

# MINERIA Y AGUA EN LOS ANDES: prioridades de investigación

Jorge Recharte (TMI)

Bert de Bievre (CONDESAN)

**Proyecto Páramo Andino**

Conservación de la Diversidad en el Techo de los Andes

# Puntos de la presentación

En la perspectiva de generar conocimiento “utilizable” proponemos explorar:

- El contexto/perspectiva de quienes toman decisiones claves:
  - (\*) Empresas/Estado
  - (\*) Comunidades Campesinas
- El contexto de un ecosistema frágil (páramo)
- Recomendaciones de investigaciones sobre minería-agua-cuencas

# La perspectiva de empresas y estado en el sector minero sobre agua y ecosistemas

# Expansión de la minería: post 1992

- De 4 a 20 millones de ha
- Ley de promoción de la inversión privada
- Estructura ambiental funcional al modelo de desarrollo (CONAM + DGAA del MEM)
- Perspectiva de estado y empresas: “macro”, “grandes cifras” “corto plazo”.

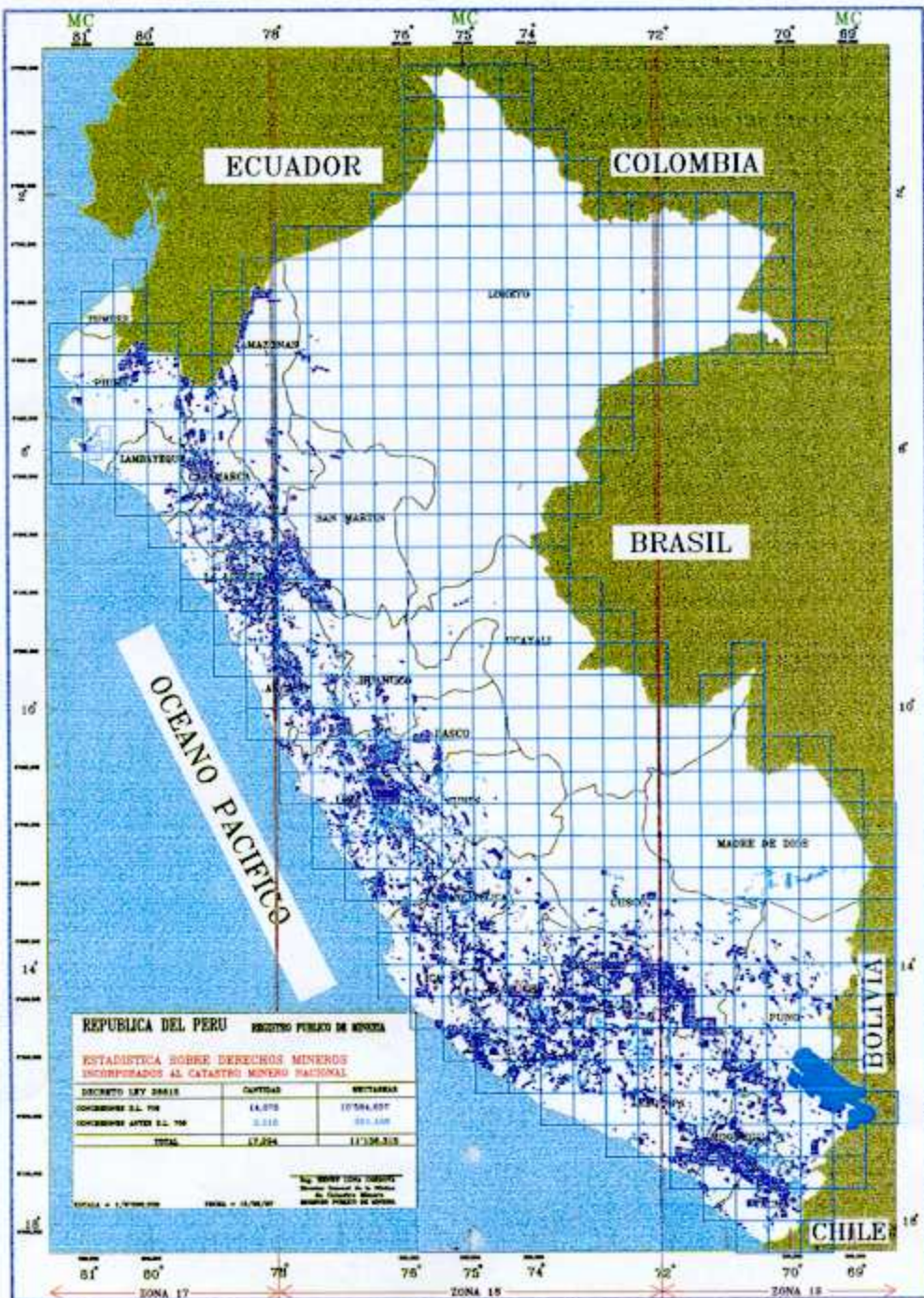
# Herramientas de fiscalización sectorial: MEM>empresas

