Finalmente se analizan opciones para una actividad minera industrial más sustentable y se hacen observaciones preliminares sobre la minería en los bosques.

Introduction

L'exploitation minière de métaux est-elle à la fois une cause directe et indirecte de la dégradation et du recul des forêts ? Ce supplément de *arborvitae* résume certaines données.

Mondialement, les activités minières sont en augmentation. Nous considérons les impacts de la production de métaux sur des forêts particulièrement importantes pour leur biodiversité. La plupart comportent des aires protégées et sont sources de vie pour des communautés humaines dont la culture, voire la survie, sont en danger.

Ce rapport étudie ces impacts dans le contexte des tendances sous-jacentes contribuant à l'augmentation d'activités minières, comme les changements dans

l'utilisation et la propriété de terres, les investissements et le commerce, les modes de consommation et l'influence croissante des multinationales. Il résulte d'une recherche sur un thème qui méritera plus d'attention.

Le rapport débute avec cinq études de cas de différentes régions forestières qui sont soit déjà affectées, soit sous la pression accrue du secteur minier. Il aborde les tendances de production, identifie les acteurs et les principaux impacts de l'industrie métallifère. Finalement, il présente des expériences tendant à des pratiques plus durables, pour ensuite esquisser quelques lignes directrices.



Mining Hotspots La Amenaza de la Minería Mines: les Points Chauds

Mining Hotspots

Badly planned and managed mining operations are posing threats to forests all over the world. In the next five pages we identify five mining hotspots in some of the world's richest forest ecosystems. These are: the Guyanan and Andean regions of Latin America; West and Central Africa; the Russian Far East; Northern Canada and the Pacific Rim. The World Resources Institute has identified these areas as "Frontier Forests" - areas of relatively intact natural forest.

La Amenaza de la Minería

Operaciones mineras mal planificadas y manejadas constituyen una amenaza para los bosques del mundo entero. En las páginas siguientes identificaremos cinco de los ecosistemas mas ricos del mundo amenazados por la minería. A saber: la region Andina y Guayanesa de la América Latina, Africa Occidental y Central, el Lejano Este Ruso, el Norte de Canadá y la Costa del Pacífico. Estas áreas han sido identificadas por el Instituto de Recursos Mundiales (WRI) como "Bosques Fronteras" - donde los bosques están relativamente intactos.

Mines: les Points Chauds

Des exploitations minières mal planifiées et mal gérées menacent des forêts à travers le monde entier. Les pages suivantes présentent cinq régions particulièrement menacées au sein d'écosystèmes forestiers parmi les plus riches: les régions des Guyanes et des Andes; de l'Afrique centrale et occidentale; de l'extrême-orient Russe; du nord Canadien et des dorsales du Pacifique asiatique. Le World Resources Institute identifie ces régions comme "Forêts de Frontières", des forêts relativement intactes.

■ Major forest areas

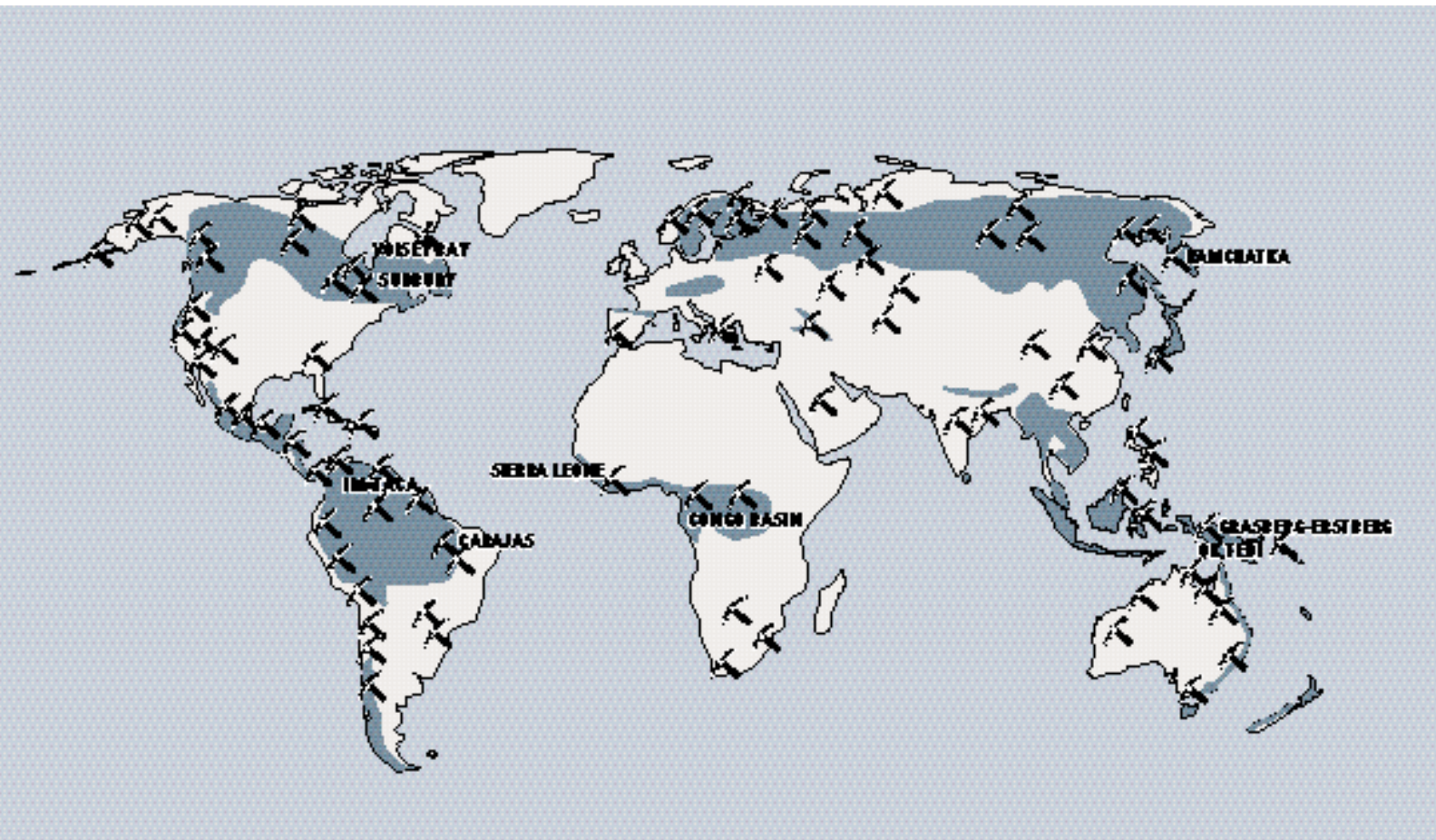
⚒ Major mining areas (present and future)

■ Principales Zonas Forestales

⚒ Principales Zonas Mineras (actuales y futuros)

■ Principales régions forestières

⚒ Principales régions minières (présent et futur)



Venezuela

By means of a presidential decree, the Venezuelan government has opened up the Imataca Reserve to mining.

The Reserve is a pristine forest occupying 3.5 million hectares within the Venezuelan Guyana Shield, including the Canaima National Park (a World Heritage Site) and Guri - Venezuela's largest reservoir, providing 72% of the country's electricity. In spite of rich mineral resources, the Reserve has been protected since 1961. Mining in Imataca will affect the Cuyuni watershed, one of the most important rivers in the region.



The decree has met with strong opposition from environmentalists and indigenous peoples, in particular the Pemon, Arawak and Kariña. The government has been taken to the Supreme Court because it ignored its own environmental legislation, which also establishes that any change in the use of protected land requires Congressional authorisation. Further awarding of concessions has been temporarily suspended and the Congress stated that the 700 mining concessions already allocated were "dubious contracts". A power-line under construction, cutting through Canaima National Park, is expected to fuel the mining boom. *Glevys Rondon*



Tailings lake and mining shanty town

Lagunas de contención de desechos y caserío minero

Réservoir de déchets miniers et bidonville

Imataca, Venezuela
Alex Smailes, LAMMP

Venezuela

Mediante la promulgación de un Decreto Presidencial, el gobierno venezolano autorizó la minería en la Reserva Forestal Imataca.

La Reserva, en condiciones pristinas, ocupa 3.5 millones de hectáreas dentro del Macizo Guayanés Venezolano, región donde también se encuentra el Parque Nacional Canaima (Patrimonio Mundial) y el dique más grande del país - el Guri, responsable del 72% de la electricidad nacional. A pesar de su riqueza en recursos minerales, la Reserva gozó de protección desde 1961. La minería en Imataca afectará la cuenca del Cuyuní, uno de los ríos más importantes de la región.

El Decreto ha sido recibido con fuerte oposición por parte de ambientalistas y los pueblos indígenas, especialmente Pemón, Arawak y Kariña. Una solicitud de nulidad introducida ante la Corte Suprema destaca que el gobierno ignoró su propia legislación ambiental, que exige la autorización del Congreso para cambios en el uso de áreas protegidas. La entrega de más concesiones mineras está suspendida temporalmente. El Congreso consideró como "contratos dudosos" las 700 concesiones mineras ya otorgadas. Se espera que la construcción de un tendido eléctrico, el cual atravesará el Parque Nacional Canaima, genere electricidad para la explosión minera. *Glevys Rondón*

Venezuela

Par décret présidentiel, le gouvernement Vénézuélien a ouvert la Réserve de l'Imataca à l'exploitation minière.

La Réserve contient des forêts vierges occupant 3.5 millions d'hectares sur le plateau des Guyanes, elle inclut le parc national de Canaima (un site du Patrimoine Mondial) et Guri, le plus grand réservoir d'eau douce du Venezuela, qui fournit 72% de l'électricité du pays. Malgré la présence de gisements de grande valeur, la Réserve fut protégée dès 1961. L'extraction minière en Imataca affectera le bassin hydrographique d'un des plus grands fleuves de la région, le Cuyuni.

Le décret suscite l'opposition des écologistes et des communautés indigènes, en particulier les Pemon, Arawak et Kariña. Le gouvernement dut comparaître devant la Cour Suprême, parce qu'il ignorait sa propre législation exigeant une autorisation du Congrès pour tout changement d'affectation des aires protégées. Le recours suspend temporairement toute transaction et le Congrès qualifia de "contrats douteux" les 700 concessions minières déjà allouées. Une ligne à haute tension, en construction à travers le parc national de Canaima, devrait alimenter l'expansion minière. *Glevys Rondón*

Sierra Leone

Decades of uncontrolled mining have devastated the environment and contributed to poverty and social unrest.

Ever since an English company started diamond mining in the 1930s, mining for bauxite, rutile (titanium oxide), gold, diamonds and other gems has dominated the economy. Sierra Leone - one of the poorest countries in the world - was also the world's largest rutile producer, but production has stopped due to the civil war. Even though smuggling substantially reduces state revenue, 80% of Sierra Leone's export earnings come from minerals.

Over the last two centuries, forest cover declined from 90% to 18% (5% natural forest). Although much of the deforestation happened during the colonial era, forests are still being lost today through mining and other activities.

Most gold and diamond mining is small scale and often illegal. Miners work in appalling conditions and receive little reward; many have joined the rebel forces.

Mining has displaced entire human communities. Those that remain work to restore the land, sometimes helped by NGOs.

Tommy Garnett

Open cast mining
Mina a cielo abierto
Mine à ciel ouvert
Sierra Leone
Tommy Garnett

Sierra Leone

Décades de minería sin control han destruido el ambiente y contribuido a la pobreza y tensiones sociales

Desde que una compañía inglesa comenzó la explotación diamantera en los años 30, la explotación de bauxita, rutilo, oro, diamantes y otras piedras preciosas ha dominado la economía. Sierra Leone - uno de los países más pobres del mundo - fue también el productor de rutilo más grande del mundo, pero la producción se ha paralizado debido a la guerra civil. A pesar que el contrabando reduce significativamente el ingreso fiscal, 80% de los ingresos por exportación provienen de la exportación minera.

En los dos últimos siglos, la cobertura forestal ha disminuido de 90% a 18% (5% bosque natural). A pesar que gran parte de la deforestación ocurrió durante la colonia, los bosques continúan perdiéndose a través de la minería y otras actividades.

En su mayoría la explotación de oro y diamantes es en pequeña escala e ilegal. Los mineros trabajan en condiciones terribles, recibiendo baja remuneración y muchos se han unido a las fuerzas rebeldes.

La minería ha desplazado comunidades enteras, y los que quedan trabajan en la rehabilitación de la tierra, algunas veces con la ayuda de las ONG. *Tommy Garnett*

Sierra Leone

Des décennies d'exploitation minière ont dévasté l'environnement et contribué aux troubles sociaux.

Depuis qu'une compagnie anglaise commença l'extraction du diamant dans les années 30, l'exploitation de la bauxite, du rutilo (oxyde de titane), de l'or et des pierres précieuses a dominé l'économie. Le Sierra Leone, un des pays les plus démunis du monde, était aussi le plus grand producteur de rutilo, mais il cessa son exploitation avec la guerre civile. Bien que la contrebande réduise les revenus nationaux, 80% des gains à l'exportation proviennent des minerais.

Au cours des deux siècles passés, la couverture forestière se réduisit de 90% à 18% (5% de forêts naturelles). Bien que la déforestation remonte à la colonisation, les forêts d'aujourd'hui reculent encore sous la pression, entre autres, des activités minières.

La plupart des exploitations d'or et de diamant sont artisanales et souvent illégales. Les mineurs travaillent dans des conditions éprouvantes pour des gains minimes, beaucoup se sont joints aux rebelles.

Les mines ont déplacé des communautés entières. Celles qui restent tentent de réhabiliter les terres, parfois avec l'aide d'ONG. *Tommy Garnett*





Russia

Mining threatens unique boreal forest protected areas in the Russian Far East.

Opening up the politically sensitive Kamchatka Peninsula has encouraged foreign companies to seek huge gold deposits. Kamgold - a joint venture including Kinross (Toronto), Grynberg Resources (New Jersey) and Russian partners - is trying to exploit two mines 5 km from the Bystrinsky Nature Park, a World Heritage Site since 1995.

This spectacular volcanic region contains rare species like the snow sheep and rivers important for local

Rusia

En el extremo oriental Ruso la minería amenaza áreas protegidas en los bosques boreales.

La apertura de la Península de Kamchatka - políticamente sensible - ha estimulado la exploración de gigantescos depósitos de oro por parte de compañías extranjeras. Kamgold (un proyecto conjunto con Kinross (Toronto), Grynberg Resources (EE.UU.) y socios rusos - pretende explotar dos minas situadas a 5km del Parque Bystrinsky, un Patrimonio Mundial desde 1995.

Esta espectacular región volcánica contiene especies raras, como cordero de la nieve e importantes ríos para

salmon fishing. The Eveni and Itelman reindeer-herders live in the park and mining areas; some have already been displaced. Work on one of the mines has now stopped, following withdrawal of investment by the US Overseas Private Investment Corporation and Canadian Export Development Corporation, because of fears that they would be in contravention of the World Heritage Convention. However, two other mines are proposed near the southern part of the World Heritage Area.

la pesca local del salmón. La comunidades Eveni e Itelman dedicadas a la cria de renos viven en el parque y las zonas mineras. Algunos ya han sido desplazados. El trabajo en las minas se paralizó cuando la compañía americana "US Overseas Private Investment Corporation" y canadiense "Export Development Corporation" retiraron sus inversiones, temiendo que estarían violando las estipulaciones de la Convención de Patrimonios Mundiales. A pesar de ello, dos nuevas minas han sido propuestas cerca de la zona sur del Patrimonio Mundial.

Kamchatka
Nigel Dudley,
Equilibrium

Russie

Des nouvelles mines menacent des aires protégées de l'extrême-orient russe.

La péninsule du Kamchatka s'ouvre aux compagnies étrangères qui cherchent à exploiter d'énormes gisements d'or. Kamgold, un consortium incluant Kinross (Toronto), Grynberg Resources (New Jersey) et des partenaires russes tentent d'exploiter deux mines à 5 km du Parc Naturel de Bystrinsky, site du Patrimoine Mondial depuis 1995.

Cette spectaculaire région volcanique abrite des espèces rares telles que le mouflon des neiges et des

rivières importantes pour la pêche du saumon. Les Eveni et Itelman, éleveurs de rennes, vivent dans le parc et à proximité des mines. Certains ont déjà été déplacés. Les travaux d'une des mines ont été interrompus à cause du retrait de l'investissement de la Overseas Private Investment Corporation des Etats Unis et de la Canadian Export Development Corporation, qui craignaient enfreindre la convention du Patrimoine Mondial. Néanmoins, deux autres mines ont été proposées près de la partie Sud du même site protégé.



