

Doce razones para excluir a las grandes hidroeléctricas de las iniciativas renovables

Erradicar la pobreza y reducir el calentamiento global son dos de los retos más grandes que enfrenta el mundo en el siglo XXI. La urgente necesidad de resolver estos desafíos ha llevado a varias iniciativas internacionales a estimular el uso de energías renovables. A pesar de que el objetivo general de estas iniciativas merece ser apoyado fuertemente, éstas pueden ser contraproducentes si son convertidas en un instrumento para impulsar megaproyectos de hidroenergía, tal como trata de promover la industria constructora de grandes hidroeléctricas.

Las iniciativas recientes para la promoción de energía renovable tienen tres objetivos:

- Apoyar el desarrollo sostenible en los países en vías de desarrollo, en particular para ayudar a que se cumplan los Objetivos de Desarrollo de la ONU para el Milenio.¹
- Reducir el impacto ambiental de la producción y consumo energéticos.
- Aumentar la seguridad energética.

Como explica este artículo, los grandes proyectos hidroenergéticos fallan al no cumplir estos tres criterios. Los proyectos de grandes represas hidroeléctricas también representan una amenaza al captar una gran parte de los fondos especiales designados para la promoción de energías renovables, impidiendo así la expansión de tecnologías limpias y sustentables. Es imperativo entonces que los proyectos de grandes hidroeléctricas sean excluidos de cualquier iniciativa para la promoción de energía renovable, en particular de la Coalición de Energía Renovable de Johannesburgo, la conferencia "Renovables 2004" en Bonn y los proyectos de comercio de carbón del Protocolo de Kyoto.

Doce razones para excluir a las grandes represas hidroeléctricas de las iniciativas renovables:

El aumento de grandes represas hidroeléctricas perjudicará el desarrollo sostenible.

1. Las grandes hidroeléctricas no producen el beneficio de la reducción de la pobreza que sí producen los proyectos renovables descentralizados.
2. Las grandes hidroeléctricas al ser incluidas en las iniciativas renovables agotarán los fondos para los nuevos proyectos de energías renovables.
3. Los promotores de grandes hidroeléctricas normalmente subestiman los costos y exageran los beneficios.
4. Las grandes hidroeléctricas aumentarán la vulnerabilidad al cambio climático.
5. Las grandes hidroeléctricas no producen el beneficio de la transferencia de tecnología.

El aumento de grandes hidroeléctricas perjudicará a las personas y a los ecosistemas.

6. Los grandes proyectos hidroeléctricos causan grandes impactos sociales y ambientales negativos.
7. Los esfuerzos para mitigar los impactos de las represas habitualmente fallan.
8. La mayoría de los promotores y financiadores de las grandes represas hidroeléctricas se oponen a adoptar medidas para prevenir la construcción de proyectos destructivos.
9. Los grandes embalses pueden emitir cantidades significativas de gases de efecto invernadero.

El aumento de grandes hidroeléctricas perjudicará la seguridad energética.

10. La construcción de las grandes hidroeléctricas es lenta, complicada, inflexible y cada vez más costosa.
11. Muchos países ya son demasiado dependientes de la hidroenergía.
12. Las grandes hidroeléctricas resultan ser no renovables debido a la sedimentación.

Antecedentes

La presión global para las renovables

Las iniciativas globales sobresalientes para la promoción de energías renovables son la Coalición de Energía Renovable de

Johannesburgo, CERJ (JREC por su sigla en inglés) y la conferencia intergubernamental que tendrá lugar en Bonn, Alemania, en junio del 2004. La CERJ fue lanzada por la Unión Europea en la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible (CMDS), en Johannesburgo en septiembre de 2002. En junio del 2003, alrededor de 80 países ya formaban parte de la coalición.

El Canciller Gerhard Schröder anunció en la CMDS en Johannesburgo que Alemania auspiciaría una gran conferencia en 2004 para revisar el avance internacional en torno del cumplimiento de los objetivos para el desarrollo de las energías renovables. La conferencia de Bonn "Renovables 2004" se anuncia como "el primer hito importante para revisar los avances de la Coalición". Los encuentros regionales preparatorios se planearon para realizarse en Brasil, India, Kenia y Berlín.

El desarrollo y los beneficios ambientales de las energías renovables descentralizadas

Cerca de dos billones de personas en los países en vías de desarrollo, mayormente en áreas rurales, no tienen acceso a los servicios de energía modernos. El ochenta por ciento de los africanos sub-saharianos no tienen electricidad. El acceso a los servicios de energía básicos y limpios - incluyendo a las tecnologías no eléctricas, tales como biogás, estufas y cocinas mejoradas y pequeñas plantas hidroeléctricas destinadas al uso de fuerza mecánica-, es esencial para la erradicación de la pobreza. Estos servicios también pueden traer grandes beneficios en las áreas de salud y educación. Al mismo tiempo el mundo se enfrentará con una catástrofe climática si la tendencia de consumo actual de combustibles fósiles continúa como hasta hoy.

Afortunadamente existen muchas tecnologías renovables nuevas (ver cuadro) que **pueden proveer energía limpia, apropiada y eficiente para los más desposeídos mundialmente, ayudando así a erradicar la pobreza sin ocasionar costos para el ambiente.** La comprensión del potencial de estas tecnologías renovables es vital si vamos a cumplir con los Objetivos de Desarrollo de la ONU del Milenio de erradicar la extrema pobreza y hambruna para el año 2015 y revertir la degradación ambiental.

