

# **Beneficios y Costos de Elevar la Cota del Proyecto Hidroeléctrico de Yacyretá**

Guillermo Terol y John Reid  
Estrategias para la Conservación

Diciembre 2004



**Un estudio de *International Rivers Network* (IRN) y Estrategias para la  
Conservación**

## **Agradecimientos**

Agradecemos a Glenn Switkes y a Patrick McCully de la Red Internacional de Rios (IRN) por el apoyo, los comentarios y las correcciones en el proceso de redacción de este documento. Reconocemos también las contribuciones de todas las personas entrevistadas. Robert Hambrecht contribuyó de forma fundamental al análisis de la situación financiera de Yacyretá.

## Tabla de Contenidos

Agradecimientos .....	ii
Resumen Ejecutivo .....	iv
Executive Summary .....	v
Introducción .....	1
El Proyecto Yacyretá .....	1
Metodología: análisis de costo-beneficio.....	12
Resultados .....	18
Conclusiones .....	20
Referencias.....	23

## Resumen Ejecutivo

El proyecto hidroeléctrico Yacyretá ha causado una pérdida neta a las economías de Argentina y Paraguay. El valor presente neto de la inversión es más de 8,5 mil millones negativos, considerando los costos y beneficios desde su inicio y proyectando los futuros costos y beneficios. Este resultado negativo se puede atribuir fundamentalmente al excesivo retraso en la conclusión de la obra y los elevados costos administrativos de la misma, además de probables desvíos de fondos. Mas aún, este resultado económico negativo no considera la totalidad de los daños ambientales producidos por el embalse, tampoco toma en cuenta la totalidad de los costos sociales que deben ser cancelados para hacer de este un proyecto de desarrollo sustentable. De esta forma, Yacyretá representa una lección dura que debe ser consultada al contemplarse nuevas represas en el mismo u otros ríos donde nuevos proyectos fácilmente podrán imponer semejantes pérdidas en las economías nacionales de los países que los implementen.

Elevar la cota de la represa a la altura final de diseño presenta la posibilidad de disminuir las pérdidas – pero no eliminarlas. Esta conclusión es lógica, pues aunque la gran mayoría de las inversiones ya fueron realizadas, la magnitud del pasivo es tal que el inclusive aumentar en 70% la producción de Yacyretá no podrá saldarlo. La deuda al final del año 2003 superaba los US\$ 10 mil millones y el valor presente neto (VPN) de la elevación de la cota sería de aproximadamente US\$ 1,2 mil millones, si se asume que la terminación de las obras y otras inversiones necesarias se logren de acuerdo con el presupuesto y el cronograma oficial.

Existe gran debate sobre los costos de un programa adecuado de compensación y reasentamiento. Al ajustar los costos de reasentamiento y compensación de acuerdo con el proyecto modelo de Salto Caixas, en Brasil, se transferiría US\$ 817,28 millones adicionales a los afectados y el VPN del proyecto se reduciría en casi 66%. En este escenario la viabilidad del proyecto se vuelve mucho más vulnerable a retrasos, mal administración de fondos y los otros problemas que han afectado a Yacyretá hasta la fecha.

El nivel de los beneficios para ambos gobiernos – la asignación de la ganancia incremental – dependerá del escenario en el cual se desarrolle la inversión. Los asuntos en negociación que determinan la participación de cada país en las ganancias de la elevación de la cota son a) la condonación de una parte de la deuda de la Entidad Binacional Yacyretá (EBY) con Argentina, b) los términos de la deuda restante, y c) los pagos de compensación fijos recibidos por Paraguay (calculados en base a la generación total de Yacyretá). Si no se condona ninguna parte de la deuda y se mantiene la tasa actual de interés, cualquier incremento en ingresos netos será consumido por el servicio de deuda que la EBY paga a Argentina. Si Argentina cede en estos puntos se presenta la posibilidad de que la EBY genere utilidades netas después del servicio de deuda, y tales ganancias serían repartidas igualmente entre los dos países.

Una diferencia clave entre las perspectivas de los dos gobiernos está en que, para Paraguay, los beneficios se limitan a flujos financieros que puedan ser percibidos por el estado. Argentina, en cambio, percibirá el beneficio adicional de un incremento en su seguridad energética, que puede reflejarse positivamente a través de varias actividades económicas. De esta forma, la sociedad Paraguaya tiene menos garantías de que las ventajas del proyecto serán bien distribuidas y realmente sentidas por los ciudadanos del país.

Aunque elevar la cota sea factible en términos económicos, no se debe realizar tal acción sin resolverse *antes* todos los temas sociales y ambientales pendientes, además de los aspectos financieros. Estos incluyen una serie de demandas, obligaciones aún no cumplidas e investigaciones científicas sobre los posibles impactos de Yacyretá en los Esteros de Iberá. Finalmente, existen oportunidades de energía sostenible que deben de ser cuidadosamente analizadas y, de ser factibles, aprovechadas antes de invertir en obras de dudosa sostenibilidad, como Yacyretá.

## Executive Summary

The Yacyretá hydroelectric project has resulted in net losses to the economies of Paraguay and Argentina, which share the bi-national dam on the Paraná River. Considering its costs and benefits since inception, and projected future costs and benefits, the investment has a *negative* net present value of around \$8.5 billion. This result can be attributed largely to excessive construction delays, high administrative costs and corruption. On top of these financial losses are substantial environmental and social costs. Yacyretá's negative impacts make it a cautionary tale that should guide future decisions about large hydroelectric projects on the Paraná and other rivers.

Argentina, Paraguay and Yacyretá's creditors are discussing raising the dam's water to the level for which it was originally designed, a decision on hold for a decade due to pressure from civil society and lenders. That move would lessen the project's economic losses, but not eliminate them. Even though the vast majority of civil works are in place, and the incremental investment relatively small, Yacyretá's accumulated losses are so great that even the projected 70 percent increase in production will not be enough to pay them off. The Yacyretá Bi-national Entity (*Entidad Binacional de Yacyretá – EBY*) had approximately \$10 billion in debt at the end of 2003. Raising the water level would have a net present value of around \$1.2 billion, assuming that the task is achieved within the official budget and timeframe.

There is fierce debate about the costs of properly compensating and relocating the thousands of people the dam has already displaced and the thousands more who would be forced to move if the water level is raised. If we assume compensation for those displaced (at the higher water level) to that spent on the model Salto Caixas project in Brazil, the project would cost an additional \$817 million, which represents a transfer of

around 66 percent of the incremental net present value. Under such a scenario the economic viability of filling the reservoir becomes much more vulnerable to delays, poor administration, and other problems that have dogged Yacyretá to date.

The gains for each government depend on the conditions under which the level is raised. The issues under debate, which determine the allocation of gains are a) Argentine forgiveness of part of EBY's debt, most of which is held by that country, b) the interest rate and repayment terms on the rest of the debt, and c) the level of fixed compensation payments received by Paraguay. Without debt forgiveness and a lower interest rate, virtually all net revenues would go to Argentina in the form of debt service. Concessions by Argentina on these points would allow EBY to turn profits, which are shared equally by the two nations.