**Voisey Bay
Labrador**
Larry Innes

Canada

The development of a massive nickel mine in Voisey Bay, Labrador, threatens the subsistence lifestyle of the Innu Nation, one of the last semi-nomadic hunting groups in North America.

For 100 years, the nickel mines and smelters in Sudbury, Canada were infamous for air pollution that acidified lakes and damaged vegetation over thousands of square kilometres. Now the same company, INCO Ltd, is planning the world's most productive open-pit and underground nickel mine at Voisey Bay.

The mine would produce over 150 million metric tons of toxic waste and tailings in its lifetime. The

Newfoundland government threatens to withhold permission unless a smelter/refinery is built in the province, but INCO is resisting this demand.

The Innu have refused consent for the mine without resolving outstanding land rights negotiations with the national and provincial governments. With their neighbours the Inuit, the Innu have blockaded the site and undertaken successful court actions to prevent work from starting prior to completion of a comprehensive environmental review.

An independent panel is reviewing a wide range of issues, including effects on water quality, ice travel, Arctic char, caribou, and harlequin duck. *Larry Innes*

Canadá

El desarrollo de una mina inmensa de níquel en Voisey Bay, Labrador, amenaza el modo de vida de la Nación Innu, uno de los últimos grupos de cazadores semi-nómicos de Norte America.

Durante 100 años la contaminación atmosférica producida por las minas y refinerías de Sudbury, Canadá, ha traído la acidificación de los lagos, dañando miles de kilómetros cuadrados de vegetación. Ahora, la misma compañía INCO Ltd aspira batir los récord de producción mundial de níquel en Voisey Bay, combinando la explotación a cielo abierto con la subterránea.

Durante su vida productiva, la mina producirá por encima de 150 millones de relaves y deshechos tóxicos. A pesar que el gobierno de Newfoundland ha

amenazado con retirar los permisos a menos que una fundición/refinería sea construida en la provincia, INCO se opone a la solicitud.

El Pueblo Innu se niega a dar su consentimiento a menos que se resuelvan las negociaciones que tienen pendiente con los gobiernos locales y nacional sobre la propiedad de sus tierras. Conjuntamente con sus vecinos, los Inuit han bloqueado el sitio de operaciones y con éxito han introducido demandas legales condicionando el inicio de las operaciones a la realización de una evaluación ambiental.

Una comisión independiente estudia las implicaciones en un amplio contexto, incluyendo efectos en la calidad del agua, viajes por el Arctico y animales como el pez salvelinus Alpinus, el pato arlequin y el caribú. *Larry Innes*

Canada

Le développement d'une mine à Voisey Bay, Labrador, menace la subsistance et le mode de vie de la Nation Innu, l'un des derniers peuples de chasseurs semi-nomades du Nord de l'Amérique.

Pendant 100 ans les mines et fonderies de nickel à Sudbury, Canada, étaient renommées pour leur pollution de l'air endommageant lacs et végétation sur des milliers de km².

Maintenant, la même compagnie, INCO Ltd, projette à Voisey Bay une gigantesque mine à ciel ouvert et souterraine.

La mine produirait plus de 150 millions de tonnes de déchets toxiques pendant sa durée d'exploitation.

Le gouvernement de Terre Neuve menace de retirer le permis si une fonderie/raffinerie n'est pas construite dans la province, mais INCO résiste à cette requête.

Les Innus refusent la mine sans l'aboutissement de négociations sur la propriété terrienne avec les gouvernements nationaux et provinciaux. Avec leurs voisins, les Inuits, ils ont occupé le site et entrepris des recours avec succès afin d'empêcher le commencement des travaux avant l'achèvement d'une étude d'impact complète.

Une commission indépendante revoit les impacts, notamment sur la qualité des eaux, les déplacements sur glace, l'Ombre Arctique, le Caribou et le canard harlequin. *Larry Innes*

Papua New Guinea

For over twenty years, Australia's largest resource company has been involved in massive pollution from the Ok Tedi mine.

The mine is the world's third largest open-pit copper and gold mine, located on Mount Fuliban in the Wopkaimin people's territory. It is owned 52% by Australia's BHP (Broken Hill Proprietary), 30% by the PNG government and 18% by Metal Mining Corporation of Canada.

The company claimed that it was impossible to dam tailings. The mine dumps tailings in the upper Fly River

system at an annual rate of 70 million metric tons. The first 70 km of the river are dead, with serious damage in a further 130 km. Mine waste has been reported as carpeting a thousand km² of the Fly River estuary.

In mid-1996 lawyers for indigenous peoples won an out-of-court settlement, obtaining US\$100 million for resettlement, compensation and attempts at restoration. The company has now committed to evaluate other disposal mechanisms.

Papúa Nueva Guinea

Por más de 20 años, "Ok Tedi" la mina perteneciente a la compañía más importante de Australia ha producido contaminación masiva.

En la Montaña Fuliban, dentro del territorio de los Wopkaimin, funciona la tercera mina de cobre y oro más grande del mundo. Sus dueños son 52% la compañía australiana Broken Hill Proprietary, 30% del gobierno de Nueva Guinea y 18% de la Metal Mining Corporation de Canadá.

La compañía sostuvo que la construcción de diques de contención era imposible. Anualmente la mina descarga en la parte alta del Río "Fly" 70 millones de toneladas de desechos. Los primeros 70 km del río están muertos, mientras que se han ocasionados serios daños a otros 130 km. Se considera que mil km² de los estuarios del Río Fly están cubiertos por una alfombra de desechos tóxicos.

En un arreglo extra-judicial a mediados de 1996, los abogados representando los Pueblos Indígenas obtuvieron US\$100 millones para la reubicación, compensación y gastos de restauración. La compañía se ha comprometido a estudiar otros mecanismos para la descarga de desechos.



Ok Tedi River, Tabubil, Papua New Guinea

John Burke Burnett

Papouasie-Nouvelle Guinée

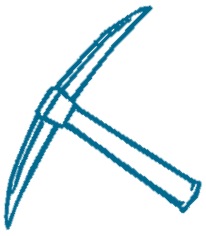
Pendant plus de vingt ans, la plus grande compagnie d'extraction de l'Australie fut impliquée dans la pollution de la mine de Ok Tedi.

Ok Tedi, sur le Mont Fuliban, dans le territoire des Wopkaimin, est la troisième plus vaste mine de cuivre et d'or à ciel ouvert du monde. Elle appartient pour 52% à BHP (Broken Hill Proprietary, Australie), 30% au gouvernement de PNG et 18% à la Metal Mining Corporation (Canada).

BHP prétend qu'il est impossible de construire un barrage de rétention des déblais. La mine en décharge

annuellement 70 millions de tonnes dans le bassin de la rivière Fly. Les 70 premiers km de la rivière sont morts, et de sérieux dégâts sont visibles sur les 130 km suivants. On rapporte que des déchets miniers recouvrent un millier de km² de l'estuaire de la rivière. La compagnie s'engage à évaluer d'autres modes de gestion des déchets.

En 1996, des avocats pour peuples indigènes aboutirent par transaction au versement de US\$100 millions pour la relocalisation, la compensation et la restauration.



Mining Production La Producción Minera Production Minière

Mining Production

Large-scale mining is a capital-intensive and high-risk process that includes exploration, extraction, processing, mine decommissioning and site restoration, trading and recycling. Over 30 kinds of metals are extracted, including abundant metals (e.g. iron, aluminium); base metals (e.g. copper) and precious metals (e.g. gold).

Out of 10,000 sites that geological theory predicts might contain valuable ores, on average only one will be worth exploiting at current prices and technology.

La Producción Minera

La minería en gran escala es sumamente costosa y de alto riesgo. El proceso incluye exploración, extracción, procesamiento proceso de clausura y restauración del sitio, comercio y reciclaje. Mas de 30 tipos de metales son explotados, incluyendo algunos que abundan (ejm hierro y aluminio), metales base como cobre y el oro ejemplo de los preciosos.

Tomando en cuenta los precios actuales y tecnología existente, se estima que en promedio, solo uno entre los 10.000 sitios que la teoría geológica predice contienen minerales valdrá la pena explotarlo.

Currently, there is a combined trend to exploit lower grade ores, and to extract metals from open pits rather than from underground mines; two thirds of the world's solid mineral production comes from surface mines.

While production volumes have increased substantially, except for bauxite, the value of global raw metal production has only increased slightly during the last decade. Raw metal production is worth about US\$93 billion per year; of which gold is worth US\$25 billion.

Actualmente se observa una tendencia a explotar yacimientos de bajo tenor y a la extracción usando la técnica "a cielo abierto" en vez de minas subterráneas. Dos tercios de la producción mundial de minerales provienen de minas en la superficie.

Con excepción de la bauxita, los volúmenes de producción han aumentado considerablemente, sin embargo en la última década el valor de la producción global de metal crudo ha subido poco. La producción de metal crudo tiene un valor anual estimado de US\$93 billones de los cuales US\$25 billones corresponden al oro.

Production Minière

L'exploitation minière à large envergure est intensive en capital et relativement risquée, elle comporte l'exploration, l'extraction, le raffinage, le démantèlement des infrastructures, la restauration du site, le commerce et le recyclage. Plus de 30 sortes de métaux sont extraits dont les métaux abondants (fer et aluminium), de base (cuivre), et précieux (or, etc.).

Sur 10,000 sites qui, géologiquement, pourraient contenir des gisements de valeur, en moyenne un seul sera exploitable à prix et technologie en vigueur.

Actuellement, la tendance est d'extraire des gisements au gradient relativement faible et ce à ciel ouvert plutôt que souterrainement. Deux-tiers de la production minière globale sont extraits à ciel ouvert.

Alors que les volumes de production continuent d'augmenter sensiblement, sauf pour la bauxite, les valeurs de la production de minerais bruts n'ont guère progressé. La production annuelle de métaux bruts vaut environ US\$93 milliards, dont US\$25 milliards pour l'or.

Mt. Isa,
Queensland,
Australia

Jim Thorsell
(IUCN, WWF)



The Metal Industry from Cradle to Grave
 La Industria Metalúrgica; de la Cuna a la tumba
 L'Industrie Métallifère - Processus Intégral

exploration
 exploración
 exploration



Jim Thorsell



extraction
 extracción
 extraction



Alex Smalles, LANMMP



Jim Thorsell (IUCN, WWF)

processing
 procesamiento
 raffinage



Mark Edwards, WWF



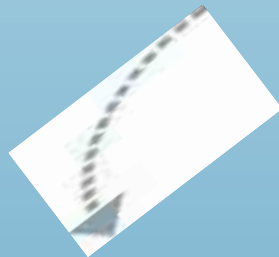
manufacturing
 fabricación
 transformation



Paul Forster, WWF

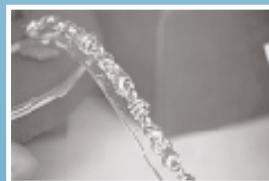


decommissioning and
 restoration
 proceso de clausura
 y restauración
 démantèlement et
 restauration



Marco Pagliani, WWF

trade
 comercio
 commerce



William-H Torres, WWF

consumption
 consumo
 consommation



Olivia Finger

recycling
 reciclaje
 recyclage

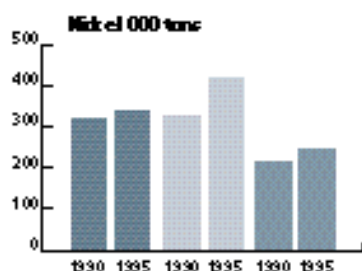
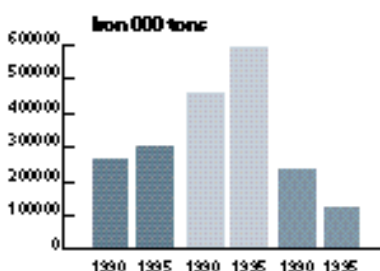
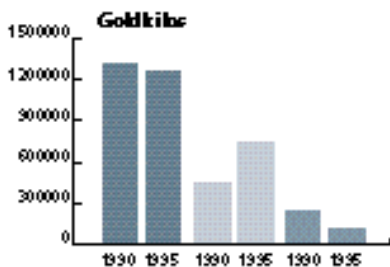
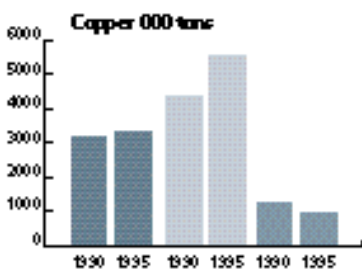
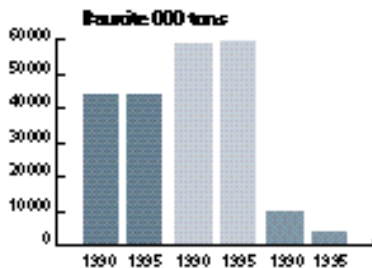


Mauri Rautkari, WWF

Production volumes of selected metals

Volumen de producción los principales de metales

Volumes de production des principaux métaux



Why Mine?

The 1990s have seen a continued increase in overall metal production and an explosion in the allocation of mining concessions. In 1997, gold accounted for 66% of all exploration. Latin America has attracted the majority of the world's investment in mining, followed by the Pacific region and Africa. A quarter of developing countries derive over 10% of GDP from mining and at least 40% of foreign exchange earnings from mineral exports (oil and ores).

There is sometimes little apparent correlation between international market

El Porqué de la Minería

Las décadas de los 90 han sido testigos de un incremento en la producción total de metales y una explosión en la adjudicación de concesiones mineras. En 1997 la producción de oro representó el 66% de toda la exploración. Latino América atrajo la mayor parte de la inversión minera del mundo seguido por la región del Pacífico y África. Un cuarto de los países subdesarrollados obtienen más del 10% de su PTB de la minería y por lo menos el 40% de los ingresos en moneda dura provienen de la explotación de petróleo y minerales.

Pourquoi les Mines?

L'augmentation de la production de métaux durant les années 90 s'accompagne d'une explosion du nombre de concessions minières. L'Amérique Latine attire la majorité des investissements miniers, suivi par les régions du Pacifique et de l'Afrique. Pour 1/4 des pays en voie de développement, 10% du PIB vient de l'exploitation minière, et au moins 40% des devises sont apportées par l'exportation des minerais (y compris les énergies fossiles).

La croissance de la production résulte en partie de la libéralisation du commerce,

prices for metals, demand and investment patterns. Growth results in part from trade liberalisation, technological change, debt, corruption, privatisation, cross-border mergers and acquisitions, increased influence from large corporations and investor pressure. These factors vary among countries and over time but together they encourage rapid sale of mineral resources.

One key element in this change is a tendency to relax environmental and social standards governing mining to encourage investment. Over seventy

Algunas veces ocurre que la relación entre los precios internacionales en el mercado de metales, demanda y patrones de inversión no guardan relación aparente. El crecimiento, es el resultado parcial de la liberalización del comercio, cambios tecnológicos, deuda, privatización, acuerdos fronterizos y adquisiciones, influencia creciente de las grandes corporaciones y presiones de los inversionistas. Estos factores varían de acuerdo con los países, sin embargo con el tiempo, y en conjunto contribuyen a la rápida comercialización de los recursos minerales.

Un elemento clave en este cambio es la tendencia a estimular la inversión minera

des changements technologiques, de la dette, de la corruption, de la privatisation, des fusions et acquisitions transnationales, et d'une influence accrue des compagnies et investisseurs multinationaux. Ces facteurs varient selon les pays et dans le temps au gré de relations parfois peu transparentes ou étudiées, mais globalement ils encouragent une rapide commercialisation des ressources minérales.

Un élément clef dans cette tendance est l'assouplissement des standards environnementaux et sociaux. Plus de soixante-dix pays ont revu leur réglementation minière au cours de la

Developed market economy
Economía de los mercados desarrollados
Economie de marché développée

Developing countries
Países en proceso de desarrollo
Pays en voie de développement

Eastern Europe
Europa del Este
Europe de l'Est

countries have revised their mining regulations in the past decade, generally to facilitate the expansion of mining. In the Philippines, a new code, currently being challenged, attracts foreign investors by providing the right to full foreign ownership, eliminating taxes for 10 years (or until installation costs are recovered) and allowing full repatriation of profits. As a result, about a quarter of the country's territory could be opened to concessions.