Nuevas Renovables

Los Ciudadanos Unidos por la Energía Renovable y la Sustentabilidad (CURES en inglés), una coalición internacional de ONGs creada en octubre de 2003 como parte de la preparación para la conferencia Renovables 2004, define a las nuevas energías renovables incluyendo: "Biomasa moderna, **hidroeléctricas pequeñas según la CMR (máximo 10 MW, mecánicas o eléctricas)**, geotérmica, eólica, toda la solar, mareas, olas y otras energías marinas. La biomasa moderna incluye el uso mejorado de la biomasa tradicional, tal como estufas eficientes que no producen humo, así como la generación de electricidad, producción de calefacción y combustibles líquidos del carbón neutral y de bajo insumo, y fuentes sostenibles de biomasa". Fuente: www.ee-netz.de/cures.html

El lobby por las grandes hidroeléctricas

En la CMDS, los gobiernos con grandes planes de desarrollo hidroenergético presionaron fuertemente para que se reconociera a las grandes hidroeléctricas como renovables. Tuvieron éxito al insertar la frase "tecnologías energéticas renovables, incluyendo a las hidroeléctricas" en una oración sobre la diversificación de energía en el Plan de Implementación² de la Cumbre. La industria de las grandes represas recalca a menudo que la expresión de la CMDS no establece diferencia entre hidroeléctricas grandes y pequeñas - a pesar de que esta diferenciación es usual en las discusiones de energías renovables. La Asociación Internacional de Hidroenergía, el Banco Mundial y otros promotores de grandes hidroeléctricas están usando ahora esta frase con el fin de presionar para que las grandes hidroeléctricas se beneficien de las iniciativas renovables.³

Hidroeléctricas pequeñas vs. grandes hidroeléctricas

Cada planta hidroeléctrica es única en su diseño, ubicación e impactos. Aunque no existe una relación directamente proporcional entre la capacidad instalada de una planta hidroeléctrica y sus efectos, en general se pueden esperar mayores impactos a medida que el tamaño del proyecto aumenta.

Las pequeñas represas implementadas responsablemente pueden producir bajo impacto ambiental y social, y proveer muchos de

los beneficios de las nuevas alternativas energéticas renovables, en particular proporcionar energía y beneficios de desarrollo para comunidades rurales dispersas.

Sin embargo, si estas pequeñas hidroeléctricas son mal implementadas al no respetar las necesidades de la comunidad y al causar impactos en los ríos y corrientes, pueden repetir muchas de las consecuencias negativas de los grandes proyectos. Los impactos acumulados de los proyectos múltiples de pequeñas hidroeléctricas sobre pequeñas cuencas causan preocupación. Es por esto imperioso que las propuestas de pequeñas represas sean cuidadosamente evaluadas caso por caso.

La naturaleza de la ubicación específica de las hidroeléctricas quiere decir que ha sido difícil llegar a un acuerdo internacional sobre el límite del tamaño de una pequeña hidroeléctrica. De acuerdo con la Asociación Internacional de Pequeñas Hidroeléctricas, un límite de hasta 10 MW de capacidad "por lo general se está aceptando". La Asociación Europea de Pequeñas Hidroeléctricas y el Grupo de Trabajo de Energía Renovable de la Agencia Internacional de Energía también definen a las pequeñas hidroeléctricas como de menos de 10 MW. Es entonces lógico usar este límite máximo de 10 MW en la tarea de promover la energía renovable.

Para asegurarse de que los proyectos de pequeñas hidroeléctricas produzcan bajos impactos y cumplan con las prioridades de la comunidad, se impone que todos los proyectos de pequeñas hidroeléctricas se planeen, construyan y operen siguiendo las recomendaciones de la Comisión Mundial de Represas (CMR), organismo patrocinado por el Banco Mundial (BM) y la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).

Nota sobre las estadísticas globales de represas

No se han hecho estimaciones sobre los impactos acumulativos de los proyectos hidroeléctricos más grandes del mundo, aunque están disponibles las estimaciones de los impactos globales causados por las grandes represas. Aunque las grandes y pequeñas hidroeléctricas se definen teniendo en cuenta su capacidad de generación energética, las represas grandes y pequeñas también se definen de acuerdo con su tamaño físico. El criterio clave para la definición de una represa grande es que tiene que tener por lo menos 15 metros de altura. La gran mayoría de las plantas hidroeléctricas

tienen una gran represa - pero la gran mayoría de las grandes represas fueron construidas con propósitos diferentes a la generación de energía, o sea que no son proyectos hidroeléctricos.

Según las estadísticas de la industria de represas utilizadas por la Comisión Mundial de Represas, alrededor de 5.300 (11%) de las 48.000 grandes represas del mundo fueron construidas solamente para la producción de energía hidroeléctrica. Unas 13.300 (28%) fueron construidas para cumplir más de una función. Muchas de estas represas de usos múltiples, especialmente las más grandes, tienen una función hidroeléctrica, aunque el porcentaje exacto no ha sido calculado. La producción de hidroenergía es casi siempre un componente de las grandes represas, las cuales han desplazado a un gran número de personas y causado enormes impactos ambientales.