- Reglamento para la protección Ambiental Minero Metalúrgica (1993)
- Declaración Anual Consolidada (declaración jurada sobre emisiones)
- Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA)
- Programa Especial de Manejo Ambiental.
- Estudios de Impacto Ambiental (proyectos)
- Estudios Ambientales (exploraciones)
- Reglamento para la protección ambiental (LMP, programa de monitoreo, guías de manejo ambiental, etc.)
- Y otros...

# Y otros...

- Protocolos de Monitoreo de Calidad de Aire, Emisiones y Agua (cronogramas, estandarización).
- Inventario de pasivos ambientales (1996 - 2003)
- Proyecto de Eliminación de pasivos Ambientales (desactivado)
- Inventario de operaciones mineras inactivas
- Plan de Cierre
- Normas de participación pública ... (múltiples, cambiantes, central a la problemática)

El resultado es....



El paso de 4 a + 20 millones de has en denuncias

Crecimiento de un movimiento de resistencia campesina: bandera del impacto ambiental

Varios billones de dólares en inversiones no-ejecutables.






El marco legal garantiza el derecho de hacer minería en todo el territorio.

Un sistema de normas ambientales de control “sofisticado” pero sin legitimidad

Una contradicción que bloquea las inversiones: apertura al cambio...

# Y por eso... Se discute hoy...

- Esquema institucional de mayor independencia
- La “ventanilla única” no funciona en el caso del agua
- Necesidad de un enfoque de cuenca en minería.
- Necesidad de Estudios Ambientales Integrados (o Estratégicos)
- Necesidad de incluir la gestión de aguas subterráneas
- Emergen “buenas prácticas” de enfoque ecosistémico: monitoreo participativo, offsets de biodiversidad

The background is a solid blue color. A white curved line starts from the top left and curves downwards towards the center. A white circular shape is positioned in the lower-left quadrant, partially overlapping the curved line.

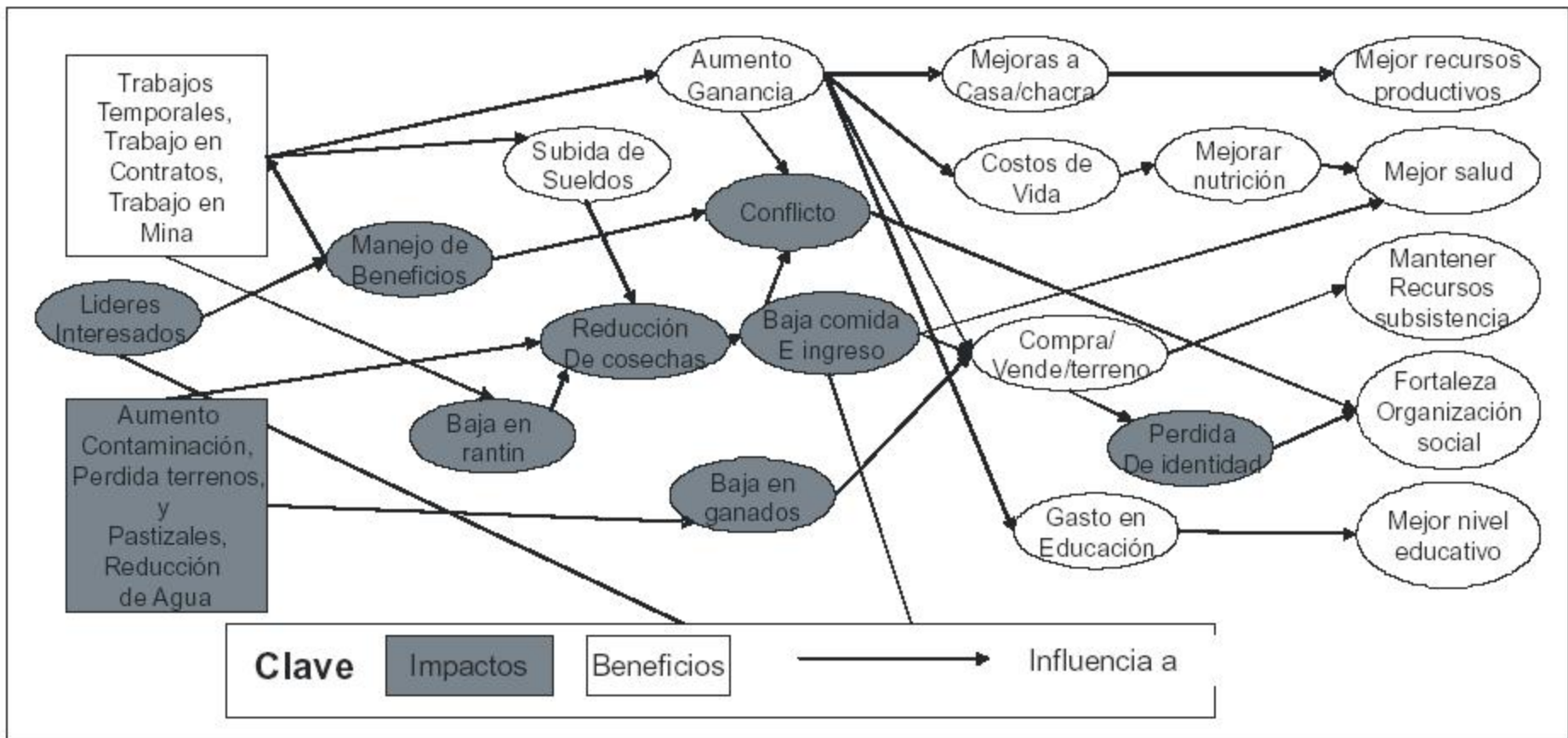
# La perspectiva campesina: minería-agua-ambiente