The priority given to mineral development results from, and leads to, further under-valuation of other resources

mediante el debilitamiento de normas sociales y ambientales. En la década pasada, mas de setenta países han revisado sus legislaciones mineras con miras a facilitar la expansión minera. En las Filipinas, oposición al nuevo código destaca que entre las medidas destinadas a atraer la inversión extranjera se establece el derecho a la propiedad, eliminación de impuestos por 10 años (o hasta que la inversión sea recuperada) y la repatriación total de ganancias. El resultado es que alrededor de un cuarto del territorio podrá ser otorgado en concesiones.

La prioridad concedida al desarrollo minero surge de, y estimula a, la devaluación

and economic activities, including those based on forest products and services. Prices for manufactured metal products are increasing. However, this income mainly benefits developed countries, while producer developing countries carry the main environmental and social costs. Western Europe and Japan are primary importers and traders of metals. London is the world's largest non-ferrous metal market.

de otros recursos y actividades económicas incluyendo aquellas basadas en los productos y servicios de los bosques. Los precios de productos manufacturados provenientes de metales continúan subiendo. Lamentablemente este ingreso solo beneficia los países desarrollados, mientras que los países productores asumen la carga del costo ambiental y social. Los principales mercados e importadores son Europa Occidental y Japón. Londres es el mercado mas grande del mundo para los metales no-ferrosos.

Intergovernmental Panel on Forests, 1997.

Paragraph 24, Section B: Underlying causes of deforestation and forest degradation:

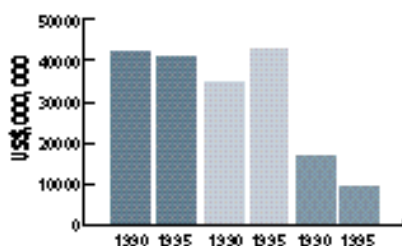
“Among the various international underlying causes of deforestation and forest degradation, discriminatory international trade and poorly regulated investment, as well as long-range transboundary air pollution, are important. Such factors as discriminatory international trade practices, trade distortion practices, structural adjustment programmes and external debt could indirectly influence deforestation and forest degradation. Market distortions, subsidies and relative prices, including those of agricultural commodities, as well as undervaluation of wood and non-wood forest production can have a direct bearing on the management, conservation and sustainable development of all types of forests”.

dernière décennie, généralement pour encourager l'investissement. Aux Philippines, un nouveau code, actuellement mis en question, permet à la propriété d'être totalement étrangère, élimine les impôts pendant 10 ans (ou jusqu'au remboursement des coûts d'installation) et permet le rapatriement de la totalité des bénéfices. Un quart du pays menace d'être alloué en concessions.

La priorité octroyée au développement minier résulte de et conduit à une sous-évaluation continue des autres ressources et activités économiques, dont celles

reposant sur les produits et services forestiers. L'accroissement des prix de produits métalliques manufacturés bénéficie surtout aux pays développés. Alors que les pays en voie de développement, principaux producteurs de la matière première, supportent la plupart des coûts sociaux et écologiques. L'Europe de l'Ouest et le Japon sont les principaux importateurs et commerçants de métaux. Londres est le premier marché de métaux non-ferreux au monde.

Production values of selected metals
Valor de la producción los principales de metales
 Valeurs de production des principaux métaux



Who Mines?

Throughout the world, a few large companies increasingly control mining. However, governments and small-scale miners both remain key players in the industry.

Companies are increasingly acting in consortia and 19 out of the top 25 mining companies are based in industrialised countries. These are diversifying, both in terms of minerals and through involvement in other sectors. Ownership patterns are complex and dynamic; this allows many companies to share opportunities and risks but also makes it difficult to ascertain liability. The top companies are Anglo-American (South Africa), Rio Tinto (UK and Australia), State of Brazil (CVRD) and Broken Hill Proprietary (Australia). Canadian, Australian and US companies have the greatest share in investments in mining exploration.

Despite a trend to privatisation, governments still own substantial mining interests; for example over 50% of global copper production is controlled by eight state corporations. Governments are often partners in joint ventures, where they can help secure foreign mining companies' interests with preferential property and access rights and supportive legislation and taxation systems. Privatisation attempts sometimes fail; potential buyers may fear political instability as in the Democratic Republic of Congo, or be deterred by a poor market as in the case of bauxite mines in Venezuela. The military are major users of metal products and have also been used to provide support for mining interests.

Metal mining is becoming less labour intensive and accounts for less than 1% of the global workforce with about 20 million workers. There are also about 6 million small-scale gold miners and other miners extracting diamonds and other gems. These produce a quarter of developing countries' gold, diamonds and gems.

¿Quien Explota?

En el mundo existen un número reducido de grandes compañías en control de la minería. Sin embargo tanto los gobiernos como los pequeños mineros continúan siendo jugadores claves para la industria.

Las compañías tienden a preferir actuar en cartel y entre las 25 compañías mas importantes, 19 tienen su base en los países industrializados. Estas compañías han diversificado sus intereses tanto en términos de minerales como participación en otros sectores. Los patrones de propiedad son complejos y dinámicos, facilitando no solo compartir riesgos y oportunidades sino hacer mas difícil el establecimiento de culpabilidad. Encabezando la lista aparece Anglo-American (Sud Africa),

Qui Exploite les Mines ?

Une poignée de multinationales accroissent leur contrôle sur le secteur minier. Néanmoins, les gouvernements et les mineurs artisanaux demeurent des acteurs-clé.

La tendance est aux consortiums, et 19 des 25 premières compagnies minières ont leur siège dans les pays industrialisés. Ces dernières se diversifient dans les minerais et d'autres secteurs. Elles partagent ains les opportunités comme les risques, mais brouillent aussi les responsabilités. Les plus grandes compagnies sont Anglo-American (Afrique du Sud), Rio Tinto (GB et Australie), Etat du Brazil (CVRD) et Broken Hill Proprietary (Australie). Les compagnies canadiennes, australiennes et des USA sont les principaux investisseurs dans l'exploration minière.

Small-scale gold mining

Minería de oro en pequeña escala

Extraction artisanale d'or

Cerrado, Brazil

Juan G Pratginestos, WWF





Rio Tinto (Reino Unido y Australia), Brazil (CVRD) y Broken Hill Proprietary (Australia). Compañías canadienses, australianas y estadounidenses tienen la participación más grande en inversiones exploratorias.

A pesar de la tendencia a privatizar, los gobiernos mantienen importantes intereses mineros; por ejemplo, más del 50% de la producción global de cobre está controlado por ocho corporaciones estatales. Muchas veces los gobiernos entran en sociedad con compañías extranjeras, de esta manera pueden responder a los intereses de las transnacionales otorgándoles derechos preferenciales y una legislación y sistemas de impuesto favorables. Ocasionalmente, intentos de privatización fallan. Compradores potenciales temen inestabilidad política como en el

caso de la República Democrática del Congo o son disuadidos por las limitaciones del mercado como fue el caso de las minas de bauxita en Venezuela. Las fuerzas militares constituyen importantes compradores de productos derivados de metal y en ocasiones han apoyado intereses mineros.

Con 20 millones de trabajadores representando menos del 1% de toda la fuerza laboral mundial, la extracción se está convirtiendo en una actividad que utiliza poca fuerza laboral. Entre buscadores de oro, diamantes y otras piedras preciosas, se estima que existen como 6 millones de pequeños mineros. Estos trabajadores representan un cuarto del total de la producción de oro, diamante y piedras preciosas de los países sub-desarrollados.

Settlement near Freeport mine
Campamento cerca de la mina
Implantation près de la mine de Freeport

Freeport Irian Jaya
Siegfried Woldhek, WWF

Malgré une tendance à la privatisation, les gouvernements possèdent encore une bonne part des intérêts miniers. Par exemple, plus de 50% de la production globale de cuivre est contrôlée par huit compagnies publiques. Les gouvernements font souvent partie des consortiums, garantissant aux exploitants un accès privilégié aux ressources, une législation et une taxation favorables. Les vellétés de privatisation échouent parfois; les acheteurs potentiels craignant des instabilités politiques (i.e. R.D.Congo), ou évitant des marchés dépréciés, tels que la bauxite (i.e. Venezuela).

Les militaires sont aussi des utilisateurs majeurs de métaux, et prêtent parfois la main aux intérêts miniers.

L'extraction de métaux exige de moins en moins de main d'oeuvre, elle représente globalement moins de 1% de l'emploi, soit environ 20 millions de travailleurs. De plus, quelques 6 millions de mineurs d'or artisanaux, et davantage si l'on compte l'extraction de pierres précieuses; ensemble ils fournissent un quart de la production des minerais précieux dans les pays en voie de développement.

Illegality

Illegality occurs during the whole mining process. Governments also act illegally by, for example, allowing mining in protected areas. Although illegal small-scale mining receives much of the attention, illegal activity by larger operations is also extremely damaging.

The case of businessman Robert Friedland is illustrative. Following involvement in a pollution scandal in Summitville, which cost the US government about US\$100 million, he ran the Venezuelan Goldfields

Ilegalidad

Acciones ilegales tienen lugar durante todo el proceso minero. Los gobiernos también actúan ilegalmente, por ejemplo cuando permiten la minería en áreas protegidas. A pesar que la publicidad se concentra en la ilegalidad de la pequeña minería, la actividad ilegal de las grandes transnacionales es también extremadamente dañina.

El hombre de negocios Robert Friedland sirve para ilustrar el caso. Después de haber participado en Summitville, en un escándalo de contaminación que le costó al gobierno estadounidense cerca de US\$100 millones, Friedland pasó a dirigir las actividades de

enterprise in protected areas and broke a UN embargo by drilling in indigenous territories in Burma. Friedland was recently involved in attempts to gain control of rutile and diamond mines in Sierra Leone, through the mercenary group Executive Outcomes.

Illegal speculation has resulted in fluctuations in world copper prices in recent years. For example, large-scale unauthorised trading of copper on the London Metal Exchange, by a dealer of the Japanese trading house Sumitomo, cost the company over US\$2.5 billion.

Venezuelan Goldfields en bosques protegidos y rompió un embargo impuesto por las NN.UU. al explotar en territorios indígenas de Burma. Recientemente a través del grupo de mercenarios "Executive Outcomes" se le involucró en intentos de controlar las minas de rutilo y diamantes de Sierra Leone.

En los últimos años la especulación ilegal ha resultado en fluctuaciones en el precio mundial del cobre. Por ejemplo, en el mercado de Metales de Londres, un miembro de la casa comerciante japonesa Sumitomo negoció cobre sin autorización y en gran escala costándole a la compañía más de US\$2,5 billones.

Illégalités

Des actions illégales surviennent tout au long du processus minier. Les gouvernements agissent aussi illégalement, par exemple, en tolérant l'exploitation minière dans les zones protégées.

Le cas de Robert Friedland est notable, il fut entre autres responsable du scandale à Summitville, coûtant environ US\$100 millions au gouvernement US. Il dirigea la compagnie Venezuelan Goldfields dans des aires protégées. Il ignore un embargo des Nations Unies en allant prospecter dans les territoires de

peuples indigènes en Birmanie. Et il fut récemment impliqué dans une action militaire par les mercenaires privés du groupe Executive Outcomes, visant à regagner le contrôle sur les mines de rutilo et de diamant en Sierra Leone.

Des spéculations illégales ont mené les prix du cuivre à fluctuer fortement dans les années passées. Par exemple, un commerce non-autorisé de cuivre sur le Marché des métaux à Londres, par un négociant de Sumitomo, coûta à la même compagnie japonaise plus de US\$25 milliards.

Illegal gold mining
Minería ilegal de oro
Exploitation illégale
d'or
Kalimantan.
Nigel Dudley,
Equilibrium





The Mineral Cycle

The mining industry has direct and indirect environmental and social impacts at each stage of the process. Their scale depends on the size of operation, type of mining, related infrastructure, site characteristics, technology used, regulatory frameworks and capacities, social and environmental conditions, market and trade conditions, and of course the attitudes of the miners and companies themselves.

El Ciclo Mineral

En cada etapa del proceso, la actividad minera conlleva impactos sociales y ambientales directa e indirectamente. El impacto depende del tamaño de la operación, tipo de minería, infraestructura, características del sitio, tecnología utilizada, capacidad del marco de control, condiciones sociales y ambientales, condiciones de mercado y comercialización y por supuesto las actitudes de las compañías y los propios mineros.

Le Cycle Minier

Les impacts directs et indirects de l'industrie minière varient selon l'étape de production, la taille des opérations, les infrastructures, la technologie, les réglementations, les capacités, les conditions sociales et environnementales, les conditions de marché et d'échanges et, bien sûr, les attitudes des mineurs et des compagnies.

Déblais: La double tendance d'exploiter des gisements de faible concentration et à ciel ouvert

Tailings: The combined trends towards open pit mining and use of low-grade ores has increased tailings. These consist of crushed rock, chemicals like cyanide (in gold and silver mines), sulphuric acid and heavy metals. Open pit mines produce 8-50 times more waste than underground mines. The extraction of 1 ton of gold generates between 1-3 million tons of waste according to grade and extraction efficiency. The US Environmental Protection Agency estimates that 40% of mining waste may

Relaves: La tendencia a utilizar minas a cielo abierto y a explotar minerales de bajo tenor incrementa la necesidad de relaves. Consisten en roca molida, químicos como cianuro (en las minas de oro y plata), ácido sulfúrico y metales pesados. Las minas a cielo abierto producen entre 8 y 50 veces más desechos que las minas subterráneas. Tomando en cuenta el tenor y la eficiencia en la extracción, la producción de 1 tonelada de oro genera entre 1 y 3 millones de

augmente les déblais. Ils consistent en débris de roches, produits chimiques tels que le cyanure (dans les mines d'or et d'argent), acide sulfurique, et métaux lourds. Les mines à ciel ouvert produisent entre 8 et 50 fois plus de déblais que des mines souterraines. L'extraction d'une tonne d'or génère entre 1 et 3 millions de tonnes de déchets. L'Agence de Protection de l'Environnement des USA estime que 40% des déchets miniers sont toxiques. Au Canada, reposit

Evaporating mercury used to separate gold
Evaporación del mercurio durante el procesamiento del oro

Evaporation du mercure utilisé pour séparer l'or

Peru
André Bartschi, WWF

be toxic. In Canada, there are over 163 million metric tons of radioactive tailings from uranium mines.

The Mineral Policy Centre has compiled 66 cases worldwide of waste impoundment systems that have failed or had serious problems. In April 1998, a tailings dam burst at the Los Frailes mine in Spain, spilling 5 million m³ of toxic waste into a river near the Doñana National Park and World Heritage Site. Flooding affected 5000-7000 hectares of farmland and marsh, destroying bird habitats and killing 26 metric tons of fish. A new open-pit mine had recently opened at the site, despite warnings that the dam was unsafe. Independent estimates put short-term losses to fishing, agriculture and tourism at around US\$100-200 million; the company involved, Boliden Ltd (Canada and Sweden) offered only US\$10 million in compensation.

Water use: Mining and processing uses large amounts of water. Acid mine drainage can occur when acidic water leaks from active or abandoned mines; this water can further dissolve metals from rocks causing additional pollution. An estimated 7500 km of streams and 90,000 hectares of lakes and reservoirs have been contaminated in the USA.

toneladas de desperdicios. La Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. estima que 40% de los desechos de las minas son tóxicos. En Canadá, existen más de 163 millones de toneladas de relave radioactivo de las minas de uranio.

El Centro "Mineral Policy" ha recopilado en todo el mundo 66 casos de sistemas de recolección de desechos que han fallado o han presentado serios problemas. En Abril de 1998 un dique de contención en la mina Los Frailes, España, se rompió, botando 5 millones de metros cúbicos de desechos tóxicos en un río cerca del Parque Nacional y Patrimonio Mundial Doñana. La inundación afectó 5000-7000 ha de sembrados y ciénagas, destruyó el hábitat de pájaros y acabó con 26 toneladas de peces. A pesar que se había llamado la atención sobre la peligrosidad del dique, se procedió a la construcción de la mina (zinc, plomo etc) a cielo abierto. Estimaciones independientes colocan las pérdidas a corto plazo para la agricultura, pesca y turismo en el orden de los US\$100-200 millones. Boliden (Canadá/Suecia), la compañía propietaria, ofreció en compensación solo US\$10 millones.

plus de 163 millions de tonnes de déblais radioactifs provenant de mines d'uranium.