DOCE RAZONES

El aumento de las grandes represas hidroeléctricas perjudicará el desarrollo sostenible.

- 1) Las grandes hidroeléctricas no producen el beneficio de reducción de pobreza que sí producen los proyectos renovables descentralizados.**

La Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas ha identificado el acceso a los servicios energéticos sostenibles como un elemento esencial del desarrollo sostenible. La Comisión establece que para implementar los Objetivos de Desarrollo de la ONU para el Milenio, en el 2015 la proporción de personas que viven con menos de un dólar al día tengan "acceso a servicios de energía con un costo asequible como prerrequisito".

Entre los beneficios más importantes que producen las energías renovables, como la eólica, solar, biogás y las plantas hidroeléctricas pequeñas, está el hecho de que pueden ser construidas como "energía eléctrica descentralizada" - unidades pequeñas geográficamente dispersas construidas cerca del usuario. Esto minimiza los costos de transmisión y la dependencia de la red de distribución, y despliega los beneficios del desarrollo económico en el ámbito local por la construcción del proyecto y el acceso a la energía. La

energía eléctrica descentralizada permite incrementar nueva capacidad de acuerdo a la demanda, consta de requisitos más bajos para la inversión de capital y su construcción es mucho más rápida que en el caso de los proyectos centralizados.

Los beneficios distribuidos de estos proyectos, así como el poder usar los recursos locales, significa que a menudo estas iniciativas son la mejor opción para abastecer de energía a las poblaciones de bajos ingresos, dispersas en áreas rurales en los países en vías de desarrollo. Cuatro quintos de los dos billones de personas sin acceso a electricidad y otros servicios modernos de energía eléctrica viven en esas áreas.

La naturaleza de las grandes hidroeléctricas -capital intensivo, construcción demorada, centralizada, dependiente de los grandes centros de demanda y grandes, caras y a menudo ineficientes redes de transmisión-, significa que ésta es particularmente inapropiada para suplir las necesidades de las áreas desabastecidas y rurales.

En muchos países de bajos ingresos, especialmente en África, los ministerios de Energía, con el apoyo de agencias extranjeras, han destinado grandes cantidades de los presupuestos estatales, fondos de ayuda y recursos institucionales para la construcción y manejo de grandes proyectos hidroeléctricos. Sin embargo, las redes de distribución han carecido de inversión. Cerca del cuatro por ciento del territorio de Ghana está inundado bajo el embalse más grande del mundo - y sin embargo el 70% de los ghaneses no tienen acceso a la electricidad. El segundo embalse más grande del mundo en volumen es el de Kariba, compartido por Zambia y Zimbawe. Pero sólo un quinto de los zambianos y un cuarto de los zimbawenses tienen electricidad. El Paraguay es dueño de la mitad de Itaipú, la planta hidroeléctrica más poderosa del mundo, sin embargo la mitad de los paraguayos no tienen electricidad.

Los altos costos de los grandes proyectos de hidroeléctricas han propiciado en muchos casos la corrupción entre las elites de los países dependientes de hidroelectricidad y especialmente en América Latina donde son responsables de una importante proporción de la deuda externa. **En todos los países, excepto los grandes desarrollados, el planeamiento e implementación de los proyectos de grandes hidroeléctricas está dominada por consultores y contratistas extranjeros. La mayoría de los sectores de bajo ingreso económico de estos**

países reciben poco o nada de los beneficios de los proyectos de grandes hidroeléctricas.

2) Las grandes hidroeléctricas, al ser incluidas en las iniciativas renovables, agotarán los fondos para los nuevos proyectos de energías renovables.

Las grandes plantas hidroeléctricas se encuentran entre las obras de infraestructura más caras del planeta; los proyectos más grandes llegan a costar mil millones y hasta decenas de mil millones de dólares. Incluir subsidios para grandes proyectos de hidroeléctricas en las iniciativas renovables, podría agotar los fondos disponibles para promover las energías renovables.

Los proyectos identificados para ser considerados dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto (MDL, CDM en inglés) ilustran cómo las grandes represas pueden captar una gran parte de los fondos disponibles para promover las energías renovables.⁴ Un sólo proyecto hidroeléctrico en Mozambique, la represa de Mphanda Nkuwa, de 1.300 MW, está proponiendo vender siete millones de toneladas de créditos de carbono por año bajo el MDL. Durante 21 años, el período máximo durante el cual se puede supuestamente reclamar la reducción de emisiones, Mphanda Nkuwa generaría créditos por 147 millones.

Mphanda Nkuwa, al precio actual del carbono (3-5 dólares/tonelada) absorbería de 441 a 735 millones de dólares durante 21 años de los fondos disponibles para comprar créditos de reducción de emisiones. Como comparación, el Fondo Prototipo de Carbono del Banco Mundial, el mayor comprador institucional de créditos de carbono, tiene un máximo de 180 millones de dólares para financiar adquisiciones de carbono.

Los 24 nuevos proyectos de energías renovables que actualmente están en el proceso de solicitar créditos por el Mecanismo de Desarrollo Limpio, generarán todos juntos 17 millones de créditos en 21 años. Haciendo una extrapolación del tamaño de los proyectos de renovables en el portafolio del MDL, da como resultado que la represa de Mphanda Nkuwa generaría créditos que podrían haber servido para apoyar 206 proyectos de energías renovables.