Another key divergence in interests lies in the fact that Paraguay's gains are limited to whatever financial flows its government receives. Because Argentina consumes all of the project's power, increased generation will have the additional benefit of greater energy security for a range of economic activities. Because of this asymmetry, Paraguayan society has less assurance that the benefits of filling Yacyretá will be well-distributed throughout the population.

Despite the apparent economic feasibility of raising the water level, that step should not be taken until all social and environmental issues – and financial uncertainty – have been fully resolved. These outstanding matters include a number of judicial proceedings, unfulfilled past obligations and scientific uncertainty about the possible impacts on the Iberá wetlands. Finally, there are opportunities for sustainable energy generation that should be carefully analyzed and exploited before further investments are undertaken in risky projects such as Yacyretá.

## Introducción

Ante las últimas declaraciones de los gobiernos de Argentina y Paraguay sobre la intención de finalizar el proyecto Yacyretá y llevar el embalse a cota final de diseño, un grupo de organizaciones de la sociedad civil decidió realizar un análisis independiente de costo-beneficio de lo que representaría esta decisión. Dado el largo proceso por el cual ha pasado el proyecto, los retrasos en su ejecución y sobre todo las consecuencias que el mismo ha tenido fundamentalmente en las poblaciones locales y el ambiente, la decisión de llevar el proyecto a cota final de diseño requiere un análisis de los costos y beneficios en donde las variables sociales y ambientales sean consideradas a cabalidad. El objetivo del documento es ofrecer una visión de la realidad desde la óptica del desarrollo sostenible para que esta sirva como referencia en el momento de la toma de decisiones. El estudio fue auspiciado por la Red Internacional de Ríos (*International Rivers Network*).

## El Proyecto Yacyretá

El Proyecto Hidroeléctrico Yacyretá, localizado en la frontera entre Argentina y Paraguay y propiedad de ambos estados, se diseñó en la década de los 70 con el objetivo de contribuir al desarrollo social y económico de ambos países. A fines de la década del 70 y durante los 80's se realizaron la mayor parte de las obras físicas de la central hidroeléctrica de 3.100 MW de capacidad total. El financiamiento externo de la obra fue del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF, Banco Mundial) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el interno del Gobierno Argentino<sup>1</sup>, además de financiamientos menores de proveedores y otras agencias financieras internacionales.

El proyecto consiste en dos represas de concreto de 40 m de alto y 5 Km. de largo sumados a 60 Km. de terraplenes para el represamiento del Río Paraná, estructurados para el funcionamiento de la central hidroeléctrica de 1.2 Km. de largo y 77 m de ancho. El proyecto también contempla un dique de navegación, escala de peces (ambas ya en operación) y varias otras estructuras de soporte, además de un extenso programa de relocalización de aproximadamente 50.000<sup>2</sup> personas afectadas (World Bank, Inspection Panel Report, 2004). La represa, con una altura promedio de 86 msnm (*metros sobre el nivel del mar*) creará un reservorio de 1,663 km<sup>2</sup>, el cual llenado a cota final de diseño de 83 m inundará más de 1076 km<sup>2</sup> de tierras y 574 km<sup>2</sup> del cauce del río. Del total de tierra inundada, aproximadamente 73% (852 km<sup>2</sup>) es territorio Paraguayo y aproximadamente 27% (230 km<sup>2</sup>) territorio Argentino<sup>3</sup>. Actualmente la central está totalmente equipada y está generando energía eléctrica a dos tercios de su capacidad de producción. Se estima que a cota final de diseño la obra sería capaz de satisfacer el 25% del mercado eléctrico

---

<sup>1</sup> Préstamos del Banco Mundial 1761-AR, 2998-AR, 3250-AR y 2854-AR y préstamos del BID 346/OC-RG de 1978; 555/OC-RG de 1983; y 583/OC-RG de 1990, totalizando aproximadamente 1.8 mil millones de dólares americanos

<sup>2</sup> De acuerdo al mismo documento el número de personas afectadas ha sido incrementado significativamente en los últimos años.

<sup>3</sup> Calculado con datos del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Yacyretá, 1992. Citado en WB Inspection Panel Report, 2004.

Argentino y proveer al gobierno paraguayo un significativo ingreso fiscal (Inspection Panel Investigation Report, 2004).

### **Argentina, Paraguay y la administración de la Entidad Binacional Yacyretá (EBY)**

El tratado de Yacyretá fue firmado por los gobiernos de Argentina y Paraguay el 3 de Diciembre de 1973. El documento incluye tres anexos en los cuales se detallan los estatutos, los componentes del proyecto Yacyretá y los detalles financieros. Este tratado original fue enmendado y sus componentes ampliados a través de varias cartas enmiendas firmadas por ambos gobiernos. Los tres objetivos principales del tratado son: a) Explotar el potencial hidroeléctrico del Río Paraná, b) mejorar la navegación en la zona de la Isla Yacyretá y c) mitigar los efectos de las inundaciones.

Como parte del tratado Argentina y Paraguay acordaron establecer la EBY como la entidad binacional gubernamental responsable de la implementación del proyecto hidroeléctrico. Ambos países son propietarios igualitarios de la represa y de la energía generada a través de la misma. El tratado también establece que la energía producida por la usina será distribuida en partes iguales entre ambos países y que cada uno de ellos tendrá preferencia sobre la compra de la energía no utilizada por la contraparte.

A través del tratado la EBY adquiere capacidad jurídica, financiera y administrativa para la ejecución del proyecto hidroeléctrico Yacyretá. La EBY es administrada por un Consejo de Administración y un Comité Ejecutivo cuyas funciones y atribuciones están especificadas en el Anexo A del tratado. El Consejo de Administración establece las políticas generales de Yacyretá y aprueba las decisiones más relevantes tomadas por el Comité Ejecutivo, el cual está formado por el Director Ejecutivo Argentino y el Director Ejecutivo Paraguayo.

El gobierno argentino, a través del tratado, acordó inicialmente, ser el principal financista del proyecto hidroeléctrico Yacyretá. El gobierno paraguayo aportaría su parte cuando el proyecto estuviese completo y en operación.

### **Acuerdos con terceras partes (The Third Owner's Agreement)**

El Banco Mundial, otras agencias de financiación, y los gobiernos de Argentina y Paraguay han firmado sucesivos "Owner's Agreements". Los primeros asociados a la operación y ejecución del proyecto hidroeléctrico Yacyretá y el tercero firmado en Noviembre de 1992 y enmendado en Diciembre de 1997, específicamente cita las obligaciones de ambos países en cuanto a las medidas de mitigación de los impactos sociales y ambientales. Estas obligaciones están incluidas en el denominado Programa Base y el Programa de Acciones Pendientes (también conocidos como Plan A y Plan B). A través de este acuerdo ambos países se comprometen a no transferir la propiedad o la operación del proyecto antes de que todas las actividades de mitigación social y ambiental estén plenamente garantizadas.

### **Costos del Proyecto**

De acuerdo al documento presentado a la Honorable Cámara de Diputados de la Nación Argentina, en junio del 2004, la deuda total del proyecto al 31/12/2003 asciende a US\$ 10.112 millones<sup>4</sup>. El costo total del proyecto había ascendido a la suma aproximada de US\$ 13 mil millones<sup>5</sup>. De esta suma el servicio de la deuda representa aproximadamente US\$ 7 mil millones. La mayor parte de los costos del proyecto, US\$ 9 mil millones, han sido financiados por el Gobierno Argentino. El Banco Mundial y el BID han financiado una suma aproximada de US\$ 1,8 mil millones y otras agencias de financiación una suma aproximada a los US\$ 1 mil millones. El resto de los costos de la obra, aproximadamente US\$ 1.1 mil millones, han sido financiados con recursos generados por la propia EBY (World Bank, 2004).