Le Mineral Policy Centre a compilé 66 cas à travers le monde de barrages de déblais miniers défectueux. En avril 1998, un barrage céda aux mines (zinc, plomb, etc.) à Los Frailes en Espagne, déversant 5 millions m³ de déchets toxiques dans la rivière près du parc national de Doñana, site du Patrimoine Mondial. Les inondations affectèrent 5000 à 7000 ha de terres agricoles et de marais, détruisirent des habitats aviaires et 26 tonnes de poissons morts furent repêchés. Une nouvelle mine fut récemment ouverte sur le site, malgré des mises en garde sur la sécurité du barrage. Des estimations indépendantes avancent US\$100 à 200 millions de pertes pour la pêche, l'agriculture et le tourisme. La compagnie responsable, Boliden Ltd (Canada-Suède) offre seulement US\$10 millions en compensation.

Utilisation d'eau: L'extraction et le traitement de métaux utilisent beaucoup d'eau. L'eau acide lessivée hors des mines actives ou abandonnées dissout des métaux de la roche mère créant ainsi une

Ruptured wall of mine reservoir

Ruptura de pared en la laguna de contención

Rupture d'un barrage de réservoir de déchets miniers

Los Frailes, Spain

Daniel Beltra, Reuters, MAXPPP



'In situ leaching' uses cyanide - a potentially deadly poison - to extract gold and silver from low-grade ores. Although health effects are under debate (World Bank standards for cyanide use are double those of the World Health Organisation) there are reported cases of human cyanide poisoning coinciding with mining incidents. These include a 1995 dam burst at the Omai gold mine in Guyana and a 1998 cyanide spill at the Kumtor goldmine in Kyrgyzstan.

Emissions and Energy use: Mining and smelting consumes around one tenth of world energy use and smelting non-ferrous metals releases around 6 million metric tons of sulphur dioxide (SO₂) into the atmosphere each year - about 8% of global emissions. Norilsk, the world's leading nickel producer is the largest source of air pollution in Russia and is estimated to have destroyed 350,000 hectares of forest. However, SO₂ emissions can be reduced, even eliminated, the smelter in Sudbury, Ontario cut its emission levels by half in the 1970s.

Heavy Metals: The mining cycle is the main source of heavy metal pollution including arsenic, lead, mercury, and cadmium. The UN Industrial Development Organisation has estimated that 1000-2000 tons of mercury have been released into the Amazon.

Uso del Agua: La explotación y procesamiento requieren grandes cantidades de agua. La lluvia ácida puede ocurrir cuando el ácido escapa de minas activas o abandonadas. Esta agua puede separar los metales de las rocas causando así mas contaminación. Se ha estimado que 7.500 km de corrientes y 90.000 Ha de lagos y represas han sido contaminadas en los EE.UU.

"Lixiviación en sitio" usa cianuro - potencialmente venenoso - en la extracción de oro y plata de yacimientos de bajo tenor. A pesar que sus efectos en la salud no son claros (las normas del Banco Mundial para el uso del cianuro duplican las de la Organización Mundial de la Salud) se han reportado casos de envenenamientos por cianuro a raíz de incidentes mineros. Estos incluyen en 1995 la ruptura del dique en la mina Omai en Guyana y el derrame de cianuro en 1998 de la mina de oro Kumtor en Kyrgyzstan.

pollution supplémentaire. Environ 7500 km de cours d'eau et 90 000 ha de lacs et réservoirs ont ainsi été contaminés aux USA.

Le cyanure, un poison mortel, est utilisé pour extraire l'or et l'argent sur le site de la mine. Bien que les effets sur la santé soient débattus (les standards de la Banque Mondiale sont le double de ceux de l'OMS) des cas d'empoisonnement humain ont été signalés lors de la rupture du barrage à la mine d'Omai en Guyane en 1995 et, en 1998, à la suite d'un déversement de cyanure à la mine de Kumtor au Kirghistan.

Émissions et consommation d'énergie: L'extraction et la fusion de métaux consomment environ un dixième de l'énergie utilisée mondialement, et la fonte des métaux



Polluted water from gold mine

Aguas contaminadas provenientes de mina de oro

Eaux polluées par des mines d'or

Pirenópolis, Cerrado, Brazil
Juan G Pratginestos, WWF, Canon

La explotación y fundición consumen cerca de una décima parte de la energía mundial que se usa y la fundición de metales no-ferrosos descarga cada año en la atmósfera cerca de 6 millones de toneladas de dióxido de sulfuro (SO₂) - representando alrededor de 8% de las emisiones globales. Norilsk, el productor mundial líder de níquel, es también la fuente mas grande de contaminación atmosférica en Rusia y se estima que ha destruido 350.000 ha de bosques. Emisiones de SO₂ pueden ser disminuidas y hasta eliminadas - la fundición de Sudbury, Ontario, redujo a la mitad sus niveles de emisiones en la década de los 70.

El ciclo de la minería es la fuente mas importante de contaminación por metales pesados, incluyendo arsénico, plomo, mercurio y cadmium. La Organización para el Desarrollo Industrial de las NN.UU. ha estimado que 1000-2000 toneladas de mercurio han sido diseminadas en el Amazonia.

non-ferreux émet du dioxyde de soufre à raison de 8% des émissions globales. Norilsk, le plus grand producteur de nickel du monde et la plus grande source de pollution atmosphérique en Russie, aurait détruit 350 000 ha de forêts. Pourtant, les émissions de SO₂ peuvent être réduites, sinon éliminées, la fonderie de Sudbury, Ontario, coupa ses émissions de moitié durant les années 70.

Métaux lourds: Le cycle minier constitue la principale source de pollution de métaux lourds, comme l'arsenic, le plomb, le mercure et le cadmium. Selon l'Organisation des Nations Unies du Développement Industriel, 1000 à 2000 tonnes de mercure ont été dispersées dans l'Amazonie.



Impacts on Forests Impacto en los Bosques Impacts sur les Forêts

Impacts on Forests

According to the World Resources Institute mining, roads and infrastructure threatens 38% of forest frontiers, the world's last remaining large intact forests.

Congo basin: mining threatens the largest remaining tropical forest in Africa. Companies from Canada, France, Belgium, UK, Italy and Australia are competing to open mines in sensitive rainforest areas, and the World Bank and IMF are pressing governments to open resources to foreign companies.

For example, the Canadian Banro Resource Corporation has already acquired 47 concessions covering 10,000 km² of the Congo Basin.

Brazil: the Grande Carajas project is the world's largest iron mine, carved from Amazon forest and extracting a range of metals. The operations, along with associated settlements, hydro-electric systems, transport links, ports, agriculture and plantations, have affected about 900,000 km² of forest; 55-60% had been deforested or seriously degraded by 1996. Forests have also been affected by charcoal burning (from plantations or natural forests) and 2000 km² of forest was flooded for the Tucuri hydro-electric scheme, displacing the Parakana people.

In all, 12-13,000 indigenous peoples and hundreds of thousands of farmers were displaced; land conflicts have claimed over a thousand lives.

Indonesia: the Grasberg-Ertsberg in Irian Jaya is the world's largest gold and third largest copper mine. It discharges about 110,000 tonnes of toxic waste a day into the Ajikwa river, threatening over 2000 hectares of forest. The owners - Freeport McMoRan (USA) and Rio Tinto (UK & Australia) - are planning to expand into the Lorentz Park, a protected area of mangroves and cloud and lowland forest. Freeport

Impacto en los Bosques

De acuerdo con el Instituto de Recursos Mundiales la minería, carreteras e infraestructura amenazan 38% de los bosques fronteras, es decir, los últimos grandes bosques que permanecen intactos.

La ensenada del Congo: la minería amenaza los últimos bosques que existen en el Africa. Compañías del Canadá, Francia, Bélgica, Reino Unido, Italia y Australia compiten entre sí, para iniciar minas en zonas boscosas delicadas, mientras que el Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional presionan los gobiernos para que se pongan estos recursos a la disposición de las compañías. Por ejemplo, la corporación canadiense Banro Resources ha adquirido 47 concesiones representando 10.000 km² de la ensenada del Congo.

Brazil: El proyecto Gran Carajas, la mina de hierro mas grande del mundo, moldeada en los bosques amazónicos, explota una variedad de metales. Las operaciones mineras conjuntamente con asentamientos, sistemas hidroeléctricos, conexiones ferroviarias, puertos, agricultura y plantaciones han afectado alrededor de 900.000 km² de bosques y para 1996 se estimaba que 55-60%

Impacts sur les Forêts

Selon l'Institut des Ressources Mondiales, l'expansion minière, les routes et les infrastructures, menacent 38% des "Forêts de Frontière".

Le Bassin du Congo: Des compagnies du Canada, de France, Belgique, Royaume Uni, Italie et Australie se disputent des gisements au sein des dernières forêts tropicales intactes d'Afrique. La Banque Mondiale, et le Fonds Monétaire International font pression sur les gouvernements pour qu'ils s'ouvrent aux compagnies étrangères. La corporation canadienne Banro Resources a acquis 47 concessions couvrant 10 000 km² du Bassin du Congo.

Brésil: Le projet du Grande Carajas dans la forêt amazonienne inclut la plus grande mine de fer du monde. Mines, habitations annexes, installations hydroélectriques, voies de communication, agriculture, plantations, et utilisation de charbon de bois, ont affecté environ 900,000 km² de forêts. Jusqu'en 1996, 55à 60% de ces forêts ont été abattues. Le barrage de Tucuri inonda notamment 2000 km² de forêts et déplaça les Parakana. En tout, de 12 à 13 000 autochtones et des centaines de milliers de paysans furent déplacés: les conflits

Gama protected area

Area protegida en

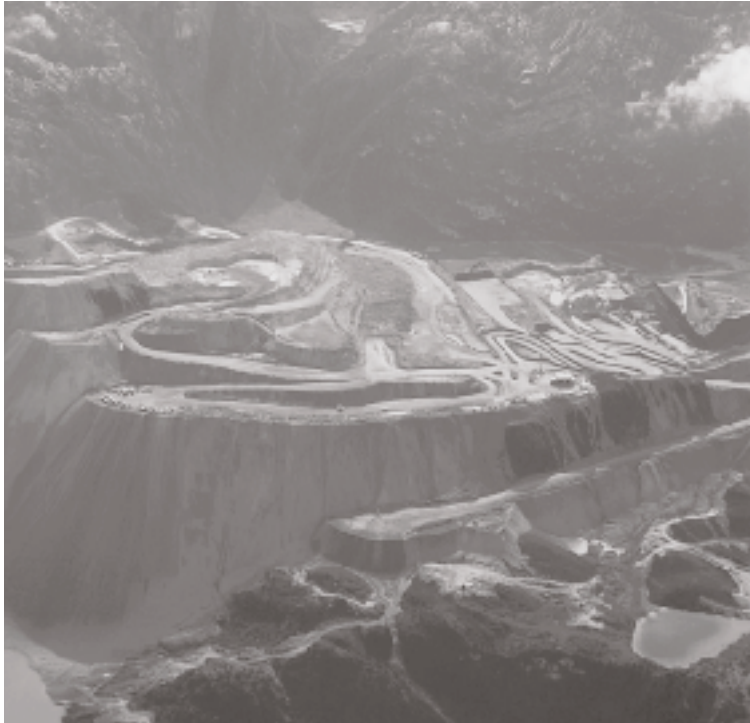
Gama

Aire protégée de
Gama

Gabon

Michel Gunther,
WWF





estaba deforestado o seriamente degradado. Los bosques también se han visto afectados por la quema de carbón (de plantaciones o bosques naturales) y por las inundaciones causadas a 2000 km² con la construcción del sistema hidroeléctrico Tucuri, el cual desplazó a los pueblos Parakana. En total 12 -13000 indígenas y cientos de miles de granjeros han sido desplazados, y conflictos por las tierras han traído consigo la muerte de miles.

Indonesia: La mina Grasberg-Ertsberg en Irian Jaya es la mina de oro mas grande del mundo y la tercera de cobre. Diariamente descarga alrededor de 11 000 toneladas de desechos tóxicos al Río Ajikwa, amenazando mas de

2.000 hectares de bosque. Los propietarios - Freeport McMoran (EE.UU.) y Rio Tinto (Reino Unido y Australia) tienen proyectado su extensión hasta el Parque Lorentz, una zona bajo protección que abriga serranías, llanos y manglares. Freeport tiene 2.6 millones de hectareas en concesión. En un juicio en los Estados Unidos, el Consejo de la Tribu Amungme demandó a Freeport por US\$6 billones. La compañía ofreció pagar a los pueblos Amungme, Ekari y Komoro el 1% de sus ganancias por el desplazamiento causado, pero se rechazó porque no correspondía con el daño causado. En la actualidad la mina es financiada por capital privado a fin de evitar la influencia del OPIC y el Banco Mundial, los financistas previos.

holds a mining license on 2.6 million hectares. The Amungme tribal council sued Freeport for US\$6 billion in a US court. The company offered to pay 1% of its profits to the Amungme, Ekari and Komoro people displaced by the mine, but this was refused as it was not in proportion to the damage incurred. The mine now runs mainly on private investment, to avoid the influence of OPIC and the World Bank, which were previously co-financers.

terriens ont coûté la vie a plus d'un millier d'habitants.

Indonésie: L'exploitation de Grasberg-Ertsberg en Irian Jaya est la plus grande mine d'or et la troisième plus grande mine de cuivre du monde. Elle décharge environ 110 000 tonnes de déchets journalièrement dans la rivière de Ajikwa, menaçant plus de 2000 hectares de forêts. Les propriétaires, Freeport McMoRan (USA) et Rio Tinto (Grande Bretagne, Australie) projettent d'étendre l'exploitation dans le Parc National Lorentz, incluant des forêts de montagnes, de forêts humides de plaines et des palétuviers. Freeport détient déjà un permis d'exploitation sur 2.6 millions d'hectares.

Le Conseil des Amungme a attaqué Freeport pour US\$6 milliards auprès d'une cour US. La compagnie proposa de payer 1% de ses bénéfices aux peuples Amungme, Ekari et Komoro, déplacés par la mine, ceux-ci refusèrent car ce n'était pas en proportion avec les dommages. La mine repose maintenant sur des investissements privés, évitant ainsi l'influence de l'OPIC et de la Banque Mondiale, préalablement co-financiers.

Freeport copper mine close to the Carstensz mountains

La Mina de cobre Freeport cerca de las montañas Carstensz

Mine de cuivre de Freeport, proche des montagnes de Carstensz

Lorentz Reserve, Irian Jaya

Ron Petocz, WWF

Carajas mine, Brazil

Mark Edwards, WWF



The Global 200

Mining threatens key species and habitats, often forests, mountain environments, fresh water, riverine, coastal and island ecosystems. In 1998, WWF launched an ecoregion-based approach to conservation, which

prioritises over 200 terrestrial, freshwater and marine ecoregions (the Global 200). Many ecoregions are threatened by mining; the box below shows only those in the five major hotspot mining regions listed on page 4.

Globo 200

La minería amenaza especies y hábitat claves, generalmente bosques, ambientes montañosos, aguas dulces, vegetación de riberas y eco-sistemas costales e isleños. En 1998 el WWF diseñó un enfoque ecoregional de conservación, el cual da prioridad a mas

de 200 ecoregiones terrestres, fluviales y marinas (identificadas como Globo 200). Muchas ecoregiones están amenazadas por la minería. La tabla siguiente muestra solo aquellas localizadas en las cinco regiones amenazadas mas importantes, identificadas en la página 4.

Le Global 200

Le secteur minier menace des espèces et des habitats essentiels et souvent fragiles, dont des forêts, des montagnes, des écosystèmes d'eau douce et riverains, côtiers et insulaires. En 1998, le WWF lança une

approche écorégionale de conservation (Global 200). Beaucoup d'écorégions sont menacées par des exploitations minières; l'encadré ci-dessous décrit seulement les écorégions des cinq majeures zones menacées, comme présentées en page 4.