3) Los promotores de grandes hidroeléctricas normalmente subestiman los costos y exageran los beneficios.

El subestimar constantemente los costos y exagerar los beneficios de los grandes proyectos hidroeléctricos hace que propuestas económicamente inviables aparezcan como viables y da ventajas injustas a los proyectos de grandes hidroeléctricas cuando se está evaluando su viabilidad en comparación con otras opciones de generación.

Una investigación del Banco Mundial publicada en 1996 reveló que el sobrecosto ajustado a la inflación de 66 hidroproyectos financiados por el Banco desde los años sesenta en promedio es el 27%. El sobrecosto promedio de los proyectos de energía térmica resultó un 6%; y de una muestra de más de 2.000 proyectos de desarrollo de todo tipo, el 11%.⁵

Los proyectos multipropósito, muchos de los cuales incluyen componentes hidroeléctricos, parecen acarrear aun más sobrecostos que los proyectos hidroeléctricos con un propósito único: la CMR obtuvo como resultado de un estudio de 45 grandes represas multipropósito un promedio de 63% de sobrecostos. Nada indica que la industria esté mejorando su habilidad de estimar los costos -la represa estudiada más recientemente en detalle por la CMR, el gran proyecto hidroeléctrico de Pak Mun terminado en 1994, tenía un 68% de sobrecostos.

El número de personas que requieren de reasentamiento o compensación por la pérdida de tierras, hogares, trabajo y fuentes de subsistencia también ha sido normalmente subestimado. Una revisión interna del Banco Mundial publicada en 1994 estudió proyectos que, de acuerdo con los documentos de planeamiento, causarían el desplazamiento de 1,34 millones de personas (el 63% de ellas serían desplazadas por represas). De acuerdo con los resultados de la revisión, aproximadamente dos millones de personas fueron desplazadas.⁶

Una revisión sobre los reasentamientos realizada por el Banco Mundial en 1994 y los hallazgos de la Comisión Mundial de Represas demuestran la existencia de un patrón consistente de exclusión de grupos importantes de personas en los costos sociales estimados de los proyectos. Los números de estos grupos afectados y no compensados pueden llegar a ser mayores de los que oficialmente se denomina "afectados". La CMR concluye que muchos de los complejos impactos sociales

negativos de las represas "son frecuentemente -aun hoy en día- no reconocidos o considerados en el proceso de planeamiento y algunos permanecen ignorados durante la operación del proyecto".

Aunque los costos de todo tipo son usualmente mucho más altos de lo que se predice, los beneficios demuestran haber sido bajos. De las 63 represas grandes con un componente de hidroenergía revisadas por la CMR, 35 generaron menos energía de lo que habían anunciado. De las represas que cumplieron sus objetivos de generación, un cuarto pudo cumplir este propósito al costo de aumentar la capacidad instalada originalmente planeada. Los números de la CMR posiblemente dan resultados conservadores sobre el bajo nivel de operación de las represas, puesto que la mayoría de los datos usados en este análisis provienen de los operadores de represas y no fueron verificados independientemente.

La CMR analizó los informes de evaluación de proyectos desarrollados por los bancos multilaterales de desarrollo. De las 20 grandes represas hidroeléctricas evaluadas, 11 fracasaron al no cumplir con sus objetivos económicos. Nueve de las 20 obtuvieron una *tasa interna de retorno económico* (TIRE, EIRR en inglés) menor al 10%. Los proyectos de infraestructura de los países en vías de desarrollo se juzgan como aceptables usualmente si cumplen con una TIRE de más de 10-12%. La CMR encontró que los proyectos multipropósito cumplen sus objetivos en menor proporción que los proyectos de propósito único.

Las evaluaciones de los bancos de desarrollo se hacen después de finalizar la construcción del proyecto o sólo unos años después. Así, incorporan los efectos de los sobrecostos y los resultados iniciales de la operación, pero no incluyen el funcionamiento a largo plazo; algo que ha sido señalado por la CMR. También es posible que estos estudios reflejen su predisposición a conducir sus propias evaluaciones. Aun más, las argumentaciones ignoran muchos de los impactos sociales y ambientales negativos de los proyectos.

Los promotores de las grandes hidroeléctricas afirman que los proyectos que ellos realizan lucirían más atractivos para los accionistas y la sociedad en general si las funciones de los embalses que no tienen que ver con la hidroeléctrica fuesen incluidas en las evaluaciones de los proyectos. Sin embargo, como lo ha hecho ver la CMR, los proyectos multipropósito demuestran aun peor rendimiento que los proyectos construidos

únicamente para hidroenergía. Una de las razones es el conflicto entre los diversos propósitos del proyecto, por ejemplo entre la necesidad de almacenar agua para el riego y la necesidad de soltar agua para la generación de energía. Otra razón es el rendimiento extremadamente pobre en términos técnicos y económicos de los proyectos de grandes represas para el regadío y el abastecimiento de agua.⁷

Los operadores de los proyectos multipropósito raramente obtienen beneficios del control de inundaciones que podrían proveer a las comunidades aguas abajo de la represa. Sin embargo, tampoco están exentos de pagar los costos de los daños causados por las inundaciones que regularmente provocan las represas, por razones que incluyen mal manejo operacional e incapacidad de retener las crecidas extremas.