# Cambios en la matriz impacto/beneficio post 1992

- **Pre 1992:** minas chicas/impacto más local/socavón/trabajo local/muy alta contaminación/medios de vida viables
- **Post 1992:** minería de gran escala/tajo abierto/menos trabajo local/mejor manejo ambiental/mayor conflicto socio-ambiental.
- **...Porqué el conflicto social es ambiental?**

# Estudio: Análisis de Decisiones Basado en Valores (Carol Odell/TMI-ROLVAA)

- Entrevistas etnográficas profundas
- Grupos focales
- Metodología de Análisis de Decisiones Basado en Valores ADBV
- Mapeo de “temas” y de “relaciones” de la matriz impactos/beneficios: *la definción local de que significa mejorar el bienestar en sus comunidades en ámbitos impactados por minería.*
- Muestras representativas de diversos escenarios locales
- ADBV: contexto: **matriz de I/B**>metas culturales>objetivos de desarrollo>indicadores>m&e



**Figura 4. Porción de un diagrama de influencias mostrando las interrelaciones entre diferentes impactos (verdes) y beneficios / objetivos (amarillos). Las flechas indican que un factor tiene una influencia en la magnitud del próximo factor.**

## Objetivos: Medios

## Fundamentales

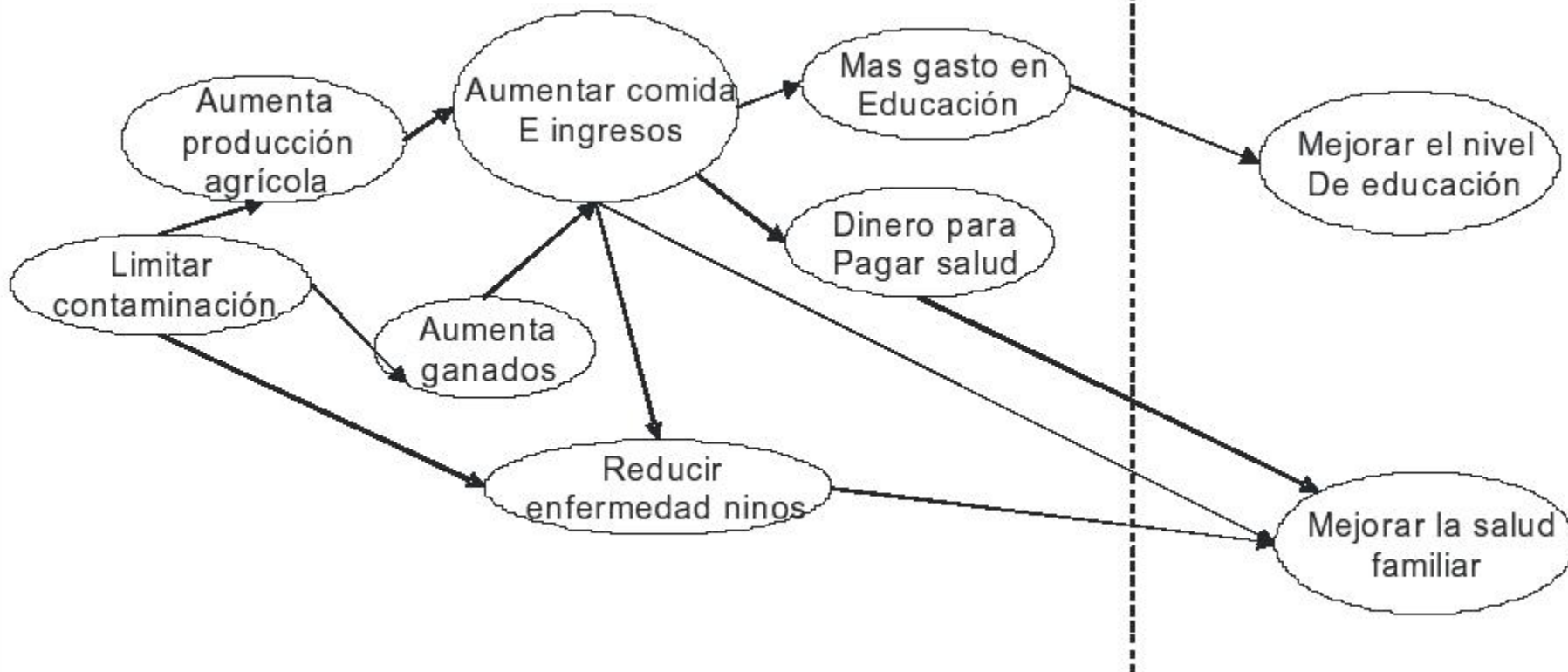
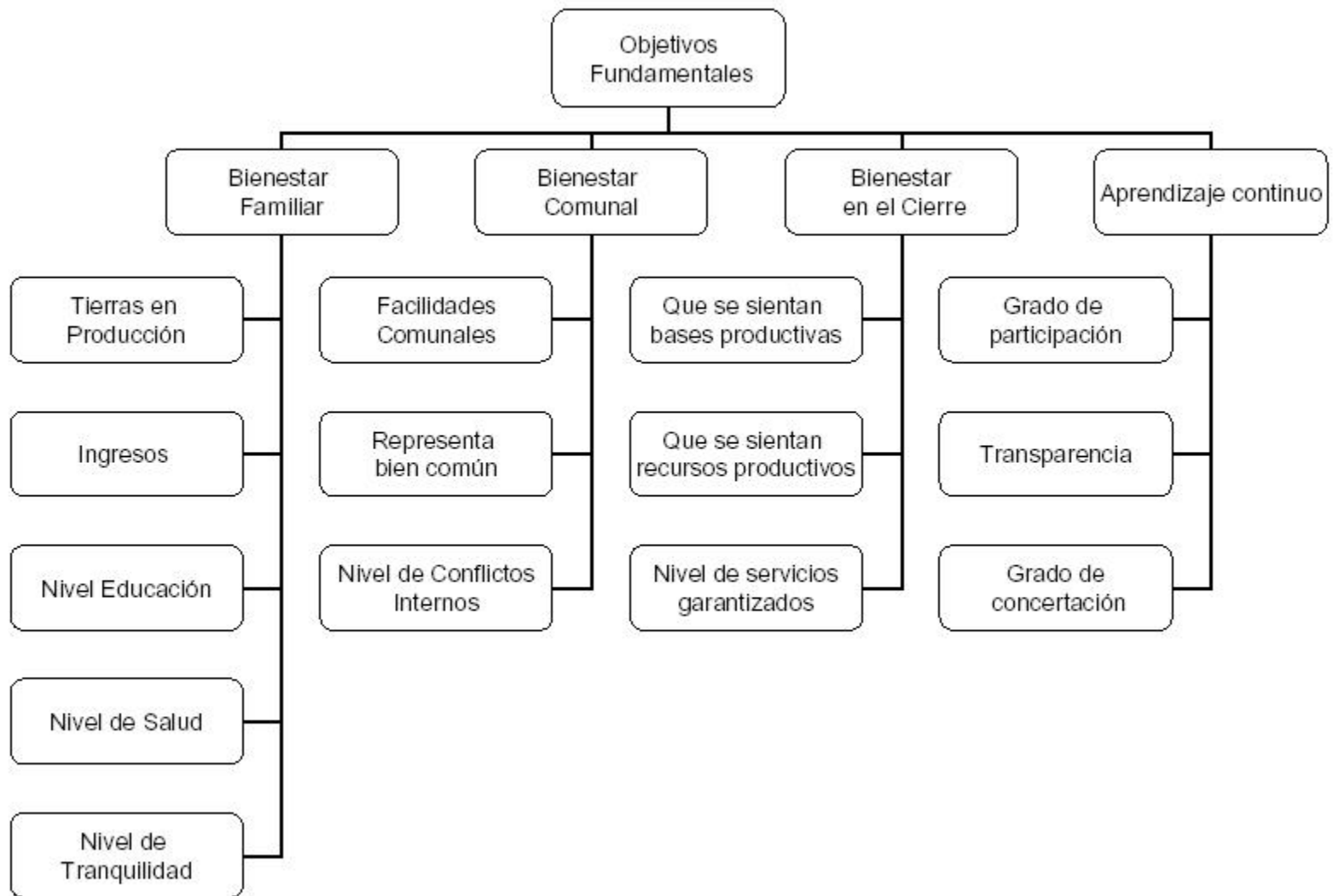