The Guyanan & North Andean Regions

Ecoregions:	9:	Choco Darien Moist Forests (Colombia, Panama and Ecuador)
	12 & 141:	The Guyanan Highland Moist Forests and Freshwater Ecosystems (Venezuela, Brazil, Guyana, Surinam)
	114:	North Andean Páramo (Venezuela, Colombia, Ecuador)
	143:	Upper Amazon & Orinoco Piedmont Rivers & Streams (Ecuador, Venezuela, Colombia, Peru, Brazil, Bolivia)

Western Central Africa

Ecoregions:	22-25:	Congolean forests (Angola, Cameroun, Gabon, RD Congo, Nigeria, Benin, Guinée Equatoriale, République Centre Afrique, Congo, Brazzaville, Sudan, Uganda)
-------------	--------	---

Russian Far East and Siberia

Ecoregions:	85:	Central and Eastern Siberian Boreal Forests
	87:	Kamchatka Boreal Forests

Northern Canada

Ecoregions:	83:	Canadian Boreal Taiga
	84:	Northeastern Cordillera Boreal Forests

The Pacific Rim

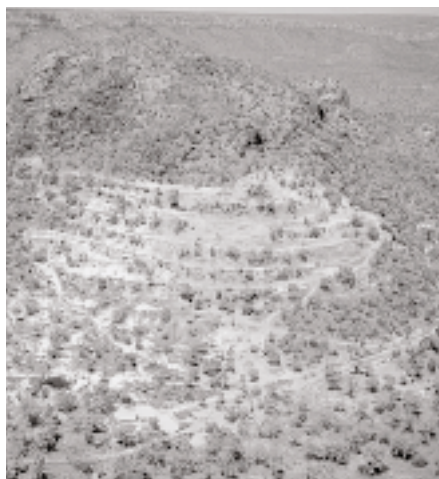
Ecoregions:	45, 62:	New Caledonia Moist and Dry Forest
	48, 49, 188:	New Guinea Mountain and Lowland Forests and Mangroves (PNG/Indonesia)
	50:	New Guinea Outer Islands/Solomon Islands Moist Forests
	120:	Maoke Range Alpine Heathlands (Indonesia)
	151:	Southern New Guinea Rivers and Streams (PNG/Indonesia)
	188:	New Guinea Mangroves (PNG/Indonesia)



Protected Areas

Many protected areas are threatened by mining. Illegal miners operate in reserves, boundaries are moved, and laws are rewritten to open access for mining. In Ecuador a new law, presently being discussed, threatens to open 2.5 million hectares of protected areas to mining. It promotes mining as a national priority, overturns municipal laws controlling mining interests, favours mining over other property rights, eliminates royalties and allows a single concession approval process for exploration, exploitation and processing.

The World Commission on Protected Areas is currently consulting on a draft policy on mining in protected areas which says: "Exploration and extraction of mineral resources are incompatible with the purposes of protected areas corresponding to IUCN Protected Area Categories I to IV, and should therefore be prohibited by law or other effective means. In Categories V and VI, minimal and localised extraction is acceptable only where this is compatible with the objectives of the protected area and then only after the assessment of environmental impacts and subject to strict operating and after use conditions".



Areas Protegidas

Muchas zonas protegidas están amenazadas por la minería. Mineros ilegales operan en reservas, se cambian límites y las leyes son re-escritas para permitir la apertura minera. En Ecuador, una nueva ley que se discute en la actualidad, amenaza con abrir a la minería una extensión de 2.5 millones de hectareas, de areas protegidas. Promociona la minería como una prioridad nacional, elimina leyes municipales que controlan intereses mineros, favorece la minería sobre otros derechos de la propiedad privada, elimina regalías y permite que la exploración, explotación y procesamiento sean considerados en una sola solicitud.

La Comisión Mundial sobre Areas Protegidas esta preparando un borrador con lineamientos sobre la minería en áreas protegidas. "La exploración y explotación de recursos minerales son incompatibles con los propósitos de las áreas protegidas como establece la IUCN en sus Categorías I a IV para Areas Protegidas, en consecuencia la Ley y otros medios efectivos deberían prohibirlo. En Categorías V y VI se acepta una explotación minima localizada siempre y cuando sea compatible con los objetivos de las áreas protegidas y en todo caso sujeta a la evaluación de los impactos ambientales, estrictas normas operativas y condiciones posteriores al uso."

Les Aires Protégées

Beaucoup d'aires protégées sont menacées par les mines. Des mineurs illégaux pénètrent les réserves, des lois sont réécrites en faveur des intérêts miniers, les frontières des parcs sont modifiées. En Equateur, une nouvelle loi est en discussion, elle menace d'ouvrir aux intérêts miniers des forêts protégées couvrant 2.5 millions d'hectares, parmi lesquelles des bijoux de biodiversité. Elle élève le développement minier au rang de priorité nationale, outrepassé les lois municipales et autres droits de propriété, élimine les taxes et autorise l'octroi d'un permis unique pour l'exploration et l'exploitation d'une même concession.

La version préliminaire d'une politique de la Commission Mondiale des Aires Protégées dit: "L'exploration et l'extraction des ressources minérales sont incompatibles avec les objectifs des aires protégées des catégories de l'IUCN I à IV et devraient par conséquent être interdites par la loi ou d'autres mesures efficaces. Pour les catégories V et VI, une extraction minimale est acceptable seulement lorsqu'elle est compatible avec les objectifs des aires protégées, après évaluation des impacts environnementaux, et soumise à des conditions strictes durant et après usage."

Lead mining adjacent to Thung Yai National Park

Minería de plomo en las inmediaciones del Parque Nacional Thung Yai

Extraction de plomb près du Parc National de Thung Yai

Thailand

Jim Thorsell
(IUCN, WWF)

Mining exploration scars on Coronation Hill

Huellas de exploracion minera en la colina Coronation

Stigmata d'exploration minière dans les collines de Coronation

Kakadu National Park, Australia

Jim Thorsell
(IUCN, WWF)

Protected areas Areas protegidas Les aires protégées

To highlight threats to high biodiversity forests, we have drawn on the UNESCO
 Para resaltar las amenazas a bosques de alta biodiversidad, identificaremos en la lista UNESCO
 Pour souligner les menaces sur les forêts de grande biodiversité, nous avons tiré

Canaima National Park (3,000,000 hectares), Venezuela WH - 1994, WWF - 12, 98, 141	Many important plant species, including 500 species of orchids and many endemics. Confirmed deposits of iron, bauxite, gold, diamonds etc. Small-scale gold mining is already affecting the park.
Huascarán National Park (340,000 hectares), Peru WH - 1985, WWF - 3, BR - 1977	Humid mountain forests in the valley - <i>Puya raimondi</i> (bromeliad) and relict forests of <i>Polylepis</i> spp. and <i>Gynoxys</i> spp. Large copper and zinc deposits will be developed 20 km from the WHS; an access road was to cross the park but an alternative is proposed.
Kakadu National Park (1,980,400 hectares) Australia WH - 1981, WWF - 108	Lowland rainforest, woodlands and mangroves. Extension of uranium mining is proposed adjacent to the park.
Kamchatka Volcanoes and Bystrinsky Nature Park, (1,250,000 hectares) Russian Far East WH - 1996, WWF - 87	Pacific salmon spawning rivers, coniferous forests dominated by Kamchatka larch, spruce and stone birch. Possible development of gold mines (see page 7).
Lorentz National Park (2.5 million hectares) Indonesia - Irian Jaya WH - Nominated for decision in 1999. WWF - 188	Largest tract of protected tropical rainforest in Asia and the Pacific and most floristically rich zone of New Guinea, with more than 80 genera and 1200 species of trees. Next to Grasberg-Ertsberg mine, threatened by its expansion into the national park (see pages 20-21).
Mount Nimba Strict Nature Reserve, (18,000 hectares) Guinée and Côte d'Ivoire WH - 1981, WWF - 14, BR - 1980	Dense forest areas with high levels of endemism. One of the world's largest sources of iron. A consortium of mining companies has persuaded UNESCO to redraw the boundaries of the WHS to allow mining, despite protests from IUCN.
Okapi Faunal Reserve (1,372,625 hectares) DR Congo WH - 1996, WWF - 25	Ituri forest of Haut-Zaire region with 15% endemism, threatened by small-scale and illegal gold mining.
Thungyai - Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary (577,464 hectares) Thailand WH - 1991, WWF - 59, 29	The largest protected area in mainland Southeast Asia including tropical dry forest and one of the last lowland riverine forests in Thailand. Lead mining adjacent to the park.
Virgin Komi Forests (3,280,000 hectares) Russia. WH - 1995	The only place in Europe where the Siberian pine (<i>Pinus sibirica</i>) occurs. Gold mining is proposed.
Yellowstone National Park (898,349 hectares) USA, WH - 1978	80% of the park is forested mostly with lodgepole pine (<i>Pinus contorta</i>). Gold mining threat, possibly averted through compensation paid to company by the government
	WH - World Heritage with date of listing BR - Biosphere Reserve with date of agreement WWF - WWF-Global 200 with ecoregion number

World Heritage list to identify ten outstanding forest protected areas threatened by mining.
de Patrimomios Mundiales 10 incomparables bosques, protegidos pero amenazados por la minería.
de la liste des sites du Patrimoine Mondial de l'UNESCO, 10 forêts en danger.

Habitat de especies de plantas muy importantes, incluyendo 500 especies de orquídeas, muchas endémicas. Depósitos confirmados de hierro, bauxita, oro, diamantes etc. Minería de oro en pequeña escala afecta el parque.	Beaucoup d'espèces de plantes, dont 500 espèces d'orchidées et beaucoup d'espèces endémiques. Gisements de fer, de bauxite, d'or et de diamant etc. L'extraction artisanale affecte déjà le parc.
Bosques montañosos húmedos en el valle - <i>Puya raimondi</i> (bromelia) y bosques relicto de <i>polylepis</i> spp y <i>Gynoxys</i> spp. Grandes depósitos grandes de cobre y zinc serán explotados a escasamente 20 kms del Patrimonio Mundial. Se proyectó una carretera de acceso debería atravesar el parque pero se propuso una alternativa.	Forêts humides dans la vallée - <i>Puya raimondi</i> (bromelias) et des forêts isolées de <i>Polylepis</i> spp. et <i>Gynoxys</i> spp. De grands gisements de cuivre et de zinc seront développés à 20 km du WHS; une route d'accès devait traverser le parc, mais une alternative a été proposée.
Selva húmeda, bosques y pantanos. Se ha propuesto la extensión de una mina de uranio adyacente al Parque.	Forêts tropicales en plaines et mangroves. L'extension d'une mine d'uranium est proposée à côté du parc.
Ríos para la reproducción del salmón del Pacífico, bosques coníferos dominados por alerce de Kamchatka, picea y abedul. Contempla posible explotación de oro. (Ver página 7).	Rivières de reproduction pour le saumon du Pacifique, forêts de conifères dominées par le mélèze de Kamchatka, l'épicéa et bouleau. Développement possible de mines d'or (page 7).
Representa la extensión mas grande de selva tropical protegida en Asia y el Pacífico y es la zona florísticamente mas rica de Nueva Guinea, con mas de 80 clases y 1200 especies de árboles. Amenazado por la expansión de la Mina Ertsberg, al lado del Parque (ver páginas 20-21).	Le plus grand espace de forêts tropicales protégées en Asie et dans le Pacifique et la flore la plus riche de Nouvelle Guinée, avec plus de 80 genres et 1200 espèces d'arbres. Le parc est menacé par l'extension de la mine de Grasberg-Ertsberg (pages 20-21).
Bosques densos con alto grado de endemismo. Una de las fuentes mundiales de hierro mas grande. A pesar de la protesta de la IUCN, un consorcio de compañías mineras persuadió a la Unesco para alterar los límites y poder hacer minería.	Forêts denses avec un haut degré d'endémisme, forêts primaires sur les contreforts des collines. Un des plus grands gisements de fer du monde. Un consortium de compagnies a persuadé l'UNESCO de déplacer les limites du site du Patrimoine Mondial, malgré les protestations de l'IUCN.
Bosque Ituri de la región Haut-Zaire con 15% de endemismo, amenazada por minería a pequeña escala y explotación ilegal de oro.	Forêt Ituri du Haut Zaire avec 15% d'endémisme, menacé par l'extraction d'or artisanale et illégale.
La zona protegida mas larga en el Sudeste asiático incluyendo bosque tropical seco y en Tailandia uno de los últimos bosques remanentes con vegetación de ribera. Mina de plomo adyacente al Parque.	La plus grande aire protégée du continent de l'Asie du Sud-Est, dont une forêt tropicale sèche et une des dernières forêts riparines en Thaïlande. Une mine de plomb opère près du parc.
El único lugar en Europa donde crece el <i>Pino Siberiano</i> . Explotación de oro en discusion.	Le seul endroit en Europe où pousse le Pin de Sibérie (<i>Pinus sibirica</i>). L'extraction d'or est projetée.
80% del parque es bosque con predominio del <i>Pinus Contorta</i> . Amenazado por explotación de oro. Posibilidad de disuadir a la compañía mediante pago de compensación por el gobierno.	80% du parc est en forêt, essentiellement avec du <i>Pinus contorta</i> . Des projets de mines pourraient être écartés grâce à une compensation payée par le gouvernement à la compagnie.
WH - Fecha de inscripcion como Patrimonio de la Humanidad BR - Reserva de Biosfera con fecha de Convenio WWF - WWF-200 Global con número de ecoregión	WH - Patrimoine Mondial avec la date de l'enregistrement BR - Réserve de la Biosphère avec date de l'accord WWF - L'initiative WWF-Global 200 et le numéro de l'écorégion



Social Impacts

Mining has enormous impacts on human societies, including land tenure, health and safety issues, human rights and livelihoods.

Large-scale mines displace local communities. For example, in Sierra Leone, Sierra Rutile Ltd. forcibly relocated over 5000 people from 11 villages to settlements without adequate water, trees, farmland, sanitation or game. A dam rupture in 1992 caused floods that left 10,000 more people homeless. Artificial lakes have increased water-borne diseases like malaria and cholera and miners are exposed to radioactive thorium dust. Miners only earn about 75 cents a day.

State or private armies are sometimes used to secure mines. The concession of the Grasberg-Ertsberg mine (page 21) is one of the most militarised and conflict-rife areas in Indonesia.

Health impacts affect people outside the mining areas, for example, as a result of contamination by lead and cadmium. Life expectancies of people living near mining sites can be substantially reduced. In South Africa, women often carry out small-scale gold processing and are therefore exposed to mercury contamination. In many developing countries, children are working in mines and are particularly vulnerable to health hazards.

There are often conflicts between large mining companies and small-scale miners. In Mount Diwata, the Philippines, 30,000 independent gold miners have been working in the forest. Although social and physical conditions in the mines are very harsh, the miners value their independence. Now numerous companies, including Rio Tinto, are seeking to develop much larger operations in the area, displacing the small-scale miners.

Mineral wealth can actually depress social conditions in developing countries. One study notes: "They tend to have slower rates of economic growth, lower levels of social welfare and more highly skewed income distributions than the non-mineral developing countries. In fact, the superior resources base of the mineral economies has been more of a curse than a blessing" (Auty and Warhurst 1993).

Tin ore mine
Mina de estaño
Mine d'étain
Bom Futura,
Amazonia Brazil.
Mark Edwards, WWF

Impactos Sociales

La minería conlleva grandes impactos para las sociedades humanas, incluyendo tenencia de la tierra, salud y seguridad derechos humanos y modos de vida.

Minería a gran escala desplaza comunidades locales. Por ejemplo, en Sierra Leone la compañía Sierra Rutile Ltd. mediante el uso de fuerza reubicó en asentamientos carentes de provisiones adecuada de agua, tierra para sembrar, arboles, cloacas o cacería a mas de 5000 habitantes provenientes de 11 poblados. La ruptura de un dique en 1992 causó inundaciones y dejaron a mas de 10.000 personas sin hogar. La construcción de lagos artificiales ha aumentado la incidencia de enfermedades como malaria y cólera, aparte que los mineros están expuestos al polvo radioactivo de torium. Sueldo promedio diario es de 75 centavos de dólar.

Fuerzas armadas del estado o privadas son utilizadas para mantener la seguridad en las minas. La concesión de la mina Grasberg-Erertsberg (página 21) es una de las zonas mas militarizadas y conflictivas de Indonesia.

Como resultado de la contaminación por plomo y cadmium la salud de personas que viven fuera de zonas mineras es afectada mientras que las expectativas de vida de

quienes viven cerca de minas puede reducirse substancialmente. En SudAfrica, comúnmente las mujeres explotan la minería de oro en pequeña escala quedando así expuestas a la contaminación por mercurio. En muchos países subdesarrollados los niños a consecuencias del trabajo en minas enfrentan peligros para la salud.

Conflictos entre grandes compañías y pequeños mineros son frecuentes. En la montaña Diwata, Filipina, 30.000 pequeños mineros de oro trabajan en los bosques. Los mineros valoran su independencia a pesar de las duras condiciones en que trabajan. Actualmente, muchas compañías, entre ellas Rio Tinto, pretenden desarrollar grandes operaciones en la zona, desplazando así a los pequeños mineros.

La riqueza mineral puede desmejorar condiciones sociales en países en desarrollo. Un estudio destaca: "en comparación con países subdesarrollados no-mineros, los mineros tienden a presentar una tasa de crecimiento económico mas lenta, bajo niveles de protección social y una distribución de ingresos con desigualdades pronunciadas. Es así como la superioridad de recursos de estos países, ha sido mas una desgracia que una bendición" (Auty y Warhurst 1993).