El rápido desarrollo de las nuevas energías renovables indica que son frecuentemente una mejor opción para la generación de energía que las grandes represas. De forma similar, los cambios en las tecnologías y actitudes indican que las alternativas a las grandes represas son ahora frecuentemente la mejor opción para el riego, almacenamiento y provisión de agua, y control de inundaciones.

4) Las grandes hidroeléctricas aumentarán la vulnerabilidad al cambio climático.

La urgente necesidad de disminuir la vulnerabilidad de las sociedades al cambio climático está recibiendo cada vez más atención de parte de los gobiernos y las agencias internacionales. Parece ser que la consecuencia más grave del calentamiento global para los humanos no será un clima más cálido, sino los cambios en el patrón de comportamiento de la lluvia y la nieve, que será producto del calentamiento del planeta. Ya estamos sufriendo un gran número de reacciones sin precedentes y de gran intensidad, como inundaciones extremas, sequías y las dificultades que éstas traen consigo, y se espera que esta situación empeore aún más en el futuro.

Las grandes plantas hidroeléctricas se construyen suponiendo que los comportamientos hidrológicos del pasado pueden ser usados para predecir con precisión la futura producción de energía y la magnitud de las crecidas que pudieran amenazar la seguridad de las represas. Ésta ha sido siempre una premisa engañosa -el principal motivo por el que las plantas hidroeléctricas fallan es porque sus promotores han cometido errores al calcular incorrectamente las sequías en sus

pronósticos de energía-, que ahora resultan claramente no ser válidos. El futuro traerá inundaciones y sequías extremas, y sumamente difíciles de predecir, que batirán los récords históricos, empeorando continuamente a medida que el planeta se calienta.

Los promotores de las grandes hidroeléctricas actualmente no toman en cuenta el cambio climático en sus planes. Si lo hicieran, las represas tendrían que tener mayor capacidad para soportar inundaciones de una manera segura y los diseños para la producción de energía tendrían que tener en cuenta la posibilidad de sequías extremas. Estos factores aumentarían los costos y reducirían los beneficios, y por lo tanto se reduciría la viabilidad económica de estos gigantescos proyectos.

Las sequías traen muchas dificultades económicas y sociales, especialmente en los países pobres, con gran dependencia de la agricultura. La dependencia de las hidroeléctricas implica que la sequía también puede ocasionar escasez de energía en momentos en que la economía ya se ve afectada por la baja producción de alimentos y la menor ganancia por exportaciones. **El construir más hidroeléctricas grandes sólo hará más difícil la tarea de adaptarse al cambio climático.**

5) Las grandes hidroeléctricas no producen el beneficio de la transferencia de tecnología.

Un argumento muy importante de los fondos mundiales para las energías renovables y los mecanismos del comercio de carbono es que éstos pueden promover la transferencia de tecnologías nuevas y mejoradas del norte al sur. Este argumento no es aplicable para las grandes hidroeléctricas, ya que la tecnología está bien establecida en los países del sur y no se han observado avances tecnológicos significativos en las décadas recientes, ni se esperan en el futuro.

Los promotores de las energías renovables también argumentan que se necesita apoyo del gobierno para ayudar a aumentar la producción y abaratar el costo por unidad de las nuevas tecnologías. Esto no se aplica a las grandes hidroeléctricas porque ésta era ya una tecnología antigua a principios del siglo veinte.

El aumento de grandes hidroeléctricas perjudicará a las personas y a los ecosistemas.

6. Los grandes proyectos hidroeléctricos causan grandes impactos sociales y ambientales negativos.

De acuerdo con la Comisión Mundial de Represas (CMR), los beneficios derivados de las represas "han sido considerables". Sin embargo, "en muchos casos la gente desplazada, las comunidades aguas abajo, los contribuyentes y el ambiente han pagado un precio inaceptable y a menudo hasta innecesario para asegurar estos beneficios". La CMR calculó que este precio "inaceptable" incluye:

- Cuarenta a ochenta millones de personas desalojadas forzosamente de sus hogares para construir las 48.000 grandes represas.
- Muchos de los desplazados nunca recibieron ninguna forma de compensación y "cuando ésta se brindó, la misma fue a menudo inadecuada", de modo que "aquellos que fueron reubicados raramente recuperaron sus modos de vida".
- No se sabe el número de personas que perdieron sus tierras, formas de vida y acceso a los recursos naturales, ni aquellos que se enfermaron debido a los impactos causados río abajo y a otros impactos indirectos de las represas, pero han sido ciertamente millones de personas.
- "Los pueblos indígenas, las tribus y las minorías étnicas vulnerables han sufrido niveles desproporcionados de desplazamientos e impactos negativos en sus modos de vida, cultura y existencia espiritual", destaca la CMR. Las mujeres han "soportado frecuentemente de forma desproporcionada los costos sociales y han sido a menudo discriminadas a la hora de compartir los beneficios".
- El sesenta por ciento de la longitud de los sistemas hídricos más grandes del mundo está alta o moderadamente fragmentada por represas, trasvases entre cuencas y desviaciones para el riego. Esta alteración masiva del hábitat ribereño es una de las razones más importantes que ha conducido a la rápida pérdida de la biodiversidad de agua dulce. Se estima que hasta un 35% de los peces de agua dulce están extinguidos, en peligro o son vulnerables. También se piensa que corren riesgo un

número desconocido de mariscos, anfibios, plantas y pájaros que dependen de los hábitat de agua dulce.