Figura 5. Una porción de una diagrama mostrando la relación entre Objetivos-Medios y objetivos fundamentales expresados en las entrevistas



**Figura 6. Árbol de Objetivos Fundamentales y Sub-objetivos en una población minera**



# Minería, Comunidades y Ecosistemas Frágiles

# El páramo: ecosistema estratégico para el desarrollo rural

- “Páramo”: definición de un territorio y de un clima
- Precipitación más alta que en zonas más bajas aledañas
- Baja variabilidad estacional en la precipitación (los Andes “Verdes”)
- Temperatura fría (evapotranspiración baja de 0,5 - 1,5 mm/día)
- Excedente de agua (poco consumo de la vegetación nativa)
- Suelos típicos del páramo (Andosoles, Histosoles, Regosoles, Umbrisoles) tienen una gran capacidad de retención de agua y contienen grandes cantidades de carbono orgánico (más del 40%).
- Permeabilidad hidráulica saturada muy alta y una permeabilidad hidráulica no saturada muy baja (absorben fácilmente el agua, la sueltan lentamente).

# Paramo es agua

- Volúmen producido (precipitación, neblina, evapotranspiración)
- Volúmen regulado (suelos, caminos subterráneos)

# Páramo: ecosistema frágil

Degradación irreversible del suelo cuando es perturbado seriamente:

- Destrucción de la materia orgánica +
- Destrucción de los arreglos químicos de sus minerales con la materia orgánica

Resulta en

- Disminución de la retención de agua
- Aumento de hidrofobicidad.

# Páramo frágil y minería

- Los EIA en minas de tajo abierto (e.g. Cajamarca) obligan a la restauración del suelo: una meta imposible.

Ejemplo de un escenario  
complejo de decisiones... Piura

# El agua de la región Piura viene de las Alturas....

**Parte baja de la Región:**  
Lluvia anual 10 a 80 milímetros u 8 centímetros.

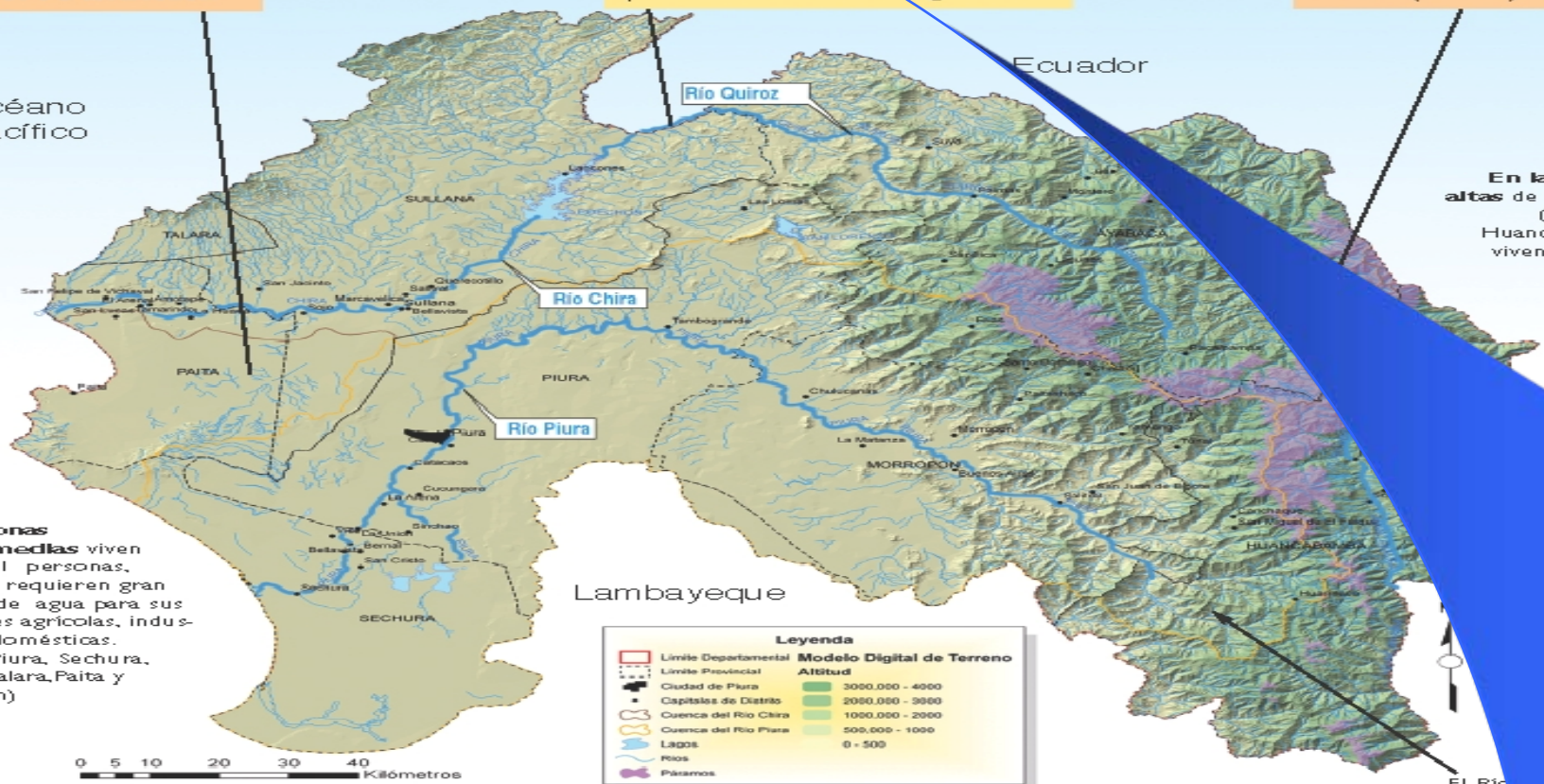
**El Río Chira trae aguas desde los**  
Paramos ecuatorianos y también  
peruanos a través del Río Quiroz .