Impacts Sociaux

L'extraction de métaux prélève un lourd tribut sur les sociétés humaines, sur les droits de propriété, la santé et la sécurité, les droits de l'homme et les moyens d'existence.

Les mines de grande envergure déplacent les communautés locales. Par exemple, au Sierra Leone, Sierra Rutile Ltd. contraignit 5000 personnes de 11 villages à déménager en des lieux ne disposant ni d'eau, ni de terre, ni d'arbres, ni de gibier ni de sanitaires en suffisance. La rupture d'un barrage en 1992 mit 10 000 personnes sans abri. Des lacs artificiels augmentent l'incidence de la malaria et du choléra, les mineurs sont exposés aux poussières radioactives du thorium et ils ne gagnent que quelques "cents" par jour.

Des armées privées ou étatiques assurent parfois les intérêts miniers par la force: la concession de Grasberg-Erertsberg (page 21) est une des régions les plus militarisées d'Indonésie.

Les impacts sur la santé dépassent les régions minières, notamment par la dissémination de plomb et de cadmium.

En Afrique du Sud, ce sont les femmes qui extraient souvent l'or de façon artisanale et sont exposées aux émanations de mercure. Des enfants travaillent dans l'extraction de métaux dans de nombreux pays en voie de développement.

Les conflits entre les grandes compagnies minières et les mineurs artisanaux sont fréquents. Aux Philippines, dans les forêts du Mont Diwata, quelques 30 000 chercheurs d'or indépendants ont travaillé dans des conditions sociales et physiques dures. Pourtant ils tiennent à leur autonomie et se sentent menacés par des multinationales, dont Rio Tinto, qui cherchent à développer de grandes mines dans la région.

Les richesses minérales peuvent nuire aux conditions sociales des pays en voie de développement, en fait: "Ils tendent à une faible croissance économique, à un bien-être social amoindri et à une plus grande disparité dans les revenus que les pays en voie de développement sans minerais. L'avantage des économies dites minérales peut s'avérer être de mauvais plutôt que de bon augure" (Auty and Warhurst 1993).

Illegal gold mining on the outskirts of Tanjung Puting National Park

Minería de oro ilegal en las afueras del Parque Nacional Tanjung Puting

Exploitation minière illégale près du Parc National de Tanjung Puting

Kalimantan, Indonesia
Tantyo Bangun, WWF



Indigenous Peoples

In 1996, a meeting of indigenous peoples' organisations submitted the Leticia Declaration on Sustainable Forest Management to the IPF. It demanded that: "No activities must take place on Indigenous Peoples' territories without their full and informed consent through their representative institutions, including the power of veto".

Since May 1996, a list of mining hotspots has been continuously updated by indigenous organisations. The list covers many areas already discussed in this report. Other examples include the USA, where the Canadian Pegasus Gold Company has exposed Nakoda and White Clay Nations to cyanide contamination, and India, where in Singhbhum the Uranium Corporation of India has displaced over five villages of Adivasi peoples, and dumped uranium waste in open ponds. The Declaration states: "we are further alarmed that these transnational corporations make use of international funding institutions such as the International Monetary Fund, World Bank and Regional Funding institutions and even the United Nations to impose, coerce and deceive sovereign nations of their policies and programmes" (Mining and Indigenous Peoples, 1996).

Influxes of miners into indigenous territories can cause a range of problems. The late 1980s Roraima gold rush saw up to 40,000 Brazilian small-scale miners enter the Yanomami territory in Venezuela. Between 1991 and 1995, malaria was responsible for 25% of Yanomami deaths, primarily as a result of the influx of miners. In 1996, violent outbreaks were reported near the border, and 16 Yanomami women and children were killed.

In June 1998 Energy Resources of Australia was given approval by the government to start building the Jabiluka Uranium mine in an enclave of Kakadu National Park. The indigenous groups who traditionally own the Jabiluka lease, the Mirrar people, have joined forces with numerous environmental organisations in opposing mine construction.

Yanomami
Nigel Dickinson, WWF

Pueblos Indígenas

En 1996 durante la Reunión de Leticia las Organizaciones de Pueblos Indígenas sometió a la consideración de IPF la Declaración sobre Manejo Sostenible de los Bosques. Establece que “en los territorios indígenas no se debe realizar ningún tipo de actividad sin el previo y total consentimiento otorgado por las instituciones representativas, incluyendo el derecho al veto”.

Desde Mayo de 1996, una lista de áreas en conflicto debido a la intervención minera es actualizada continuamente por las organizaciones indígenas. Esta lista cubre muchas de las áreas identificadas en este informe. Otros ejemplos incluyen los EE.UU donde la compañía canadiense Pegasus Gold Company ha expuesto las naciones Nakoda y White Clay a la contaminación por cianuro. El caso de India donde en Singbhu la Corporación de Uranio desplazó mas de cinco comunidades de los pueblos Adivasi y botó desechos con uranio en lagunas de contención al descubierto. La Declaración establece: “nos encontramos alarmados que estas corporaciones transnacionales manipulen a instituciones internacionales financieras como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial, Instituciones Regionales de Financiamiento y hasta las Naciones Unidas para imponer, obligar y engañar naciones soberanas sobre sus políticas y programas” (Minería y Pueblos Indígenas, 1996).

El flujo de mineros a territorios indígenas trae consigo una variedad de problemas. A finales de 1980 la fiebre de oro en Roraima llevó cerca de 40.000 pequeños mineros brasileros al territorio Yanomami dentro de Venezuela. Como resultado del flujo de pequeños mineros, entre 1991 y 1995 se le atribuyó a la malaria el 25% de muertes Yanomami. En 1996 se reportaron muertes violentas cerca de la frontera, arrojando un saldo de 16 mujeres y niños Yanomami muertos.

En Junio de 1998 la compañía Energy Resources de Australia fue autorizada por parte del gobierno para comenzar la construcción de la mina de uranio Jabiluka, en el Parque Nacional Kakadu. Las comunidades indígenas propietarios tradicionales de la concesión Jabiluka son los Mirrar y conjuntamente con organizaciones ambientalistas se oponen a la construcción de la mina.

Peuples Indigènes

En 1996 des organisations indigènes soumièrent au Panel Intergouvernemental sur les Forêts la Déclaration de Leticia sur la gestion durable des forêts. Elles demandent que: “Aucune activité n'aie lieu sur des territoires indigènes sans l'entier et informé consentement des institutions les représentant, y compris le droit de veto”.

Dès mai 1996, des organisations indigènes dressèrent une liste de territoires menacés par les mines, elle couvre plusieurs régions identifiées dans ce rapport, et d'autres. Aux USA, la compagnie canadienne Pegasus Gold expose les Nations de Nakoda et de White Clay à une contamination de cyanure; en Inde, au Singhbhum, la Uranium Corporation déplaça plus de cinq villages Adivasi et jeta les déchets radioactifs dans des étangs à ciel ouvert. Les organisations déclarent: “Nous sommes d'autant plus alarmés que ces multinationales utilisent des institutions internationales de financement, telles que le Fonds d'Investissement Mondial, la Banque Mondiale, des agences de crédit régionales et même les Nations Unies pour imposer, contraindre et tromper des nations souveraines par leurs politiques et programmes” (Mining and Indigenous Peoples, 1996).

L'entrée de mineurs dans les territoires indigènes causent de graves problèmes. Avec la ruée vers l'or de Roraima, à la fin des années 1980, quelques 40 000 mineurs artisanaux entrèrent dans le territoire des Yanomami au Venezuela. Ces mineurs sont en grande partie à l'origine de l'épidémie de malaria responsable de 25% des décès de Yanomami entre 1991 et 1995. En 1996, de violents conflits avec les mineurs causèrent la mort de 16 Yanomami, enfants et femmes.

En juin 1998, le gouvernement australien donna le feu vert à Energy Resources pour développer la mine d'uranium de Jabiluka dans une enclave du Parc National de Kakadu. Les groupes indigènes (Mirrar), bénéficiaires d'un bail sur ce territoire, avec des organisations de protection de l'environnement, s'opposent à la construction de la mine.



Yanomami
Nigel Dickinson, WWF



Progress Avances Progrès

Progress

Despite the problems, some progress is being made at policy, regulatory and technical levels.

Agenda 21, from the 1992 Earth Summit, calls on transnational companies to reduce environmental damage and on developed countries to achieve sustainable consumption.

The **Convention on Biological Diversity** has several articles relating to preventing and responding to impacts of activities threatening biodiversity.

In 1997, the **Intergovernmental Panel on Forests** recommended that National Forest Programmes should address agriculture, energy and industrial development. It recognised that: “inappropriate policy choices and approaches ... can influence deforestation and forest degradation”, including “mining and oil exploitation in forested countries not conducted in accordance with appropriate legislation”.

The **International Labour Organisation** developed a Safety and Health in Mines Convention in 1995. Other relevant conventions include the 1993 Prevention of Major Industrial Accidents Convention, the 1957 Abolition of Forced Labour Convention and the 1965 Minimum Age Convention (for Underground Work). The 1991 **Berlin Guidelines**, facilitated by the UN Department of Technical Co-operation for Development, stress environmental stewardship in mining. **UNCTAD** is supporting a project that aims to integrate mining activity with planning for sustainable regional development and that includes long-term strategies that anticipate mine closure.

The **Western Australian State** owns most mineral rights and has developed a regulatory framework. Prior to receiving a lease, companies must establish a Trust Fund to cover rehabilitation and agree to produce annual Environmental Reports, which are verified by experts who can ask for corrective measures or even request closure. Following acceptable rehabilitation, remaining Trust Funds are returned to the company.

NGOs like the Australian Asia-Pacific Mining Network have promoted sustainable mining principles. In mid-1998, the Supreme Court of Louisiana upheld the rights of Indonesian Indigenous peoples to sue the US-based mining company Freeport in the USA. This could serve as an important precedent for future cases.

Avances

A pesar de todos los problemas, se han logrado algunas mejoras a nivel técnico, de lineamientos y regulaciones.

Agenda 21, desde la Cumbre de la Tierra 1992 se apelo a las economías de los países desarrollados para que alcanzaran un consumo sostenible.

La Convención sobre la Diversidad Biológica tiene varias cláusulas sobre medidas preventivas e impactos adversos de actividades que amenazan la biodiversidad.

En 1997 el **Panel Intergubernamental de Bosques** recomendó que los Programas Nacional de Bosques se avocaran a la agricultura, energía y desarrollo industrial. Se reconoció que “la selección de políticas y enfoques inapropiados pueden influenciar la deforestación y degradación de los bosques”, incluyendo “la explotación minera y de petróleo en países donde esas actividades no se conducían de acuerdo con las regulaciones del caso”.

En 1995 la **Organización Internacional del Trabajo** desarrolló una Convención sobre Seguridad y Salud en Minas. Otras convenciones importantes incluyen la Convención sobre la Prevención de Grandes Accidentes Industriales celebrada en 1993 y la Convención sobre la Abolición del Trabajo Forzado en 1957 al igual que la Convención sobre la Edad Mínima (para trabajo subterráneo) en 1965. **Las Recomendaciones de Berlin** en 1991 facilitada por el Departamento de Cooperación Técnica para el Desarrollo de las NN.UU. enfatiza la vigilancia ambiental en las minas. **UNCTAD** desarrolla un proyecto que busca la integración de la actividad minera con la planificación para el desarrollo regional sustentable, en tal sentido, incluye estrategias a largo plazo que se deben observar previamente a la clausura de una mina.

El **Estado Occidental Australiano**, propietario de la mayoría de los derechos sobre minerales, ha desarrollado un marco regulatorio. Antes de recibir una concesión, las compañías deben establecer un fondo que cubra los gastos de rehabilitación y comprometerse a producir Informes Ambientales anuales, los cuales son verificados por expertos, quienes de acuerdo al caso, tienen poder para solicitar correcciones o clausuras. Cumplida la rehabilitación, los fondos sobrantes son regresados a la compañía.

ONG como la Red Minera Asia-Pacífico Australiana buscan principios que guíen la conducta de las compañías. A mediados de 1998, la Corte Suprema de Louisiana aceptó que los pueblos indígenas de Indonesia, tenían derecho a demandar dentro de territorio estadounidense a la compañía Freeport, cuya sede legal es en los EE.UU. Esto puede constituir un precedente importante para casos futuros.

Progrès

Quelques progrès d'ordre politique, légal et technique.

L'Agenda 21, issu du Conseil de la Terre en 1992, appelle les multinationales à réduire leurs impacts sur l'environnement et les pays développés à tendre vers une consommation durable.

La Convention de la Diversité Biologique contient plusieurs articles sur la prévention et les réponses aux impacts d'activités menaçant la biodiversité.

En 1997, le **Panel Intergouvernemental des Forêts** recommande que les Programmes Nationaux des Forêts considèrent l'agriculture, l'énergie et le développement industriel. Il reconnaît que: "des choix et des approches inappropriés peuvent influencer la déforestation et la dégradation des forêts", y compris "les activités minières et pétrolières dans les pays boisés sans cadre légal approprié".

Le Bureau International du Travail développa plusieurs conventions pour: la Sécurité et la Santé dans les Mines (1995); la Prévention d'Accidents Industriels Majeurs (1993); l'Abolition du Travail Forcé (1957) et pour un Age Minimum des Mineurs (1965). En 1991 les

Lignes de Conduites de Berlin (UNTCD), énoncent certains principes de gestion environnementale dans le secteur minier. Un projet de **IUNCTAD** intègre l'activité minière dans la planification régionale pour le développement durable, et considère des stratégies anticipant la fermeture des mines.

Le gouvernement de l'Australie de l'Ouest, tout en demeurant propriétaire des concessions minières de son Etat, développa un cadre réglementaire exigeant de chaque compagnie, l'établissement d'un Fonds en Fidéicommis pour financer la réhabilitation, et un rapport environnemental annuel, revu par des experts pouvant exiger des mesures correctives ou la fermeture de l'établissement. Après une réhabilitation acceptable, le reste des fonds est remis aux compagnies.

Des ONG, comme la Australian Asia-Pacific Mining Network, ont promu des principes pour la conduite des compagnies minières. Mi-1998, la Cour Suprême de Louisiane confirma le droit d'information de peuples indigènes d'Indonésie qui poursuivirent aux USA la multinationale américaine Freeport. Ceci pourrait servir de précédent pour des litiges futurs.

Opening ceremony
of the Earth Summit

En la ceemonia de
apertura de la
Cumbre de la Tierra

Cérémonie
d'Ouverture du
Sommet de la Terre

Rio de Janeiro
Juan G Pratginestos,
WWF



Industry Responses

Industry initiatives include guidelines produced by the International Council on Metals and the Environment in 1997. However, the guidelines provide few concrete commitments. They do not prevent companies from applying double standards; they neglect indigenous land rights, do not promote independent monitoring or respect for protected areas and do not encourage full pricing.

At national level, the 1992 White Horse Initiative in Canada initiated by the Mining Association of Canada and the Green Mineral Paper in South Africa have provided guidance. Local NGOs use the latter to

address issues such as small-scale mining, resettlement, conflict resolution and negotiating with companies.

Several transnational corporations have developed their own codes of practice. Rio Tinto's parent company developed an Environment Health and Safety policy stating that its affiliated companies, operating in over 40 countries, should provide: an environmental management plan; a mine closure plan and restoration obligations with financial appraisals; an early warning system and an emergency plan. It states that "in designated areas of high conservation or significant heritage value operations will be particularly rigorous".

Respuestas de la Industria

Las iniciativas de la industria incluyen las recomendaciones del Consejo Internacional de Metales y ambiente en 1997. Sin embargo, dada su generalidad ofrecen poco en concreto. No eliminan la aplicación de doble estándares por parte de las compañías, ni el irrespeto a los títulos de propiedad de los indígenas, tampoco recomiendan el monitoreo independiente, respeto por áreas protegidas y pagos adecuados.

A nivel nacional, iniciativas como la llamada "Caballo Blanco" iniciada en 1992 por la Asociación de Minería del Canadá y el Informe Mineral Verde de Sud Africa ofrecen pautas. Por su parte, los ONG usan estas iniciativas como marco para la discusión de problemas como la pequeña minería, reubicación de poblaciones, resolución de conflictos y negociaciones con la compañías.