- Los embalses inundan los bosques y otros ecosistemas terrestres y ribereños, incluyendo hábitats irrecuperables para las especies en peligro de extinción. Las represas "alteran la distribución natural y la corriente del agua", comprometiendo de esta forma "los aspectos dinámicos de los ríos que son fundamentales para mantener el carácter de los ecosistemas acuáticos; bloquean la migración de las especies y reducen la producción en las áreas ribereñas río abajo, planicies de inundación y delta de los ríos".

7) Los esfuerzos para mitigar los impactos de las represas habitualmente fallan.

De acuerdo con la CMR, aun cuando los promotores de represas reconocen los impactos y éstos se consideran en los planes de mitigación, estos planes "habitualmente no pueden resolver los problemas causados por la decisión de construir una gran represa". La CMR señala que incluso cuando se otorga compensación, ésta es a menudo inadecuada y que aun cuando se reconoce que la gente necesita ser reasentada, muy raras veces estas personas consiguen que sus modos de vida sean restaurados. La CMR también encontró que:

"Hay una relación clara entre la magnitud de los desplazamientos y la capacidad de recuperar y rehabilitar los modos de vida de una forma adecuada. Cuanto más grande sea el número de desplazados es menos probable que las formas de vida pueda ser restablecidas."

La CMR encontró información similar en la mitigación de los impactos ecosistémicos causados por las grandes represas; **muchos impactos pasan inadvertidos y subestimados, y las medidas que se recomiendan para prevenir o reducir los impactos frecuentemente fracasan.**

8) La mayoría de los promotores y financiadores de las grandes hidroeléctricas se oponen a adoptar medidas para prevenir la construcción de proyectos destructivos.

La CMR ha desarrollado criterios para los procesos del planeamiento hídrico y energético que pueden ayudar a prevenir la construcción de proyectos de hidroenergía destructivos, promover la implementación de mejores

alternativas y reducir el impacto de proyectos existentes. Puesto que la implementación de las recomendaciones de la CMR significaría la construcción de pocas represas, muchos promotores de hidroeléctricas han atacado fuertemente la credibilidad de la CMR y han hecho lobby para evitar la aplicación de las recomendaciones.

La respuesta del Banco Mundial a la CMR ha sido especialmente controversial. Algunos oficiales del Banco han adherido ampliamente el informe, mientras que otros han alentado activamente a los gobiernos y otros financiadores a oponerse al mismo. La última estrategia sobre recursos hídricos del Banco Mundial, dada a conocer en febrero de 2003, anuncia que el Banco revisará la disminución de financiación para los proyectos de grandes represas, aun cuando había prometido incorporar las recomendaciones de la CMR en sus políticas.

Hasta que la CMR hizo público su informe en noviembre del 2000, las únicas normas internacionales existentes en lo que se refiere a los aspectos sociales y ambientales de la construcción de represas fueron aquellas contenidas en las "políticas preventivas" del Banco Mundial. Los esfuerzos para presionar al BM de modo que implemente esas normas han reducido el número de grandes proyectos hidroeléctricos financiados por esa entidad en años recientes. Aun así, las políticas preventivas, como lo advierte la CMR, son insuficientes en su contenido y aplicación para prevenir los principales problemas de los proyectos del Banco Mundial. Sin embargo, el Banco no sólo se está rehusando a usar las recomendaciones de la CMR de reforzar las políticas preventivas, sino que está buscando debilitar el contenido y la aplicación de estas políticas.

El deseo del Banco de diluir sus propias políticas está siendo promovido por la industria de grandes hidroeléctricas. Recientemente el Consejo de Energía Hidroeléctrica para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos ha intentado debilitar las políticas preventivas a fin de que los constructores de hidroeléctricas no necesiten emprender "largos y caros estudios ecosistémicos y de mitigación".⁸

A menos que las recomendaciones de la CMR sean adoptadas por el Banco Mundial y otros financiadores y constructores de represas, no existe ninguna razón para esperar que las grandes hidroeléctricas en el futuro sean menos dañinas y con mejor rendimiento que aquellas del pasado.

9) Los grandes embalses pueden emitir cantidades significativas de gases de efecto invernadero.

Los científicos han estudiado más de 30 embalses y en todos han encontrado emisiones. En países tropicales, varias de las plantas hidroeléctricas estudiadas parecen causar mucho más impacto para el calentamiento global que plantas de gas natural que generan iguales cantidades de electricidad. La incidencia sobre el calentamiento global debido a las grandes hidroeléctricas fuera de los trópicos parece ser significativamente menor que la electricidad generada por combustibles fósiles, aunque no tan insignificante como se suponía.

Los embalses emiten gases de efecto invernadero debido a la descomposición de la materia orgánica: la vegetación y tierra inundadas cuando se crea el embalse, las plantas que crecen en el embalse y el detritus que llega desde la cuenca alta del río. Los gases son emitidos desde el embalse y cuando se suelta el agua a través de las turbinas y vertederos.