**Parte alta de la región:**  
Lluvia anual superior a  
1000mm (1 metro).

Océano  
Pacífico

**En las zonas bajas y medias** viven 1'369, 071 personas, las cuales requieren gran cantidad de agua para sus actividades agrícolas, industriales y domésticas. (Incluye Piura, Secura, Sullana, Talara, Paita y Morropón)

**En las zonas altas** de la región (Ayabaca, Huancabamba) viven 261,701 personas



Lambayeque

**Leyenda**

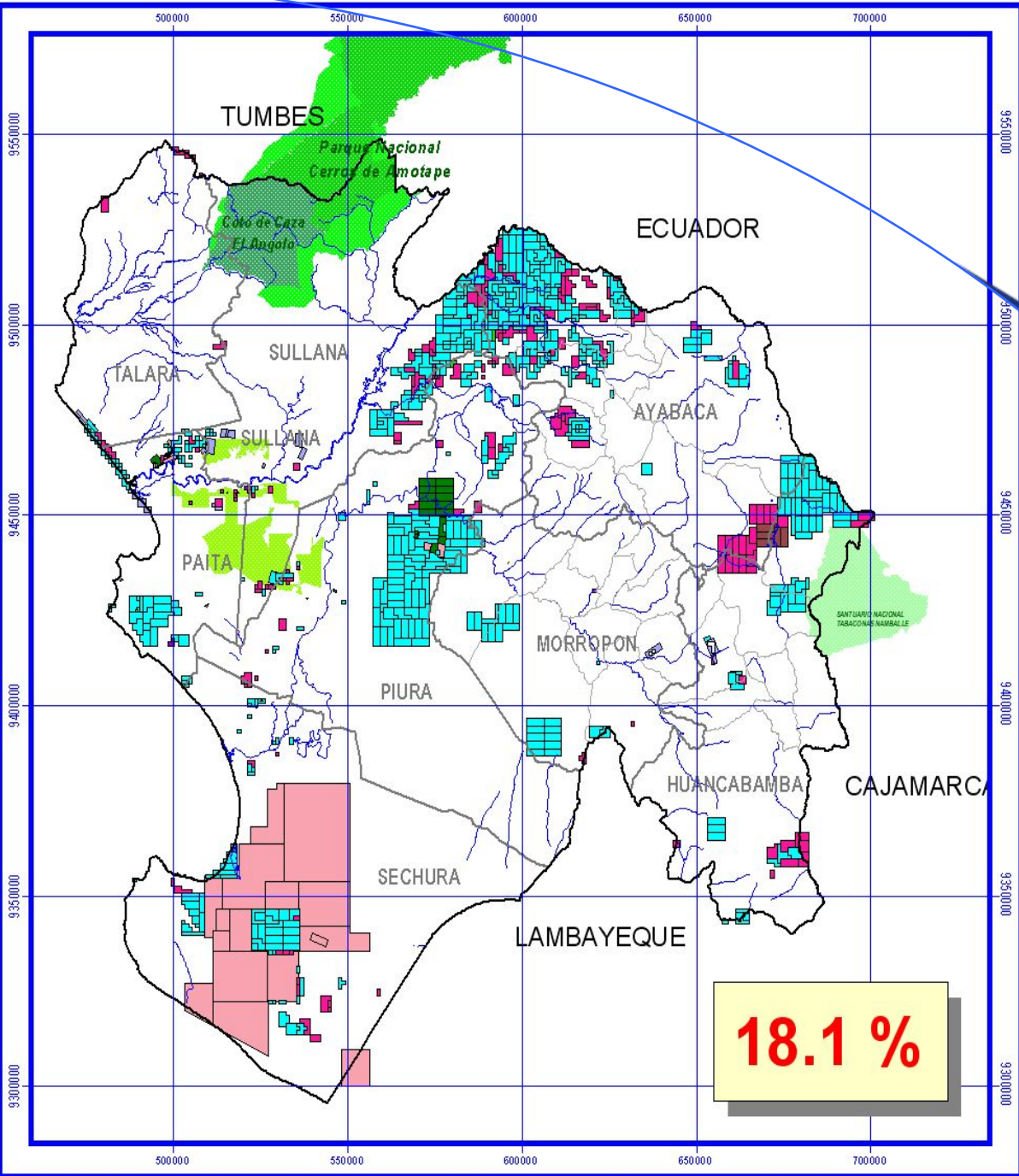
	Límite Departamental		Modelo Digital de Terreno
	Límite Provincial		Altitud
	Ciudad de Piura		3000.000 - 4000
	Capitales de Distrito		2000.000 - 3000
	Cuenca del Río Chira		1000.000 - 2000
	Cuenca del Río Piura		500.000 - 1000
	Lagos		0 - 500
	Ríos		
	Paramos		