Algunas transnacionales han desarrollado sus propios códigos de práctica. En la sede matriz de la transnacional Rio Tinto se formularon medidas sobre Seguridad, Ambiente y Salud, para ser aplicadas en todas las filiales operando en mas de 40 países. Se debe ofrecer un plan de manejo ambiental, plan de clausura de la mina, obligatoriedad de restaurar con evaluación de costos, sistemas de alerta en emergencias y un plan para emergencias. Establece que en "áreas definidas como de alta conservación o de alto valor para la humanidad sus operaciones deben ser particularmente rigurosas" sin embargo no se comprometen a eximirse de explorar o explotar en/o cerca de áreas bajo protección. Las medidas tampoco comprometen expresamente la compañía a todos los procedimientos del E.I.A. Para el año 2000 Rio Tinto se comprometió a reducir a 1.4.millones de toneladas las

Les Réponses de L'industrie

Parmi les initiatives des industries figurent les directives du Conseil International sur les Métaux et l'Environnement (1997). Elles n'empêchent pourtant pas l'application de doubles standards, elles négligent les droits des peuples et les aires protégées, elles ne proposent pas un contrôle indépendant, ni l'internalisation des coûts.

Au niveau national, on note la White Horse Initiative du Canada, promue par l'Association Minière du Canada, ainsi que le Green Mineral Paper en Afrique du Sud qui permet aux ONG locales d'aborder des thèmes comme l'extraction minière artisanale, le déplacement de populations, la résolution de conflits.

Plusieurs multinationales établissent leur code de conduite. Le code pour l'Environnement, la Santé et la Sécurité de Rio Tinto engage ses compagnies affiliées, opérant dans plus de quarante pays, à fournir des plans de gestion de l'environnement, de fermeture de mine et de réhabilitation assortis d'estimations financières, des plans d'urgence et d'alarme. Il stipule que "dans des zones de haute signification pour la conservation de la nature et du patrimoine, les opérations doivent être particulièrement rigoureuses", mais il n'engage pas à éviter l'exploration ou l'exploitation dans - ou près - des aires protégées. Le code n'impose pas explicitement une procédure pour

Discarded 'plant'

Instalación
abandonada

Installation
abandonnée

Umkondo copper
mine, Sabe Valley,
Zimbabwe

John E Newby, WWF





but does not commit itself to refraining from exploring or mining in or near protected areas. The statement does not explicitly commit to full EIA procedures. Rio Tinto has committed to cutting its greenhouse gas emissions by 1.4 million metric tons by the year 2000.

Over 90% of companies belonging to the Mining Association of Canada have voluntarily subscribed to ARET (Accelerated Reduction of Emissions of Toxics). This programme sets emissions reduction targets for 117 hazardous substances:

participating companies commit to reducing total emissions by 74% from 1988 levels by the year 2000.

New guidelines from the Overseas Private Investment Corporation (OPIC) recommend not supporting large dams, logging and infrastructure projects - such as mining - in primary tropical forests, projects in or impacting on World Heritage Sites and projects that require the resettlement of 5000 people or more. The president of OPIC stated that it will "not support any extractive or infrastructure projects in or near to World Heritage sites or similar protected areas". The new guidelines make it mandatory to disclose EIS to public comment 60 days prior to decisions and to hold regular environmental audits facilitated by independent third parties.

emisiones de gas, afectando el calentamiento de la tierra.

Más del 90% de las compañías miembros de la Asociación Minera de Canadá se han suscrito voluntariamente a subscribirse a ARET (Reducción Acelerada de la Emisión de Tóxicos). Este programa establece cifras para la reducción de gases de 117 sustancias peligrosas, y compromete las compañías a reducir los niveles totales de emisión de 1988 en un 74% para el año 2000.

Los nuevos lineamientos de la Corporación para la Inversión Privada en el Extranjero OPIC recomiendan que no se apoyen proyectos de grandes diques, madereros y de infraestructura - como minería - en bosques tropicales primarios, en sitios de Patrimonios Mundiales o proyectos que requieran el desplazamiento de 5000 personas o más. El presidente de OPIC sentenció que "no apoyará ningún proyecto extractivo o de infraestructura situado en o cerca de Patrimonios Mundiales o zonas protegidas de valor similar". Las nuevas medidas obligan a OPIC a someter a la consideración del público los EIS, 60 días antes de la decisión y a auditoría ambiental independiente.

une évaluation complète des impacts sur l'environnement (EIS). Rio Tinto s'engage d'autre part à diminuer ses émissions de gaz à effet de serre de 1.4 million de tonnes d'ici l'an 2000.

Plus de 90% des compagnies de l'Association Minière du Canada ont volontairement souscrit au programme ARET (Accelerated Reduction of Emissions of Toxics). Ce programme fixe des objectifs de réduction d'émission pour 117 substances toxiques, à raison de 74% sur la base des niveaux de 1988, d'ici l'an 2000.

De nouvelles directives de l'OPIC proscrivent le soutien aux projets de grands barrages, de coupes de bois et d'infrastructures, mines incluses, dans des forêts tropicales primaires, ou aux projets exigeant le déplacement de 5000 personnes ou plus. Le président de l'OPIC affirma qu'il "ne soutiendrait pas des projets d'extraction ou des infrastructures dans ou près de sites du Patrimoine Mondial ou des aires protégées similaires". Les nouvelles directives exigent l'ouverture des EIS à la consultation publique 60 jours avant la prise de décision et la conduite d'audits environnementaux réguliers et gérés par des parties indépendantes.

Nigel Dudley,
Equilibrium

Gaps

A review of existing guidelines, laws and regulations shows that the following are often lacking:

- Precise reference to international and national regulatory frameworks, and to regulations in the company's country of origin, specifying liability, operational standards, environmental and social full impact assessments and independent verification and audits;
- Clearly defined aims and guidelines for exploration, operation and reclamation;
- Clearly defined indicators for monitoring and evaluation;
- Mechanisms for accountability and liability;
- Commitment before operations begin (including financial commitment) to full compensation and restoration of any damage from mining;
- Policies to avoid mining in protected areas, strategies for controlling mining in other key biodiversity areas and for pollution prevention;
- Corporate initiatives to establish a global restoration fund and technical assistance capacity for abandoned mines;
- Mechanisms for meaningful participation by stakeholders, fully recognising ownership, management and use rights of indigenous and local communities;
- Mechanisms for enhancing transparency regarding the impacts of investments;
- Valuation of the multiple benefits of ecosystems affected by mining, integrating these into national accounting systems, including opportunity costs and full costing of depletion rates of minerals and energy resources;
- Practical measures to address unsustainable consumption.

Vacíos

Una revisión de medidas, leyes y regulaciones existentes demuestra que generalmente carecen de:

- Referencia precisa a los marcos regulatorios nacionales e internacionales y a regulaciones de las compañías en sus países de origen que establecen responsabilidad, estándares operacionales, estudios exhaustivos de impacto ambiental y social al igual que verificación y auditoría por terceros;
- Definición clara de objetivos y directrices para la exploración, operación y restauración;
- Definición clara de indicadores para la evaluación y monitoreo;
- Mecanismos garantizando responsabilidad y obligaciones;
- Asegurar previo a las operaciones compensación total y restauración de daños ocasionados por la minería; (asignando presupuesto)
- Leyes para evitar la minería en áreas protegidas, estrategias para controlar la minería en áreas claves para la biodiversidad y prevención de contaminación;
- Iniciativas por parte de las transnacionales para establecer un Fondo Global de Restauración y asistencia técnica para rehabilitar minas abandonadas;
- Mecanismos para una participación informada de accionistas, reconocimiento de los derechos de propiedad, manejo y uso que tienen los pueblos indígenas y comunidades;
- Mecanismos para garantizar la transparencia de la inversión;
- Valoración de los múltiples beneficios de los ecosistemas afectados por la minería, su integración a un sistema de contabilidad nacional que asigne un costo total al agotamiento de los recursos minerales y energéticos;
- Medidas prácticas que aborden el consumo desenfrenado.

Les Lacunes

Les codes, lois et réglementations manquent souvent:

- De références aux lois internationales, nationales, locales, aux règlements du pays où siègent les compagnies, de standards opérationnels, d'évaluations complètes sur les impacts, de modes de vérification et audits indépendants;
- De directives claires en matière d'exploration, d'opération et de réhabilitation;
- D'indicateurs pour l'évaluation et le contrôle;
- De mécanismes assurant la responsabilité (civile) des compagnies;
- D'engagement (aussi financier) avant le début des opérations, pour une compensation et réhabilitation entières;
- De lois pour éviter des opérations minières dans les aires protégées et des stratégies pour une exploitation mesurée dans d'autres zones sensibles et pour la prévention de pollution;
- D'initiatives corporatives pour établir un fonds global et l'assistance technique nécessaires à la réhabilitation des mines abandonnées;
- De processus permettant une participation réelle des parties concernées, reconnaissant les droits de propriété, de gestion et d'usage des communautés indigènes et locales;
- De moyens pour accroître la transparence des investissements;
- D'évaluation des multiples bénéfices des écosystèmes affectés par les opérations minières, intégrant ces valeurs dans les systèmes de comptabilité nationaux, incluant aussi les coûts liés à la perte d'autres utilisations et à la diminution des ressources minérales et énergétiques;
- De mesures pour pallier une consommation non-durable.



Conclusions

From the evidence, it seems that mining is both a direct and an underlying cause of forest loss and degradation. Pressed by a combination of powerful economic interests, developing countries are granting concessions faster than ever, often with little assurance of sound practice.

Most mining investments, metal processing and metal consumption take place in developed countries. Yet developing countries often carry the costs - forest loss, energy use, social costs and pollution - creating a basic inequity. Unsustainable practices make mining cheap, in effect giving a "perverse incentive". By opening access to forests, mines also encourage legal

Conclusiones

La evidencia obtenida sugiere que la minería es tanto causa directa como subyacente de la pérdida y degradación de bosques. Presionados por una combinación de poderosos intereses económicos los países subdesarrollados otorgan concesiones con una rapidez inusitada, frecuentemente con escasa seguridad de una práctica responsable.

La mayor parte de la inversión minera, procesamiento y consumo de los metales ocurre en los países desarrollados. Sin embargo, los países subdesarrollados llevan la carga - pérdida de bosques, agotamiento de energía, costos sociales y contaminación - creándose así una desigualdad fundamental. La práctica no-sustentable transforma la minería en una actividad barata con un "incentivo

and illegal logging. When mining interests are at stake, nothing seems to be sacred and some of the earth's most outstanding natural areas are being damaged.

A series of grassroots initiatives and some courtroom victories have shown how problems might be addressed. National level, multi-stakeholder based initiatives show promise. Better guidelines, public participation, improved monitoring and evaluation and perhaps some system for certifying mines, could together reduce the problems, but there is still a long way to go. Wasteful consumption also needs to be reduced, and re-use and recycling of metals encouraged.

*Per Angelstam,
WWF*

perverso". Debido a que la minería abre el camino para otros, la minería estimula la maderería legal e ilegal. Cuando los intereses mineros se ven afectados nada parece sagrado dañándose las áreas más extraordinarias de la naturaleza.

Una serie de iniciativas a nivel comunal conjuntamente con victorias judiciales sugieren como enfrentar los problemas. A nivel nacional, son promisoras las iniciativas involucrando todos los actores. Mejores regulaciones, participación pública, evaluación y monitoreo exhaustivo y posiblemente algún sistema de certificación de minas podrían en conjunto reducir los problemas pero todavía queda un largo camino por recorrer.

Consumo irracional también necesita reducirse y el re-uso y reciclaje de metales debe ser incentivado.

Conclusions

Les opérations minières sont à la fois une cause directe et indirecte du recul et de la dégradation des forêts. Pressés par un ensemble de puissants intérêts économiques, les pays en voie de développement allouent des concessions plus vite que jamais, souvent sans l'assurance de saines pratiques.

La plus grande part des investissements miniers, de la transformation et de la consommation des métaux, survient dans les pays développés. Pourtant, ce sont les pays en voie de développement qui en souffrent - perte de forêts, coûts énergétiques, impacts sociaux et pollution - créant une inégalité fondamentale. Des pratiques non-durables favorisent une extraction bon

marché. Ouvrant l'accès aux forêts, le développement minier encourage l'exploitation légale et illégale du bois. Quand des intérêts miniers sont en jeux, plus rien ne semble sacré et les écosystèmes les plus extraordinaires sont malmenés.

Des initiatives de mouvements de base, quelques succès en justice, et des actions émanant de l'engagement de multiples acteurs sont prometteurs. De meilleures directives, une participation publique et des contrôles améliorés, et peut-être un système pour certifier les mines, pourraient ensemble réduire le problème, mais il y a encore beaucoup à faire. La tendance à une consommation dilapidante doit aussi être inversée et la réutilisation et le recyclage encouragés.

Draft Guidelines

Metals are essential and mining will continue. However, far more could be done to minimise the social and environmental impacts of mining. The following are some initial ideas of the steps required.

Investors should

- Withhold investment from mining projects in countries without adequate legal frameworks and from enterprises without adequate codes of conduct
- Draw up standards for those investing in mining operations

Governments should

- Require full, cumulative and participatory environmental and social impact assessments. This should include:

Continued monitoring and assessment

Indirect impacts (transportation, settlements, logging, etc.)

Adequate base line data

Emergency responses to worst-case scenarios

Recomendaciones Preliminares

Los metales son esenciales y la minería continuará. Sin embargo, hay mucho que se puede hacer para minimizar los impactos ambientales y sociales de la minería. A continuación se esbozan ideas preliminares en relación a pasos a tomar.

Inversionistas deberían

- Inhibirse de invertir en proyectos mineros en países sin un marco legal adecuado y sin un código de conducta adecuado
- Establecer estándares para la inversión en operaciones mineras

Los gobiernos deberían

- Exigir estudios exhaustivos de impacto social y ambiental exhaustivos, acumulativos y con la participación de los interesados. Deberían incluir:

Monitoreo y evaluación continua

Impactos indirectos (transportes, asentamientos, madereras, etc)

Adecuado sistemas de base de datos

Programas de emergencia para enfrentar situaciones basadas en las peores predicciones

Tomar en consideración otras tierras/bosques usos del agua y

Alternative land/forest and water uses and lost opportunities

Full public disclosure at least 60 days in advance of decisions

- Separate exploration licences from mining permits
- Enforce and strengthen regulatory frameworks on environment conservation and human rights, including with respect to protected areas and indigenous territories
- Ensure that companies are held liable for breaches in the law and that people claiming damage from mining operations are provided access to fair and equitable legal treatment
- Require safe management of tailings and other waste and pollution, including clear and effectively monitored standards and a ban on dumping wastes in riverbeds and oceans
- Integrate mining projects into bio-regional planning, taking into account the sustainability of overall land uses, and recognising communities' rights including participation in planning decisions

oportunidades perdidas

Informar al público - por lo menos 60 días antes de tomar decisiones

- Separar los permisos de exploración de los permisos de explotación
- Reforzar y velar por el cumplimiento de las regulaciones legales sobre conservación ambiental y derechos humanos, incluyendo el respeto a zonas protegidas y territorios indígenas
- Asegurar que las compañías pasen a ser responsables de incumplimientos a la ley y facilitar acceso a un tratamiento justo y equitativo para quienes demandan compensación por daños mineros
- Exigir un manejo apropiado de relaves, desechos tóxicos y contaminación, incluyendo el monitoreo efectivo de normas y prohibición de abandonar desechos en ríos y océanos
- Integrar los proyectos mineros a la planificación bio-regional, tomando en cuenta la sustentabilidad de los múltiples usos de la tierra, reconocimiento de los derechos de comunidades incluyendo la participación en la toma de decisiones

Esquisse de Directives

Les métaux sont essentiels, leur exploitation continuera, mais les impacts doivent être minimisés. Dans ce but, quelques idées:

Les investisseurs devraient

- Ne pas investir dans des projets miniers de pays sans cadre légal - ni dans des entreprises sans code de conduite - appropriés
- Définir des standards pour les investisseurs du secteur

Les gouvernements devraient

- Exigir des études d'impacts environnementaux et sociaux complètes, cumulatives et participatives, assurant:

Un contrôle continu

Une estimation des impacts indirects (transport, habitations, exploitation du bois)

Un état des lieux avant le projet

Des plans d'urgence

La description d'autres options d'utilisation et des opportunités perdues

L'octroi de 60 jours minimum de consultation publique

- Séparer les permis d'exploration des permis d'exploitation
- Implémenter et renforcer la réglementation pour la conservation de l'environnement, les droits de l'homme, les aires protégées et les territoires indigènes
- Assurer la responsabilité légale des compagnies, et pour les parties lésées, l'accès à un traitement légal, juste et équitable
- Exigir un traitement sûr des déblais et autres déchets et pollutions, interdire les décharges dans les lits de rivières et les océans
- Intégrer les projets miniers dans une planification bio-régionale durable, reconnaissant d'autres utilisations des ressources, les droits des communautés locales, dont le droit de participer à la planification
- Proscrire les opérations minières dans des sites reconnus pour leur valeur écologique et sociale: les aires protégées; les écosystèmes fragiles, comme les forêts primaires, et les territoires indigènes (sauf consentement informé et préalable)