Las *emisiones brutas* de las hidroeléctricas son las que surgen directamente de la superficie del embalse y de la represa. Pero el impacto real de una represa sobre el clima global depende de las *emisiones netas*. Éstas son calculadas considerando las fuentes preexistentes y los sumideros de gases de invernadero en la cuenca.

La ciencia que cuantifica las emisiones en los embalses es aún joven y tema de mucho debate. Las controversias incluyen discusiones sobre cuáles son los mejores métodos para medir las emisiones del embalse, cómo calcular el impacto de las represas en las fuentes de carbón y los sumideros en toda la cuenca, y cómo comparar las emisiones de las hidroeléctricas con las de los combustibles fósiles.⁹

El aumento de grandes hidroeléctricas perjudicará la seguridad energética.

10) La construcción de las grandes hidroeléctricas es lenta, complicada, inflexible y cada vez más costosa.

Los grandes proyectos hidroeléctricos toman mucho más tiempo para su construcción que otro tipo de plantas energéticas. Entre otras razones, por su gran escala, por el hecho de que cada sitio de ubicación es único y requiere diseños específicos, y por la oposición que invariablemente provocan.

La construcción de las grandes hidroeléctricas usualmente también toma mucho más tiempo que lo estimado en los estudios de factibilidad. **Cuarenta y nueve proyectos de hidroeléctricas revisados por un estudio del Banco Mundial publicado en 1990, demostró que para terminar la construcción se demoró un promedio de cinco años y ocho meses -14 meses más que el promedio estimado antes de iniciarse las obras. Las turbinas eólicas y los paneles solares, comparativamente, pueden empezar a funcionar y devolver los préstamos a los pocos meses de entrar en construcción.**

Al igual que la fase de construcción de los proyectos hidroeléctricos, la fase de planeamiento es también mucho más larga en comparación con la de los proyectos renovables. El gobierno de Uganda tomó la decisión de construir la represa de Bujagali en 1994, y después de una década de plantearse el proyecto y de gastar decenas de millones de dólares aun no ha entrado en la fase de construcción. La represa de Nam Theun 2 ha sido promovida por el Banco Mundial desde 1989 y también, después de voluminosos estudios y a un gran costo en recursos humanos y financieros, el proyecto no ha podido concretarse. Ambos proyectos han sido promovidos por el Banco Mundial como modelos de buena implementación de hidroenergía.

Las grandes hidroeléctricas también contrastan marcadamente con las nuevas energías renovables en términos de lo que los planificadores llaman "disparidad". Las grandes plantas hidroeléctricas por definición incrementan la capacidad de las redes cuando están completas, un problema especialmente para las redes con capacidad relativamente pequeña que es común en muchos países en vías de desarrollo. Si existe una demanda para aumentar súbitamente la nueva capacidad, por lo general esto quiere decir que ha habido escasez de energía antes de que termine de construirse la hidroeléctrica -si la escasez no se produce, lo más probable es que la generación total de la represa no se necesita cuando entra en la red, habiéndose captado así inversiones para una planta no productiva.

Los estudios del Banco Mundial muestran que el aumento de la demanda es habitualmente sobreestimado por los planificadores de energía, especialmente debido a los grandes períodos de tiempo que toma construir un gran proyecto hidroeléctrico. De este modo, las grandes hidroeléctricas han producido frecuentemente excesos de capacidad en las redes. **Es preferible, en términos económicos y de planeamiento**

energético, aumentar la capacidad con pequeños incrementos para compensar la demanda creciente.

Otro contraste con los beneficios de las nuevas energías renovables es la inflexibilidad de la ubicación de las grandes plantas hidroeléctricas. Muchos de los sitios técnicamente factibles están en áreas remotas fuera de los sitios de demanda energética, lo que significa grandes costos para las largas líneas de transmisión -lo que también resulta en una pérdida considerable de energía.

Las grandes hidroeléctricas también padecen del problema de "falta de sitios" -los mejores sitios para represas por lo general ya han sido ocupados en el siglo pasado, cuando hubo un gran auge de la construcción hidroeléctrica. En contraste con las nuevas renovables, cuyos costos por unidad están bajando, las grandes hidroeléctricas parecen aumentar en costo. Un estudio del Banco Mundial realizado en 1990 sobre la economía de la hidroenergía encontró que el costo constante en dólares de las edificaciones de hidroeléctricas está aumentando en un 3,5 a 4 % al año.¹⁰ El estudio concluye que la escasez de sitios fue la principal razón para causar esta tendencia inflacionaria.

11) Muchos países ya son demasiado dependientes de la hidroenergía.

A lo ancho del mundo las grandes hidroeléctricas proporcionan el 10% o más de la generación total en 113 países. Lo que representa por lo menos el 20% de generación en 91 países y más de la mitad del abastecimiento total energético en 63 países. Casi todos estos países están en el hemisferio sur o en la ex Unión Soviética.

Incluso con nuestro clima actual, muchos de los países dependientes de la hidroelectricidad están ya experimentando escasez cuando llega la sequía. Sin embargo, es en estos países que dependen altamente de la hidroenergía en donde ya se ha planificado la construcción de un elevado número de nuevas grandes represas.

Los países que han sufrido apagones provocados por las sequías y racionamiento de energía en años recientes incluyen a Albania, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Ghana, Guatemala, India, Kenia, Perú, Sri Lanka, Tayikistán, Vietnam, Zambia y Zimbawe. Noruega y parte de los EE.UU.

también han experimentado problemas en el suministro de energía debido a los bajos niveles de agua en las represas.