## ¿Qué es el Páramo?

Es la zona que esta encima del bosque nublado y es el ecosistema montañoso no arbolado más diverso del planeta. Los suelos del Páramo son muy importantes porque pueden absorber fácilmente el agua, y la sueltan lentamente, convierte la lluvia irregular en un caudal constante en los ríos, además permiten el almacenamiento de agua en pantanos y lagunas.

Es importante saber que las aguas subterráneas también son alimentadas por filtraciones desde los ríos que bajan de la sierra, y por las lluvias en la costa durante los años del Fenómeno El Niño. En algunas zonas el agua que baja de la cordillera infiltra en el suelo y alimenta el agua subterránea debajo del desierto costero.

El Río...  
nace a...  
m sm...  
provin...  
Huanc...



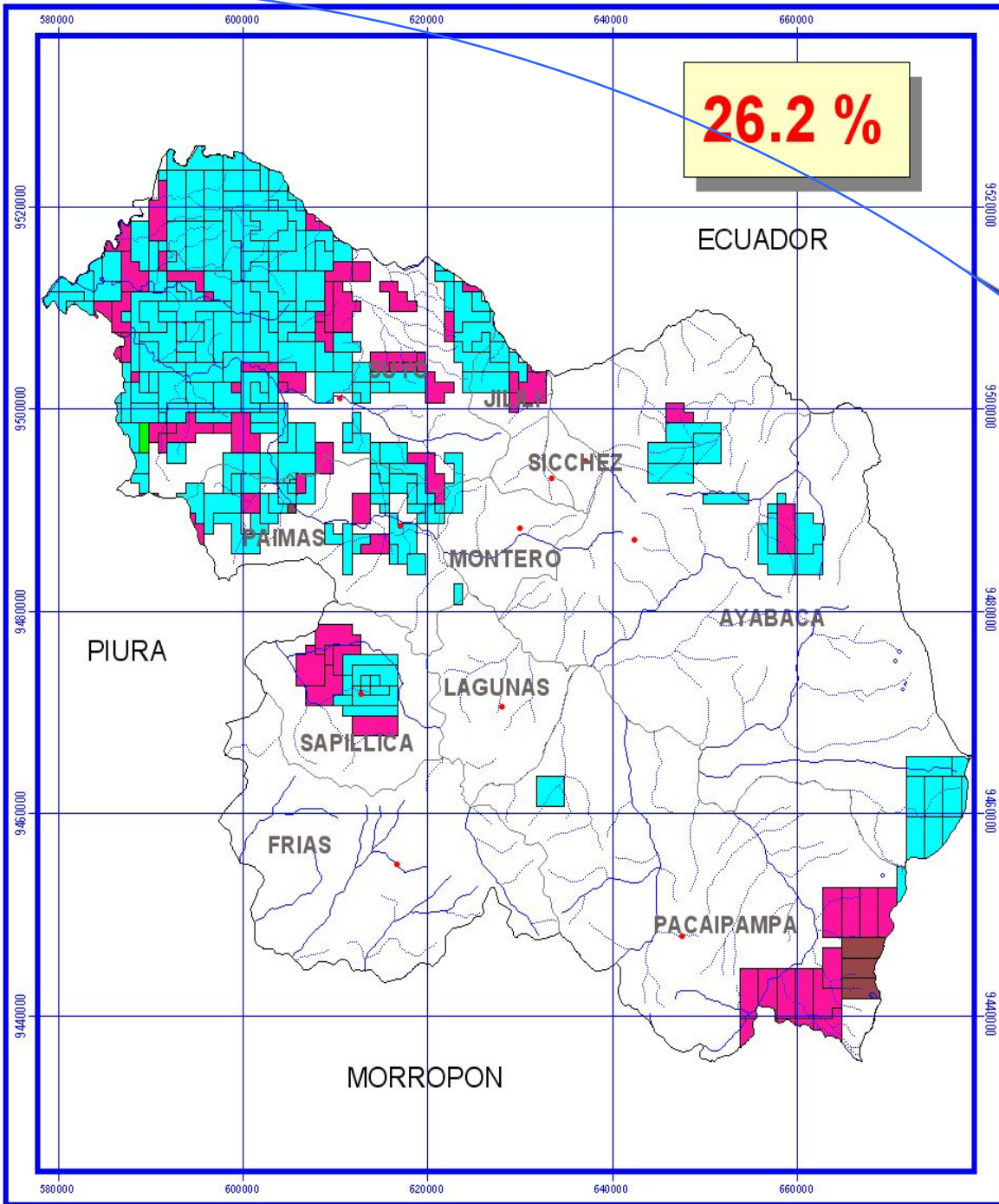
CONCESIONES MINERAS		
SIMBOLO	ESTADO	DESCRIPCION
	A	Canteras afectadas al Estado D.S. 037-96-EM
	B	Plantas de Beneficio
	E	Concesión Empadronada D.LEG. 109 y anteriores
	F	Fom. l. tado con D.LEG. 109 y anteriores en el caso publicado de libre de ir. cab. puede denunciarse totalmente
	J	Extinguido, a publicar, puede redenuciarse
	L	Extinguido, a publicar de libre denunciabilidad
	N	Concesión no Empadronada D.LEG. 109 y anteriores
	P	Petitorio en Trámite - D.LEG. 708
	T	Petitorio Titulado - D.LEG. 708



**MAPA DE CONCESIONES MINERAS  
REGION PIURA**

Fecha : Octubre de 2007	Ubicación : Departam
Escala : 1 : 1'700,000	Fuente : I N G E M M





**26.2 %**

CONCESIONES MINERAS		
SIMBOLO	ESTADO	DESCRIPCION
	J	Extinguido, a publicar puede redenuciarse