- Ban mining in areas that have been identified for their ecological or social importance: protected areas; ecologically fragile ecosystems such as primary forests; and indigenous territories (unless prior informed consent has been given)
- Promote the reuse, recycling and reduction of metal-based goods
- Promote sustainable pricing through cost internalisation for both original and recycled metal containing products

Mining corporations should

- Develop codes of conduct in co-operation with all stakeholders
- Link codes of conduct to relevant international, regional, national and local laws and regulations
- Specify clear social and environmental objectives
- Improve standards for tailing ponds and impoundment systems
- Develop tighter voluntary and regulatory standards for: in-situ leaching (cyanide); acid mine drainage, heavy metal and mercury pollution; water management; land restoration and reforestation, forest and biodiversity conservation, greenhouse gas and other emissions, waste management and recycling

- Prohibir la minería en áreas reconocidas por su importancia ecológica y social: áreas protegidas, eco-sistemas ecológicamente frágiles como bosques primarios y territorios indígenas (salvo que hayan otorgado consentimiento)
- Promocionar el re-uso, reciclaje y reducción de material basados en metal
- Promocionar precios sustentables mediante la internalización del costo para productos que contengan metal o metal reciclado

Corporaciones mineras deberían

- Desarrollar códigos de conducta en cooperación con todos los grupos (actores) involucrados
- Relacionar códigos de conducta con regulaciones internacionales, regionales, nacionales y locales
- Especificar claramente objetivos sociales y ambientales
- Mejorar estándares aplicados a los sistemas de recolección y tratamiento de desechos mineros
- Desarrollar estrictos estándares voluntarios y de control de: lixiviación en sitio por cianuro, lluvia ácida, contaminación de metales pesados y mercurio, manejo del agua, restauración y reforestación de la tierra, conservación de bosques y

- Apply the precautionary principle
- Develop, prior to receiving a mining permit, reclamation plans in consultation with government and local stakeholders, including baseline data, criteria and indicators, timeframes and financial arrangements
- Establish trust funds to cover reclamation and emergencies, administered by a board involving key stakeholders and recoverable once the mine has finished operations and been proven safe

Civil society should

- Ensure co-operation between social and environmental interests pressing for better mining practices
- Stress the rights of indigenous and local communities
- Press for open access to information relative to mining, for fair and equitable dispute settlement mechanisms
- Promote sustainable and more equitable consumption through adequate chain of custody and independent monitoring

biodiversidad, calentamiento de la atmósfera y otras emisiones, manejo y reciclaje de desperdicios

- Aplicar el principio de la precaución
- Previo a la obtención de autorización, desarrollar planes de recuperación conjuntamente con gobiernos y actores locales, incluyendo bases de datos, criterios e indicadores, cronogramas y arreglos financieros
- Establecer Fondos de Fideicomiso para cubrir restauración y emergencias, a cargo de junta directiva que incluya afectados claves. Fondos recuperables al finalizar las operaciones y confirmación de un proceso de restauración efectivo

La sociedad civil debería

- Asegurar cooperación entre intereses sociales y ambientales y exigir una práctica minera mejor.
- Enfatizar los derechos de comunidades locales e indígenas
- Exigir amplio acceso a información referente a minería y mecanismos justos y equitativos de arbitraje
- Promocionar un consumo sustentable y mas equitativo a través de una adecuada vigilancia y monitoreo independiente

- Réduire la consommation, encourager la réutilisation et le recyclage de biens à base de métaux
- Promouvoir l'internalisation des coûts pour les produits contenant des métaux primaires ou recyclés

Les compagnies minières devraient

- Développer des codes de conduite en coopération avec les parties concernées
- Relier ces codes à des lois et règlements internationaux, régionaux, nationaux et locaux
- Améliorer les standards pour les systèmes de rétention et de traitement des déchets miniers
- Définir des standards volontaires et réglementaires plus stricts pour: l'extraction au moyen de cyanure, le drainage d'acides, la pollution des métaux lourds, la gestion des eaux, la restauration et la reforestation, la conservation de la biodiversité, les gaz à effet de serre
- Appliquer le principe de précaution
- Planifier la réhabilitation avant l'obtention d'un permis

d'exploitation, en consultation avec les parties concernées (des gouvernements et communautés locales), inclure des critères et des indicateurs, un calendrier d'action et des arrangements financiers

- Etablir des fonds fidéicomis pour la réhabilitation et les urgences, administrés par des comités incluant les acteurs-clé, et récupérables après que la mine est fermée, le site restauré et prouvé sûr

La société civile devrait

- Faire pression pour des pratiques minières améliorées, en liant les intérêts sociaux et environnementaux
- Insister sur les droits des communautés locales et indigènes
- Exiger l'accès à l'information et des mécanismes de résolution de conflits justes et équitables
- Promouvoir une consommation plus durable et équitable par un contrôle indépendant et suivi le long de la chaîne de production

Selected bibliography

- Auty, R** and **A. Warhurst** (1993); Sustainable Development in Mineral Exporting Economies, in *Resources Policy*, March 1993, pp 14-29
- Bennekom, S. van** and **C Besselink** (1996); *Mining in Tropical Regions*, Netherlands Committee for IUCN, Amsterdam
- Bowles, I A et al** (1998); Natural Resource Extraction in the Latin American Tropics - A Recent Wave of Investment Poses New Challenges for Biodiversity Conservation, *Conservation International*, No. 1, Spring 1998
- Bryant, D, D Nielsen** and **L Tanglely** (1997); *The Last Frontier Forests*, World Resources Institute, Washington DC
- Davi, J** (1998); Gold mine destroys Guyanais Essequibo River area, in *Women Transform the Mainstream*, Background Paper number 30, prepared by the Women's Environment and Development Organisation for the CSD 6th Session, DESA/DSD, Department of Economic and Social Affairs, CSD, United Nations, New York
- Fox, D J** (1997); Mining in Mountains, in B. Messerli and J.D. Yves (editors) *Mountains of the World - a Global Priority*, The Parthenon Publishing Group, New York, London, pp 171-199
- FoE** (1997); *Mined Out - The Environmental and Social Implications of Development Finance to Rutile Mining in Sierra Leone*, London
- Grover, T** (1997); Treacherous Tailings, MPC Identifies Tailings Dam Failures in *Environmental Impacts*, The Clementine, Mineral Policy Centre
- ILO** (1997); *International Labour Organisation, Sectoral Activities - Mining*, ILO Geneva, July 1997
- IUCN** (1998); *State of Conservation Report*, IUCN, Gland, Switzerland
- IUCN and UNESCO** (1997); *Report on Conservation Status - World Heritage Natural Sites*, IUCN, Gland, Switzerland
- Kesler, S E** (1994); *Mineral Resources, Economics and the Environment*, Macmillan College Publishing Company, New York
- Kotov, V** and **E Nikitina** (1996); Norilsk Nickel: Russia wrestles with an old polluter, *Environment* 38 (9)
- Marta, M** (1998); *All That Glitters is Not Gold - Balancing Conservation and Development in Venezuela's Frontier Forests*, Forest Frontiers Initiative, WRI, Washington
- Mineral Policy Institute** (1998); *Principles for the Conduct of Company Operations within the Minerals Industry - by Australian Non-Governmental Organisations*, Australian Asia-Pacific Mining Network, Australia, July 1998
- Mining and Indigenous Peoples, A Consultation, London**, May 1996; *The Declaration: A List of Hot Spots - areas of immediate concern*, Resolutions c/o Ecumenical Center, Geneva
- Moody, R** (1997); The mercenary miner - Robert Friedland goes to Asia, *Multinational Monitor*, June, pp 25-28
- Moody, R** (1998); Out of Africa: Mining in the Congo Basin, in *The Congo Basin*, Netherlands Committee for IUCN, Amsterdam
- Newell J** and **E Wilson** (1996); *The Russian Far East, Forests, Biodiversity Hot Spots and Industrial Development*, FoE-Japan, Tokyo
- Ostenson, Olle** (1998); *An Integrated Participatory Framework for the Exploitation of Mineral Resources in the Context of Sustainable Development. The Case of Namaqualand, South Africa*, web site <http://www.natural.resources.org/society/docs/pdfs/namaqu.pdf>
- Rogers, S** (1997); Philippine gold rush: foreign companies grab for the Philippines, mineral riches, *Multinational Monitor* 18 (10)
- Settee, P** (1998); Indigenous peoples, uranium speaking tour, *Indigenous Woman* 2 (5), Saskatchewan, Canada
- UNCTAD** (1997); *World Investment Report, Transnational Corporations, Market Structure and Competition Policy*, UNCTAD, New York, Geneva
- UNDP** (1992); *Mineral Resources Development and the Environment*, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, United Nations Development Programme, New York
- UNEP** (1997); *Industry and Environment report - Mining and Sustainable Development* 20 (4)
- Vidal, J** (1998); *The Guardian*, February 28
- World Resources Institute** (1998); *World Resources 1998-1999*, WRI, UNED, UNDP, Oxford University Press
- World Rainforest Movement** (in press); Canadian Miners in the World's Forests, in *Transnational Corporations and their Impacts on Forests and Forest Peoples*
- Zagama, B** (1997); *Taking Responsibility, Metal Mining, People and the Environment*, FoE Netherlands, Amsterdam

For more precise references, contact the author at finger@isp.fr

Resources

- Drillbits and Tailings (www.moles.org)
- FoE Netherlands
- Indigenous Peoples Program
- Innu People Forum (www.innu.ca)
- Latin American Mining Monitoring Programme
- International Council on Metals and the Environment (www.icme.com);
- International Institute for Environment and Development (www.iied.org/resource)
- Mining Journal (www.mining-journal.com)
- Mineral Policy Centre (www.mineralpolicy.org/wastematters.ht)
- Netherlands Committee for IUCN
- Pacific Environment & Resource Centre
- UNCTAD Mineral Resources Forum (www.natural-resources.org/minerals)

Acknowledgements and thanks

- 'Wale Adeleke, WWF Africa Forest Officer, Yaoundé, Cameroon
- Mark Aldrich, WWF International, Switzerland
- Andrea Bagri, IUCN Economics Service Unit, Gland, Switzerland
- Cas Besselink, Netherlands Committee for IUCN, Amsterdam
- John Burke Burnett, Conservation International, Washington DC
- Brian Chambers, UNCTAD, Geneva
- Gretchen Deboer, CIDA, Canada
- Andrew Deutz, IUCN Temperate and Boreal Forests Programme, Montreal, Canada
- Mary Edwards, World Conservation Monitoring Centre, Cambridge UK
- Pam Eiser, IUCN Australia
- Willem Ferwerda, Netherlands Committee for IUCN, Amsterdam
- Tommy Garnett, Environmental Foundation for Sierra Leone
- Chris Harris, Bangalow, Australia
- Martin Hiller, WWF European Office, Brussels
- Lois Hooge, Minerals and Energy Policy Centre, Johannesburg, South Africa
- Larry Innes, Innu People Forum, Canada
- Bill Jackson, IUCN Forest Conservation Programme, Gland, Switzerland
- Jean-Paul Jeanrenaud, WWF Forests for Life Programme, Gland, Switzerland
- Rachel Kyte, IUCN Brussels, Belgium
- Andrei Laletin, IUCN, Krasnoyarsk, Russia
- Don Masterson, WWF Latin America Programme, Washington DC
- Jeff McNeely, Biodiversity Policy Coordination, IUCN, Gland, Switzerland
- Michael Rae, WWF Australia, Melbourne
- Simon Rietbergen, IUCN Forest Conservation Programme, Gland, Switzerland
- Ralph Roberts, CIDA Canada
- Glevys Rondon, Latin American Mining Monitoring Programme, London
- Pedro Rosabel, IUCN, World Commission on Protected Areas, Gland, Switzerland
- Alberto Salas, IUCN ORMA, San José, Costa Rica
- Priscilla Settee, Indigenous Peoples Program, Canada
- Roberto Smeraldi, Friends of the Earth- Amazônia Program, São Paulo, Brazil
- Philippe Spapens, Vereniging Milieudéfensie, Netherlands
- Jim Thorsell, IUCN, Natural Heritage Programme, Gland, Switzerland
- William Torres, WWF International, Gland, Switzerland
- John Waugh, IUCN-US, Washington DC
- Bert Witteveen, Fundación Maquipucuna, Ecuador
- Carlos Zorilla, Defensa Y Conservacion Ecologica de INTAG, Imbabura, Ecuador

Acronyms

EIS	Environmental Impact Statement
FOE	Friends of the Earth
GDP	Gross Domestic Product
IFF	Intergovernmental Forum on Forests
IPF	Intergovernmental Panel on Forests
ILO	International Labour Organisation
IUCN	The World Conservation Union
NGOs	Non-Governmental Organisations
OPIC	Overseas Private Investment Corporation
PERC	Pacific Environment & Resource Centre
PNG	Papua New Guinea
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
WCMC	World Conservation Monitoring Centre
WRI	World Resources Institute
WWF	World Wide Fund for Nature



This report has been written by Andréa Finger. The case studies have been researched by: Glevys Rondón, Latin American Mining Monitoring Programme (Imataca, Venezuela); Tommy Garnett, Environmental Foundation for Sierra Leone (Sierra Leone); and Larry Innes, Innu Forum (Voisey Bay, Canada). It has been edited by Sue Stolton and Nigel Dudley with the assistance of Bill Jackson, Simon Rietbergen and Jean-Paul Jeanrenaud. Design by Helen Miller (HMD). Printed by Doveton Press, Bristol UK on Sylvanprint 100% post consumer waste paper.

Este informe ha sido escrito por Andréa Finger. Los estudios de casos fueron realizados por Glevys Rondón del Programa de Monitoreo Minero Latinoamericano (Imataca, Venezuela); Tommy Garnett de la Fundación Ambiental para Sierra Leone (Sierra Leone) y Larry Innes del Foro Innu (Voisey Bay, Canadá). Diseño de Helen Miller (HMD). Impreso por Doveton Press, Bristol, Reino Unido. Editores: Sue Stolton y Nigel Dudley, con la colaboración de Bill Jackson, Simon Rietbergen y Jean-Paul Jeanrenaud.

Ce rapport a été écrit par Andréa Finger. Les études de cas ont été recherchées par Glevys Rondón du Programme d'Amérique Latine sur le Développement Minier (Imataca, Venezuela); Tommy Garnett de La Fondation pour L'Environnement du Sierra Leone (Sierra Leone); Larry Innes du Forum Innu (Voisey Bay, Canada). La mise en page a été réalisée par Helen Miller (HMD) et l'impression par Doveton Press, Bristol, GB. Il a été édité par Sue Stolton et Nigel Dudley, avec l'assistance de Bill Jackson, Simon Rietbergen et Jean-Paul Jeanrenaud.

Secondary paper birch (*Betula papyrifera*) forest in central Alaska. The forests were originally felled during the gold rush.

Bosques sembrados de abedul (*Betula papyrifera*) para la papelería en Alaska Central. Los bosques originales fueron destruidos durante la fiebre del oro.

Forêt secondaire de bouleaux (*Betula papyrifera*) en Alaska centrale. Ces forêts furent initialement abattues pendant la ruée vers l'or.

Nigel Dudley,
Equilibrium

Metals from the forests
Les métaux issus de la forêt
Metales en la Selva



IUCN
THE WORLD CONSERVATION UNION

IUCN International,
Forest Conservation
Programme,
28 rue Mauverney,
CH-1996 Gland,
Switzerland.

Tel: +41-22-999-0263

Fax: +41-22-999-0025

E-mail: forests@hq.iucn.org



WWF World Wide Fund
For Nature

WWF International,
Forests for Life
Programme,
Avenue du Mont Blanc,
CH-1196 Gland,
Switzerland.

Tel: +41-22-364-9019

Fax: +41-22-364-0640

E-mail: abjorvik@wwfnet.org

NETHERLANDS COMMITTEE
IUCN
THE WORLD CONSERVATION UNION

Netherlands Committee
for IUCN,
Plantage Middenlaan 2B,
1018 DD,
Amsterdam,
The Netherlands.

Tel: +21-20-626-1732

Fax: +31-20-627-9349

E-mail: mail@nciucn.nl