### **Cronología del Proyecto Hidroeléctrico Yacyretá**

Para entender el contexto del proyecto a continuación se presenta una cronología de los hechos más resaltantes del mismo.

#### **Antecedentes del Complejo Yacyretá**

1920	Primeros estudios comisionados por el Gobierno Argentino para el mejoramiento de la navegabilidad y potencialidad hidroeléctrica de los rápidos del Apípe (Ribeiro, 1994)
Febrero, 1926	Firma del protocolo Argentino-Paraguayo relativo a la utilización de los rápidos del Apípe
Enero, 1958	Creación de la Comisión Mixta Técnica Paraguayo-Argentina (CMT), para la evaluación del potencial hidroeléctrico del Río Paraná en la zona de la Isla Yacyretá
Diciembre, 1973	Firma del Tratado de Yacyretá y creación de la Entidad Binacional Yacyretá
1977	Un consorcio internacional de consultores contratado por la EBY diseña el proyecto final y estima el costo total de la obra en US\$ 3 mil millones <sup>6</sup>

<sup>4</sup> Se destaca en el mismo documento que la deuda con el gobierno argentino originada en el financiamiento de la inversión y en costos financieros, que es de US\$ 8.690 millones, debería de ser de US\$ 13.840 millones de no haberse operado cancelaciones por US\$ 1.648 millones y condonación de intereses por aplicación de la Nota Reversal del 9 de enero de 1992.

<sup>5</sup> El total de la obra fue calculado en US\$ 3 mil millones (Management Report and Recommendation in Response to the Inspection Panel Investigation Report, 2004).

<sup>6</sup> De acuerdo al documento "Management response to the inspection panel request N°. RQ02/1, 2002" en 1979 se estimó que el costo total del proyecto, incluido el servicio de la deuda sería de US\$ 5.3 mil millones en un periodo de construcción de no más de 10 años. El mismo documento destaca que al 31 de Diciembre de 1999 el costo se habría incrementado a US\$ 13 mil millones. Es importante resaltar la diferencia en costos mencionados en las distintas instancias del Banco Mundial. Por ejemplo, con respecto a los costos totales el informe del panel de inspección de 1997 señala que valoración total del proyecto realizada por técnicos del BM en 1979 fue de US\$ 3.7 mil millones, la segunda valoración para el proyecto Yacyretá II estimó el costo total en US\$ 5.5 mil millones y a la fecha de presentación del documento del panel de inspección se estimó un monto total de US\$ 8.5 mil millones para la finalización del mismo.

1979/80	<p>Primer censo ejecutado por EBY estima en 8.179 el número de familias a ser afectadas (5.101 en Argentina y 3.078 en Paraguay) y a ser relocalizadas</p> <p>Funcionarios del Banco Mundial estiman que a 78 msnm el embalse de la represa inundará aproximadamente 38,000 ha. de “tierras escasamente pobladas” y a cota 83 msnm se inundarían 78,000 ha. (Staff Appraisal Report SAR, 1979)</p> <p>El costo total del proyecto incluidos los servicios de la deuda es calculado en US\$ 5,3 mil millones (Management Response to the Inspection Panel Request No. RQ02/1, 2002)</p>
Julio, 1983	Inicio de la construcción del complejo Yacyretá
1989/90	Segundo censo ejecutado por EBY estima en 9.446 el número de familias que aun necesitan relocalización (4.558 en Argentina y 4.888 en Paraguay) <sup>7</sup>
Junio, 1990	Cierre del brazo principal del Río Paraná
Enero, 1992	<p>Nota reversal por la cual se aprueba el cronograma de obras para el llenado del embalse<sup>8</sup></p> <p>El Banco Mundial estima en que a 78 msnm el embalse desplazará aproximadamente 3.250 familias (16.250 personas) y si el reservorio llegase a 83 msnm, aproximadamente 5.050 familias (25.250 personas) serían desplazadas. (Staff Appraisal Report, 1992 )<sup>9</sup></p>
Junio, 1993	Cierre del brazo Aña Cua del Río Paraná
1994	<p>Embalse del río llega a cota 76 msnm</p> <p>Inauguración de la Unidad 1 de la Central Hidroeléctrica</p>
1996/97	Argentina y Paraguay acuerdan la ejecución de los planes A y B. Plan A. Actividades pendientes relacionadas a reasentamiento y mitigación de impactos ambientales no realizadas a cota 76. Plan B. Actividades necesarias para operar a cota 76 por un tiempo más prolongado al establecido en los acuerdos previos
1996	Primera solicitud al Panel de Inspección del BM y del BID por ONG Sobrevivencia, Amigos de la Tierra – Paraguay

<sup>7</sup> Se destaca el aumento del número de familias a ser afectadas, principalmente en la margen paraguaya. Como se puede ver mas adelante en este mismo documento esta es una clara tendencia en la zona del proyecto que no se ha tenido en cuenta y que ha incrementado los conflictos sociales y la degradación ambiental por el desordenado crecimiento urbano.

<sup>8</sup> El cronograma definió el llenado del embalse en forma escalonada. 76 msnm para 1994 y 78 msnm para 1995. En esta Nota Reversal no se estableció cuando se llegaría a cota final de diseño 83 msnm. Sin embargo en 1992 un equipo de evaluación del Banco Mundial estableció que el proyecto debería llegar a cota final para Junio, 1998 (World Bank, Staff Appraisal Report, 1992)

<sup>9</sup> Ver el último censo del 2000, para comparar con las estimaciones del Banco Mundial

Agosto, 1998	Inauguración de la totalidad de las 20 unidades de la Central Hidroeléctrica, con una capacidad total instalada de 3.100 Mw pero operando solo a 60% de su capacidad Presentación del informe del Independent Advisory Panel
Octubre, 1999	El BM, en el documento Management Response to the Inspection Panel Request No. RQ02/1, 2002 estima que el costo total del proyecto es de US\$ 13 mil millones Presentación del International Advisory Panel Report (Environmental aspects)
2000	Tercer censo ejecutado por la EBY identifica a 11.497 familias que necesitarán ser relocalizadas a cota final de proyecto (5.350 en Argentina, y 6.147 en Paraguay).
2000	Primer panel de expertos para el análisis de la “Interrelación del Embalse Yacyretá y los esteros del Yberá”
2002	La EBY estima en US\$ 714 millones el costo de terminación del proyecto (Plan estratégico Yacyretá, 2002). Se destaca que estos costos no incluyen obras complementarias asociadas al proyecto (Ferrocarril, puertos e infraestructura de protección costera, incluidos en los tratados binacionales). Incluyendo estos costos el monto final sería de US\$ 914 mil millones (WB, Inspection Panel Report, 2004)
2002	Segunda Solicitud al Panel de Inspección del BM y del BID, por la FEDAYIM (Federación de Afectados por Yacyretá de Itapúa y Misiones)
2004	Costo total estimado del proyecto US\$ 14 mil millones (World Bank, 2004) Presentación de los Informes de los mecanismos de inspección independientes del BM y del BID. La EBY estima en US\$ 653,4 millones el costo de terminación del proyecto (Informe Estado de situación Emprendimiento Yacyretá, 2004)