	L	Extinguido, a publicar de libre denunciabilidad
	P	Petitorio en Trámite - D.LEG. 708
	T	Petitorio Titulado - D.LEG. 708



**COOPERACCION**  
Acción Solidaria para el Desarrollo

**MAPA DE CONCESIONES MINERAS  
PROVINCIA DE AYABACA**

Fecha : Octubre de 2007	Ubicación : Departame
Escala : 1 : 650,000	Fuente : I N G E M M E

# Recomendaciones para un enfoque de investigación minería-agua-cuenca.

## Contribuir a:

- La minería: exploración/explotación esta en todas las cabeceras de cuenca. Es una prioridad.
- Contribuir al conocimiento/difusión del valor ambiental estratégico de ecosistemas claves como el páramo/humedales: fundamental para el debate de ordenamiento territorial.
- Desarrollar líneas de base sólidas en sitios mineros: cantidad/calidad incorporando la variabilidad espacial y temporal. Estudios complejos, costosos, necesarios.
- Desarrollar líneas de base sobre salud humana y salud animal: una perspectiva ecosistémica (agua y otros componentes) .
- Identificar el umbral de incertidumbre y pautas para aplicar criterio de precaución.

# Recomendaciones... Contribuir

a:

- Desarrollar mecanismos de financiación independientes: alto costo + legitimidad social.
- Desarrollo de sistemas de monitoreo participativo (calidad total del agua/macro-invertebrados; cantidad de agua).
- Marcos de desarrollo sostenible desde la perspectiva local: buenos sistemas locales de monitoreo socio-ambiental + indicadores propios + transformación del conflicto del agua en desarrollo en contextos de alto impacto.