El llamado que se hizo en la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo a las naciones del mundo para que se aumentara la diversificación y seguridad energética, podría cumplirse mejor a través del manejo de la demanda y aumentando rápidamente el uso de las nuevas energías renovables.

12) Las grandes represas resultan ser no renovables debido a la sedimentación.

El Consejo Mundial de Energía define a las renovables como "formas de energía que no se agotan con el uso". Los embalses usados por grandes plantas hidroeléctricas frecuentemente están "agotados por el uso" debido a la pérdida de la capacidad de almacenamiento por los sedimentos. El Banco Mundial ha calculado que, cada año, un 0,5-1% de la capacidad de embalse a nivel global se pierde por la sedimentación. Esto significa que deberían construirse cada año entre 240 y 480 nuevas grandes represas sólo para mantener la capacidad global de reserva. El creciente volumen de sedimentos en un embalse podrá eventualmente perjudicar seriamente el funcionamiento de la planta hidroeléctrica o impedirlo completamente.

La mayor parte de la carga anual de sedimento es transportada normalmente durante los períodos de crecidas. La mayor intensidad y frecuencia de las inundaciones debido al calentamiento global incrementa por lo tanto los índices de la sedimentación y la dificultad de predecirlas. También las modificaciones en la vegetación de la cuenca debido al cambio climático podrían complicar los esfuerzos para pronosticar los futuros niveles de sedimentación.

Hay tecnologías capaces de reducir el nivel de sedimentación en los embalses y dragar los sedimentos ya depositados en ellos. Estas técnicas, de todas maneras, tienen serias limitaciones por distintas razones, incluyendo que sólo sirven para tipos específicos de represas, son prohibitivamente caras y reducen la capacidad de la represa para generar energía.

Las grandes hidroeléctricas tampoco deberían ser consideradas sustentables debido a los irreversibles impactos que causan, en particular la extinción de especies, y la destrucción de

los ecosistemas y las culturas humanas. Algunos de los impactos de las grandes hidroeléctricas, por ejemplo el bloqueo de la migración de peces y la retención de sedimentos, pueden ser considerados reversibles sólo si las represas son desmanteladas.

Fuentes: "Renewables 2004" Conference: www.renewables2004.de;
JREC: forum.europa.eu.int/Public/irc/env/ctf/home;
International Association for Small Hydro: www.iash.info;
European Small Hydro Association: www.esh.a.be; UN Dams and Development Project: www.unep-dams.org y Comisión Mundial de Represas: www.dams.org; United Nations Environment Programme Dams and Development Project: www.unep-dams.org; Citizens United for Renewable Energy and Sustainability: www.ee-netz.de/cures.html

Copublicado por: International Rivers Network (IRN), Amigos de la Tierra Internacional (FoEI), Coalición Ríos Vivos, Grupo de Trabajo Energía del Foro Brasileño de ONGs, CDM Watch, CEE Bankwatch Network, Rivers Watch East and Southeast Asia (RWESA) y South Asia Network on Dams, Rivers and People (SANDRP).

¹ Ver www.developmentgoals.org.

² Para 19 (e): "Diversify energy supply by developing advanced, cleaner, more efficient, affordable and cost-effective energy technologies, including fossil fuel technologies and renewable energy technologies, hydro included . . ."

³ Ver Banco Mundial, *Water Resources Sector Strategy*, 2003, pp. 4, 17, 22.

⁴ Ver *CDM Investment Newsletter*, No. 1-2, 2003, p. 9.

⁵ Bacon, R.W., et al. , "Estimating Construction Costs and Schedules," *World Bank Technical Paper No. 325*, 1996, p. 29. Average overruns would have exceeded 27% if four "outlier" dam projects with exceptionally large overruns had been included. Ver también, *Dams and Development: A New Framework for Decision-Making*, 2000, p. 41.

⁶ Banco Mundial, *Resettlement and Development: The Bankwide Review of Projects Involving Involuntary Resettlement 1986-1993*, 1994, p. 2.

⁷ Ver CMR, 2000, pp. 42-49, 56-58

⁸ Stone, D. "Untapped Resources," *Electric Perspectives.*, 2002

⁹ Investigadores canadienses estiman que las emisiones brutas de las hidroeléctricas (sin considerar las turbinas y los aliviaderos) promedian 10-200 g de CO₂-equivalente por kilovatio/hora generado en Canadá; y 200-3,000 gCO₂.eq/kWh en los trópicos. En comparación una planta moderna a carbón emite aproximadamente 1.000 gCO₂-eq/kWh. Ver Duchemin, E. et al. (2002) "Hydroelectric Reservoirs as an Anthropogenic Source of Greenhouse Gases," *WorldResource Review*, Vol. 14, No. 3, p. 334. Ver también CMR, "Dam

Reservoirs and Greenhouse Gases: Report on the Workshop held on February 24 & 25. Hydro-Quebec, Montreal. Final Minutes", 2000.

¹⁰Morrow, E.W. and Shangraw, Jr., R.F. , *Understanding the Costs and Schedules of World Bank Supported Hydroelectric Projects*. World Bank Industry and Energy Department, 1990, p. 22, ver CMR, pp. 42-49, 56-58, 2000.