De esta cronología es importante destacar algunos aspectos importantes de la historia del proyecto. En 1992, ya con un retraso considerable, se estableció un nuevo cronograma para la finalización del emprendimiento. El mismo consistía fundamentalmente en la elevación incremental del nivel del embalse en tres fases. La primera fase en 1994 a cota 76 msnm, la segunda a cota 78 msnm, en 1995 y la tercera a cota final de proyecto 83 msnm (sin definirse una fecha precisa para esta etapa). Una parte fundamental de este cronograma era el compromiso de la EBY de realizar las actividades complementarias asociadas a relocalizaciones y mitigación de impactos ambientales necesarios para avanzar a las siguientes fases del proyecto. Como estaba previsto en la primera fase, en 1994 el reservorio de agua se elevó a cota 76 msnm, pero no todas las actividades relacionadas a reasentamientos y mitigación de impacto ambiental establecidas en el cronograma fueron ejecutadas, particularmente las asociadas a la titulación de tierras en los asentamientos y las relacionadas a la planta de tratamiento

de la ciudad paraguaya de Encarnación según lo expresa el documento Inspection Panel Report, 2004.

Documentos analizados del BM y del BID<sup>10</sup> coinciden en mencionar la crisis económica de la Argentina del 1995 como una de las principales causas del retraso de la ejecución del proyecto. Sin embargo, es importante señalar que una lectura más minuciosa de los mismos refleja otros motivos por los cuales el proyecto sufrió de retrasos considerables. Por ejemplo, la respuesta dada por la administración del Banco Mundial (2004) al segundo informe presentado por el Panel de Inspección expresa que la administración del EBY “*no está estructurada de forma ideal para implementar aspectos técnicos importantes del Proyecto Yacyretá...*” Agrega además, “*aun cuando la EBY fue capaz de contratar a un grupo altamente calificado de expertos para su staff, este no tiene la experiencia necesaria de administración y habilidades para implementar los programas de mitigación ambiental y social los cuales forman parte integral del proyecto*” (World Bank, 2002). La debilidad institucional de la EBY sumada a su muy amplio espectro de responsabilidades generó una serie de deficiencias al momento de ejecutar programas sociales y ambientales que promovieron la desconfianza por parte de las comunidades afectadas de que sus reclamos serían atendidos de acuerdo a los compromisos oficiales.

Otras fuentes señalan distintos factores como los responsables de retraso en la ejecución del proyecto, en particular de las actividades relacionadas a aspectos sociales y de medio ambiente. The Bank Information Center<sup>11</sup>, en el reporte *Accountability at the World Bank: What does it take*, hace referencia a la calificación dada al proyecto Yacyretá por el ex presidente argentino Carlos Menem de “Monumento a la corrupción”. En 1994 IRN afirmó que el Proyecto Yacyretá perdió US\$ 6 mil millones por efecto de la corrupción (Sklar y McCully 1994). En 2004, el senador estadounidense, Richard Lugar, presidente de la Comisión de Relaciones Exteriores, llevó a cabo una investigación general de la corrupción en el Banco Mundial, dentro de la cual destacó a dos proyectos en particular. Yacyretá fue uno de ellos.

Otro aspecto interesante de resaltar es el continuo aumento de las familias a ser afectadas por el proyecto. El primer cálculo (censo de 1979/80) estimó el número de familias afectadas en 8.170 (5.101 en la Argentina y 3.078 en Paraguay), diez años después, 1989/90 un total de 9.446 familias todavía necesitarían ser relocalizadas (4.558 en Argentina y 4.888 en Paraguay). Finalmente, en el censo realizado en el 2000 se estimaron que aún deberían ser relocalizadas un total de 11.497 familias (5.350 en la Argentina y 6.140 en Paraguay). Esta situación afectó directamente al proyecto y es uno de los factores que no se han logrado manejar con la solvencia necesaria para asegurar un impacto social positivo en las comunidades locales.

---

<sup>10</sup> Informes de las administraciones del banco en respuesta a los distintos paneles de inspección.

<sup>11</sup> ONG, con base en Washington, DC, orientada a realizar un seguimiento de los proyectos financiados por el Banco Mundial y otros bancos multilaterales de desarrollo.

Finalmente un punto interesante de rescatar de los antecedentes del emprendimiento Yacyretá es la variación del costo total de la obra, como puede verse en el siguiente cuadro.

**Cuadro 1 Estimaciones del costo total de la obra.**

Año	Estimación del Costo Total en US \$	Documento Fuente
1979	3.7 mil millones	Staff Appraisal Report Citado en Review of Problems and Assessment of Action Plans. The Inspection Panel, 1997
1979	5.3 mil millones	Citado en Management response to the inspection panel request N°. RQ02/1, 2002
1997	8.5 mil millones	Review of Problems and Assessment of Action Plans. The Inspection Panel, 1997
1999	13 mil millones	Management response to the inspection panel request N°. RQ02/1, 2002
2004	14 mil millones	Management Report and Recommendation in response to the Inspection Panel Investigation Report, 2004. World Bank

### Los paneles de inspección

Debido al retraso de las intervenciones vinculadas al área social y ambiental, responsabilidad directa de la Entidad Binacional Yacyretá y de los gobiernos de ambos países, organizaciones de la sociedad civil solicitaron en dos ocasiones la implementación de los mecanismos independientes de inspección del BIRF y del BID.

A efectos de ilustrar el contexto de las denuncias y las respuestas de los bancos internacionales a continuación se destacan algunos temas más relevantes de los procesos de investigación. La primera denuncia al panel de inspección del Banco Mundial y al BID fue presentada por la organización no-gubernamental Sobrevivencia/Amigos de la Tierra – Paraguay en septiembre de 1996. Las principales denuncias presentadas se refieren particularmente a los problemas de contaminación de aguas subterráneas y superficiales, aumento de enfermedades relacionadas a la contaminación del agua, destrucción de ecosistemas isleños, interrupción de la migración de peces en el Río Paraná que afectó directamente a un elevado número de familias de pescadores, pérdida de empleos; mala ubicación, precariedad y malos o nulos servicios en los nuevos asentamientos de afectados, disconformidad con los montos establecidos como indemnizaciones para los afectados entre otros.

En noviembre de 1996, la administración del Banco Mundial, respondió a la denuncia presentada por Sobrevivencia, remitiendo al Panel de inspección un documento detallando las acciones tomadas por la administración en relación al proyecto Yacyretá, al cual anexa una serie de acciones pendientes a ser realizadas para mejorar la ejecución del proyecto.

En Diciembre de 1996, el Panel de Inspección, después de un análisis pormenorizado de las denuncias y las respuestas de la administración recomendó al Directorio del Banco Mundial el inicio de las investigaciones de las denuncias de Sobrevivencia. El 28 de febrero de 1997 el Directorio del Banco Mundial analizó la recomendación del Panel de Inspección. Durante esa reunión la administración del Banco Mundial presentó dos planes de acción para el proyecto Yacyretá: Plan A comprendía acciones que deberían de haberse llevado a cabo antes del llenado del embalse en 1995 a 76 msnm y no se realizaron. Plan B comprendía las acciones que deberían ser desarrolladas para operar la represa al nivel de cota 76 msnm por un tiempo más prolongado del establecido inicialmente.

En atención a estos cambios el Directorio del banco decidió solicitar al Panel de Inspección que realizara una evaluación de los planes A y B, antes que establecer una investigación puntual sobre las denuncias presentadas por Sobrevivencia.

Como resultado del análisis de los planes A y B el Panel de Inspección presentó en Setiembre de 1997 el documento “Review of Problems and Assessment of Action Plans Argentina/Paraguay: Yacyretá Hydroelectric Project” Entre sus hallazgos más importantes el documento señala:

*...después de más de 14 años bajo construcción, con inversiones (incluidos los intereses) sobrepasando los US\$ 8.5 mil millones de dólares el Proyecto Hidroeléctrico Yacyretá se mantiene plagado de problemas, retrasos e incertidumbres que moldean serias dudas sobre el futuro del proyecto y sus continuos efectos negativos sobre las poblaciones locales.*

*El desbalance entre la ejecución de las obras civiles y las actividades relacionadas a reasentamientos y mitigación de impactos ambientales ha sido uno de los problemas fundamentales del proyecto. Este desbalance ha sido incrementado por la práctica usual del Banco de financiar lo primero [obras sociales], dejando lo segundo [impactos ambientales] bajo responsabilidad de los fondos de contrapartida... Este desbalance es dramáticamente ilustrado por el hecho de que el embalse fue llenado antes de completarse todas las medidas ambientales y de reasentamientos comprometidas para el efecto*

Otro de los aspectos claves destacados por el Panel de Inspección es el relacionado a la falta de participación de las comunidades afectadas en el proyecto. Como se verá más adelante este es un tema clave para la finalización del proyecto. Finalmente se destaca del documento la incertidumbre existente en aquel momento sobre el monto necesario para la terminación de la obra. De acuerdo a los análisis realizados el mismo estaría alrededor de los US\$ 700 millones, sin embargo este monto podría ser mucho mayor (entre US\$ 700 y US\$ 2 mil millones) teniendo en cuenta los costos finales de expropiación y el costo de mitigación de los impactos indirectos del proyecto (Ferrocarril, puertos, defensas costeras, etc.). En consideración a este último aspecto el informe concluye señalando “uno debe preguntarse si la deuda del proyecto será pagada

*en su totalidad aun a cota 83 msnm teniendo en cuenta la **totalidad** de los costos relacionados a la obra”.*

La segunda denuncia a los mecanismos de inspección de ambos bancos fue presentada en Mayo del 2002 por la Federación de Afectados por Yacyretá de Itapúa y Misiones (Paraguay). La misma amplía las denuncias realizadas anteriormente y que fueran analizadas, y en parte reconocidas, en su oportunidad por el panel de inspección. Señala problemas específicos relacionados a salubridad, inundación de arroyos, elevación de la napa freática, contaminación de cursos de agua, aumento de enfermedades, falta de pago por indemnizaciones, malas condiciones en asentamientos, entre otras.

En esta oportunidad los mecanismos de inspección de ambos bancos consideraron estas denuncias viables y con autorización de los respectivos directorios iniciaron el procedimiento de inspección. Aun cuando los reportes de los mecanismos de inspección difieren en sus conclusiones finales, ambos coinciden en señalar los serios problemas existentes en cuanto a las relocalizaciones de las familias afectadas por el proyecto y serias deficiencias en la evaluación de impacto ambiental de los reasentamientos.

El Panel de inspección del Banco Mundial, además de señalar los incumplimientos que el banco incurrió de sus propias políticas medioambientales y de relocalizaciones destaca como uno de los temas claves que el embalse de la represa Yacyretá frecuentemente operó sobre la cota 76 msnm incumpliendo lo establecido en los tratados y en el acuerdo con los bancos. Otro aspecto destacado es el relacionado a las inundaciones en las márgenes de los arroyos en las zonas urbanas de Encarnación. El informe establece que no existe una directa relación entre el embalse de la represa y el incremento en el nivel de agua de los arroyos y atribuye este problema al acelerado proceso de urbanización en las márgenes de estos cursos de agua, sin los servicios básicos. De acuerdo al informe la basura acumulada en los cursos de agua y la falta de sistemas de drenaje adecuados son las causantes de las inundaciones. Si bien el documento rechaza la denuncia realizada por los afectados en este punto, el mismo reconoce que el estudio de impacto ambiental fue deficiente en evaluar el efecto que tendría el proyecto Yacyretá en el crecimiento urbano y la presión que este ejercería sobre los cursos de agua. El documento concluye que el estudio de impacto ambiental debió haber anticipado los efectos inducidos asociados al proyecto Yacyretá.

El informe concluye señalando que aun existe un número importante de actividades sociales y ambientales esenciales que necesitan ser implementadas antes de elevar la cota del embalse a más de 76 msnm. El mismo reconoce que el prolongado retraso en la implementación de las actividades de reasentamiento y de mitigación de impactos ambientales ha traído consigo costos sustanciales y serias dificultades a las poblaciones afectadas.

El documento emitido por el panel de inspección del BID es aun más crítico en su evaluación y en líneas generales menciona que todas las denuncias presentadas al mismo

por las poblaciones afectadas son ciertas y el proyecto es responsable de los daños ocasionados a las familias denunciantes<sup>12</sup>.

### **Las distintas percepciones de las poblaciones metas con relación al proyecto**

Las perspectivas de Argentina y Paraguay con respecto al Proyecto Yacyretá son muy distintas. Por un lado el gobierno argentino tiene el interés de cubrir su déficit energético actual y al mismo tiempo la intención de concluir un proyecto que tiene prácticamente finalizadas todas las obras de infraestructura y que a la fecha ha demandado un gasto mayor a US\$ 13.800 millones en valor nominal, incluyendo intereses (EBY, 2004). Por otro lado, el gobierno paraguayo si bien no vislumbra una carencia energética en el corto o mediano plazo, ve en el proyecto Yacyretá un ingreso fiscal importante, pues de acuerdo a los tratados y notas reversales la EBY debe resarcir al Paraguay una suma importante en concepto de territorio inundado y por la energía cedida a la Argentina. Es de destacar la importancia que estos ingresos tienen para el gobierno paraguayo dada la coyuntura fiscal actual y las condiciones impuestas por el Fondo Monetario Internacional para la resolución del déficit fiscal.

Una tercera perspectiva importante es la de las comunidades que se verán afectadas por la elevación de la cota. Después de más de 80 años entre análisis, diseño y ejecución del proyecto, las comunidades locales afectadas por el mismo han perdido prácticamente toda credibilidad hacia la EBY (Inspection Panel Report, 2004). La prensa local frecuentemente se hace eco de los problemas a los cuales los pobladores locales deben enfrentarse debido a la influencia que el emprendimiento ejerce en sus actividades diarias<sup>13</sup>. En gran medida estas comunidades directamente afectadas por el proyecto han sido las menos beneficiadas por el mismo, es más, para un número importante de personas afectadas directamente e indirectamente por el proyecto, este ha contribuido a empeorar aun más su ya baja calidad de vida<sup>14</sup>.

### **Demanda energética argentina**

Prácticamente la totalidad de la demanda de energía de Yacyretá proviene de la Argentina. De la misma forma, la generación adicional al elevar la cota del proyecto se destinará a este mercado y por eso la factibilidad del emprendimiento depende de la demanda Argentina. El Ministerio de Infraestructura y Vivienda de Argentina proyecta un crecimiento de entre 41 y 65% en la demanda de energía eléctrica para el período de 2002-2012.

---

<sup>12</sup> Final Report of the Panel of the Independent Investigation Mechanism on Yacyretá Hydroelectric Project 760/OC-RG, 2004

<sup>13</sup> Ultima Hora, Domingo 17 de Octubre 2004, Manifestantes generan caos y temor en centro; Clarín, 19 setiembre 2004, LA SITUACION ENERGETICA: POLEMICA POR UNA REPRESA; Territorio Digital, Misiones, 27 Sept 2004, Urge la relocalización de más de 40 mil personas.

<sup>14</sup> Ver notas informaciones de prensa

Trabajan con tres escenarios, el “base”, el de crecimiento mínimo, y el de crecimiento máximo. La producción adicional Yacyretá sería de aproximadamente 8.500 GWh/año si la elevación de la cota resulta en un aumento de capacidad efectiva de 1.300 MW, y se mantiene la actual tasa de utilización de capacidad de 74%. Esta generación, en el escenario base, representaría 9% de la demanda del año 2008 y sería 8% de la demanda en 2012. Visto de otra forma, el aumento de producción cubriría 28% de la demanda nueva de electricidad en los próximos ocho años.

**Cuadro 2: Proyecciones de demanda de electricidad en Argentina (GWh/año)**

Año	Mínimo	Base	Máximo
2004	73.730	77.598	81.467
2006	79.947	84.921	89.895
2008	87.454	93.533	99.612
2010	91.811	98.996	106.181
2012	98.741	107.031	115.321

Fuente: Ministerio de Infraestructura y Vivienda, Secretaría de Energía y Minas (2003)

Para evitar los daños asociados con la elevación de la cota, se ha sugerido obtener energía de fuentes alternativas. En este sentido el documento elaborado por el Taller Ecologista (2004) y presentado en la COP 10 de la Convención Internacional sobre Cambio Climático presenta dos opciones. La primera es elaborar una estrategia de ahorro energético similar a la aplicada por el Brasil durante su crisis energética del 2001. Según el informe, se podría ahorrar 18% del consumo proyectado para el 2008 (escenario base), equivalente a dos veces la producción adicional de Yacyretá.

La segunda alternativa se enmarca en el compromiso asumido por el gobierno argentino en la Conferencia de Renovables 2004, en la cual se comprometió a incorporar el 8% de generación eléctrica de fuentes renovables. De acuerdo a esta propuesta con un mínimo de inversión por parte del estado para el 2008 se podría contar con 3.416 GWh de generación anual adicional.

Es relevante resaltar que en Junio del 2004, el Gobierno presentó en la Reunión Intergubernamental “Energías Renovables 2004”, realizada en Alemania, un documento en el que se compromete ante la comunidad internacional a generar para el año 2013 el 8% de su energía eléctrica a través de fuentes de energía renovable<sup>15</sup>.

Nuestro análisis no llega a ninguna conclusión sobre la rentabilidad comparativa de estas alternativas en relación a Yacyretá. Sin embargo, señalamos que cualquier opción limpia cuyo costo se aproxime al costo marginal de fuentes actuales debe ser explorada y usada para postergar decisiones sobre proyectos ambiental y socialmente problemáticos.

15 En el Plan de Acción Internacional, uno de los productos de la conferencia, la Argentina presentó como compromiso Nacional: “La promoción de Energías Renovables en la Argentina con el objetivo de alcanzar el 8% del consumo energético a través de energías renovables”

[http://www.renewables2004.de/pdf/International\\_Action\\_Programme.pdf](http://www.renewables2004.de/pdf/International_Action_Programme.pdf)

## Metodología: análisis de costo-beneficio

El análisis económico de proyectos es una herramienta fundamental en las etapas de planificación. Esta herramienta puede determinar la realización o no de la obra. Sin embargo, en el caso del Proyecto Yacyretá en donde prácticamente el 95% de las obras físicas han sido concluidas, un análisis económico que considere todas las variables y preste particular atención a los costos sociales y ambientales sirve como herramienta para tomar una decisión sobre la rentabilidad económica de la finalización del proyecto.

Para determinar la viabilidad de la inversión realizamos un análisis de costo-beneficio para distintos escenarios. Para cada uno de ellos calculamos los costos directos e indirectos asociados a la inversión y los beneficios que la misma generaría a partir de su implementación. Dependiendo de la accesibilidad de la información y de la posibilidad de cuantificación hemos incluido los posibles costos ambientales y sociales como externalidades<sup>16</sup> a ser tenidas en cuenta, sin calcular la escala de impactos ambientales potenciales de los cuales no se han obtenido valoraciones económicas previas. Para cada uno de los escenarios calculamos el valor presente neto (VPN)<sup>17</sup> de la inversión.

En el análisis hemos incluido en los costos del proyecto las cifras estimadas por la EBY en el documento Informe Estado de Situación Emprendimiento Yacyretá, presentado a la Honorable Cámara de Diputados de la Nación Argentina por el Director Ejecutivo de la EBY (lado Argentino) con fecha junio del 2004, en donde se incluyen los siguientes rubros: obras, medio ambiente, reasentamientos, expropiaciones, operación, administración, regalías. A estos costos agregamos las externalidades, dependiendo de los escenarios a ser analizados y de la accesibilidad de fuentes bibliográficas que sirvan de referencia para la comparación y estimación de montos.

Las cifras utilizadas en el análisis de costo beneficio son de fuentes secundarias de información, y en cada uno de los casos se hace referencia explícita de las mismas. Por restricciones de tiempo la valoración de los posibles daños ambientales y sociales son realizadas en base a proyecciones y comparaciones citadas. Para obtener un resultado que refleje la realidad de los afectados, un análisis in situ más específico sobre los costos indirectos asociados al emprendimiento Yacyretá debería enfocarse en los aspectos sociales, culturales y ambientales de las familias desplazadas hacia o fuera de la zona de influencia directa e indirecta del proyecto.

---

<sup>16</sup> El termino **externalidades** se refiere a los costos y beneficios experimentados por las personas que no están involucradas con un proyecto en particular. Para determinar si la inversión a ser realizada en la represa Yacyretá con el objetivo de elevar el nivel del embalse es beneficiosa para la economía de ambos países es necesario cuantificar estos impactos externos pues los mismos representan un cambio real en el bienestar de la gente, especialmente la afectada directamente. Dado los alcances de este análisis es imposible calcular con precisión todos estos costos y beneficios.

<sup>17</sup> El valor presente neto (VPN) es el criterio estándar para determinar la viabilidad económica. Un valor presente neto mayor a cero indica que los beneficios del proyecto exceden los costos, después de ajustar los valores para el presente.

Es fundamental destacar que la restricción de tiempo imposibilita incluir en el estudio todos los valores sociales y ambientales afectados por la inversión. Los resultados obtenidos sirven apenas como indicadores para valorar las externalidades ambientales y sociales de la inversión pero en ninguna manera se asume que estas son las únicas variables que deben ser ponderadas. Los aspectos de desarraigo, pérdida de la identidad cultural, pérdida de lazos familiares, pérdida del centro histórico de la ciudad de Encarnación, efectos directos en la ciudad de Carmen del Paraná y en otras urbanizaciones y barrios afectados por el embalse, pérdida de la calidad de agua debido a efectos indirectos del proyecto<sup>18</sup>, pérdida de biodiversidad, pérdida de recursos genéticos y otros efectos más difíciles aún de cuantificar deberían ser valorados en su justa medida para determinar si el proyecto presenta condiciones favorables para la economía de ambos países.

### **Las distintas perspectivas del análisis.**

Las perspectivas de análisis son las de las sociedades argentina y paraguaya, en las que se busca cuantificar todos los costos y beneficios experimentados por las sociedades de estos dos países. Son analizadas separadamente por las fuertes asimetrías en sus relaciones financieras y económicas con el proyecto. Otra perspectiva es la del “proyecto”, que analiza la eficiencia de las inversiones independiente de la forma de financiamiento y los actores involucrados. Esta perspectiva es para determinar si el proyecto tiene potencial de hacer un uso eficiente, o (analizado *ex post*), si ha hecho uso eficiente de factores de producción. Desde esta perspectiva, analizamos el proyecto de dos formas: en su totalidad, incluyendo los costos y beneficios pasados y proyectando los futuros; y limitándonos a los costos y beneficios incrementales asociados a la elevación de la cota.

En estos escenarios intentamos reflejar los puntos que están en negociación entre Argentina y Paraguay para poder proceder con la terminación de la obra. Entre los puntos críticos están la condonación de una parte de la deuda que la EBY tiene con Argentina. Otro punto es la tasa de interés que se aplica a esta deuda. Si no se condona ninguna parte de la deuda, Argentina gozará de la casi totalidad de las nuevas ganancias brutas del proyecto porque el servicio de deuda – que la EBY no tiene capacidad de pagar integralmente – las consumirá todas. Al condonar una parte de la deuda, y/o reducir la tasa de interés, Argentina le da a la EBY perspectivas de generar ganancias *netas*, o sea ganancias después de pagar el servicio de deuda, y estas ganancias netas se dividirían igualmente entre ambos países.

Otro asunto en discusión representa una forma alternativa de lograr una redistribución de beneficios: el aumentar la compensación fija cobrada por Paraguay, y de hecho se ha propuesto que el país reciba US\$ 3,00/MWh en vez del actual \$1,75. Por un lado esta

---

<sup>18</sup> Es indudable que el proyecto ha contribuido a incrementar el flujo de migración hacia la zona de proyecto y que los centros urbanos no estaban preparados para recibir la presión de un aumento poblacional tan acelerado. Los sistemas de recolección de basuras, tratamiento de aguas residuales y sobre todo los sistemas de drenajes naturales se vieron sobrepasados por los rápidos cambios originados en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

solución limita la ganancia que Paraguay podrá realizar del proyecto, pero por otro elimina buena parte del riesgo asociado con la dependencia de utilidades netas.

### **Escenario sin cancelación o condonación de deuda**

#### *Beneficios previstos:*

En un escenario sin cancelación o condonación de deuda por parte del Gobierno argentino la Argentina recibiría todas las ganancias adicionales, generadas por la inversión destinada a elevar la cota del embalse, en la forma de aumento en pago por deuda. Asumimos que el pago de deuda será igual al total de la ganancia producida por el incremento de producción de energía, porque aún a cota 83, las ganancias no superan los pagos asociados a la deuda mantenida por la EBY, y así no habría ganancias netas para distribuir entre los propietarios de Yacyretá, Argentina y Paraguay.

El total de los beneficios que recibiría la Argentina están dados por la cantidad de energía generada con la elevación del embalse multiplicada por el precio de energía alternativa (promedio del mercado mayorista argentino) menos los costos operativos de la EBY y el pago de la compensación fija al Paraguay. Otros beneficios adicionales, no calculados, para la Argentina podrían surgir por la disminución de probabilidades de cortes o por la provisión de energía en situaciones de demanda pico o por el aumento de la confiabilidad de la Argentina como sujeto de inversión debido a una mejor oferta energética.

Los costos del proyecto desde la perspectiva Argentina deberían ser obtenidos por la diferencia entre el pago en efectivo por la energía producida y el pago de las deudas asumidas de la EBY en forma de notas de crédito. Esta diferencia es igual a la probabilidad del pago futuro de la deuda que Argentina asume por el valor total de las notas de crédito asumidas por año en lugar de pago en efectivo. Hemos calculado un factor de descuento y aplicado esto a los US\$ 563 millones que la Argentina invertía para la finalización del emprendimiento. Siendo que en los últimos 5 años Argentina pagó en promedio el 39% en efectivo, en promedio el costo sería de 0,39 por US\$ 563 millones más 0,61 por US\$ 563 millones por el 25% asumiendo que la Argentina contempla la posibilidad de entrar en *default* en un 75% de su deuda pública. O sea, al pagar con notas de crédito, Argentina ha asumido deudas de la EBY que no tiene intención de pagar en su totalidad. Al adelantar los US\$ 563 millones en efectivo para posterior resarcimiento en energía, Argentina paga un premio sobre el precio usual de adquirir energía de la EBY.

Dentro de los costos están calculados también los pagos por energía adicional generada la que es igual a +/- \$30/MWh (precio estimado en el tratado) por la producción adicional de energía con la elevación del embalse.

### **Escenario con cancelación o condonación de deuda.**

En este escenario los beneficios calculados están dados por las siguientes variables: El valor de la energía es igual al precio de alternativa (precio mayorista en la Argentina) por la energía adicional producida con la elevación del embalse.

La distribución de las ganancias obtenidas por la EBY después del pago de la deuda está dada por 0.5 (distribución igualitaria de los beneficios obtenidos por la EBY de acuerdo al Tratado) multiplicados por la ganancia bruta menos los costos operativos, el pago por compensación fija al Paraguay y los pagos por el servicio de la deuda. En esencia este escenario plantea la posibilidad que el gobierno argentino condone parte de la deuda que la entidad mantiene con el efecto de devolver al proyecto su carácter rentable, generando ganancias que puedan ser distribuidas entre ambos socios.

Los pagos por energía adicional son iguales al precio fijado por el Tratado y las notas reversales que estiman el costo de la energía en +/- \$30/MWh por la producción adicional con el llenado del embalse. Los ingresos “sacrificados” por la Argentina (pagos de la EBY por servicio de deuda) son iguales a la capacidad actual de servicio de deuda (ganancia neta antes de servicio de deuda) menos los pagos estimados después de la condonación de deuda.

### **Valoración de impactos**

Para el análisis de costo-beneficio se han considerado algunos parámetros ambientales y sociales. No obstante, es de destacar que el presente estudio utiliza apenas datos existentes y no dispuso de recursos para realizar trabajo de campo que hubiese permitido la valoración económica más completa de los distintos aspectos ambientales y sociales. En la mayoría de los casos los datos utilizados son de documentos publicados por los bancos multilaterales, por la EBY, o por alguna institución asociada a la problemática del proyecto Yacyretá.

La valoración económica de la pérdida de identidad cultural, del centro histórico de la ciudad de Encarnación, de la biodiversidad, entre otras variables no es posible realizarla a corto tiempo. Sin embargo, estos valores afectan de manera real y concreta el bienestar de las poblaciones humanas y pueden estimarse con métodos establecidos de la economía ambiental. En el Anexo 2 se listan impactos directos e indirectos que deberían ser analizados de manera más específica y puntual para obtener datos más precisos con respecto a los costos ambientales y sociales de la represa. Se destaca la importancia de realizar estudios que puedan determinar con mayor precisión el costo real de un emprendimiento de esta envergadura.

### ***Pesca***

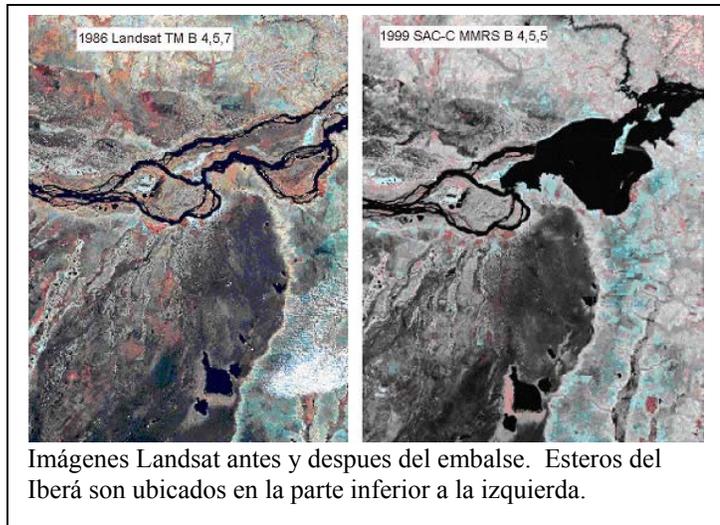
Un número importante de pescadores ha señalado en diversas instancias la disminución de la captura de peces y por consiguiente de sus ingresos. Si bien la EBY desarrolla un plan de repoblación de peces y el proyecto contempla en su diseño la operación de una escala de peces para asegurar el intercambio genético en ambos lados de la represa, es también cierto que la represa constituye una barrera para la migración de los peces. En varias salidas de campo distintas instancias han recabado informaciones de los pescadores locales sobre la disminución de la pesca desde la construcción del embalse<sup>19</sup> principalmente las especies de mayor valor económico como el Dorado, el Pacú y el Surubí.

Debido a la dificultad de obtener datos sobre la valoración económica del impacto del proyecto Yacyretá sobre la fauna íctica, se utilizan para el análisis los valores obtenidos de una serie de demandas judiciales que los propios pescadores afectados por el emprendimiento han presentado, fundamentalmente del lado argentino. Si uno de estos casos se resuelve a favor de los demandantes esto podría desatar una serie de demandas en contra de la EBY y sentaría jurisprudencia para casos posteriores. Es importante destacar que en la mayoría de las demandas la EBY aduce defectos de forma de las demandas o contratos firmados con los demandantes en que estos se abstendían de establecer cualquier demanda a la entidad, pero prácticamente en ningún caso argumentan en contra de los montos solicitados por los demandantes.

Si bien estas cifras, entre US\$ 40.000 y US\$ 60.000 por persona<sup>20</sup>, pueden no reflejar cabalmente la disminución en la producción, sirven como referencia para calcular estimativamente el costo que la EBY debería de pagar en caso que estos juicios terminen en forma favorable para los pescadores. Estos datos fueron utilizados para realizar algunas proyecciones de costos en caso que las demandas reciban respaldo judicial.

### ***Riesgo para los Esteros del Iberá***

La EBY ha negado históricamente la conexión o relación causal entre el ascenso del agua en la región del Iberá y el emplazamiento del embalse. No obstante, un grupo de organizaciones y técnicos independientes nucleados en el Foro Iberá Yacyretá postulan la posibilidad de un trasvase de agua entre el embalse de Yacyretá y los Esteros del Iberá a partir del llenado del embalse en el año



<sup>19</sup> Informe de Campaña Yacyretá. Agosto 2004. Elba Stancich, Maximiliano Agudo, Eric Holtz-Giménez, Omar Arach, Basilio Alvarenga, Elías Díaz Peña, Jorge Urusoff y Ángela V. De Miranda

<sup>20</sup> Informe Estado de Situación Emprendimiento Yacyretá, 2004

1989. Hasta tanto se defina técnicamente el trasvase o no de las aguas del embalse de Yacyretá a los Esteros del Iberá es oportuno analizar un escenario en el cual este posible costo se considera y cuales serían las consecuencias económicas del mismo. Para ello se han utilizado datos publicados por la Fundación Bariloche (2003). Este documento presenta tres escenarios distintos para los cuales han obtenido valores económicos diferentes, los tres en base al cálculo que debido al incremento en el nivel del agua de los esteros se han perdido aproximadamente 150.000 has de tierras fundamentalmente dedicadas a la ganadería. Estos escenarios han sido ligeramente adaptados para una mejor interpretación.

#### Tres escenarios distintos

a) las hectáreas perdidas correspondían, antes de la inundación, a un promedio entre hectáreas para pastoreo con buen acceso y con mal acceso (lo que da un promedio a precios de abril de 2003 de aproximadamente US\$ 100 por ha.<sup>21</sup>), mientras que después de la inundación ese precio bajó a US\$ 50 la ha.,

(b) que las hectáreas eran de buen acceso (US\$ 150/ha.<sup>22</sup>) y ahora valen US\$ 50/ha. y

(c) un término medio, en que las hectáreas que se inundaron perdieron en promedio US\$ 83 de su valor original.

De este modo, las pérdidas (en término del valor inmobiliario de las hectáreas inundadas) varían entre:

US\$ 7.5 millones en el Caso (a)

US\$ 15 millones en el Caso (b),

US\$ 12.5 millones en el Caso (c)

Este tipo de estudio asume que los valores inmobiliarios se aproximan al valor presente de las ganancias netas de su uso agropecuario. Es de destacar que los valores inmobiliarios representan apenas el valor privado, excluyendo el valor de los bienes públicos de la región. Los Esteros del Iberá contienen un sitio Ramsar, establecido en 2002 por el hecho de ser uno de los humedales más importantes y ricos en biodiversidad de la Argentina. De esta manera, los valores privados estimados a través de la ganadería representan apenas una fracción del valor total del ecosistema.

#### ***Otras externalidades***

El costo de reasentamiento de afectados por el proyecto ha sido un dato extremadamente variable durante la vida del proyecto. Debido al retraso extremo en la ejecución del proyecto los costos asociados al proceso de reasentamiento son extremadamente variables. Sin embargo, existen una serie de datos relacionados a

---

21 De acuerdo con Solé (2003), com pers. Citado en Estudio de evaluación económica y de Servicios Ambientales en el área afectada por el aumento en el nivel de agua en los Esteros del Iberá Fundación Bariloche, 2003

22 De acuerdo con Ansola (2003), com pers. Citado en Estudio de evaluación económica y de Servicios Ambientales en el área afectada por el aumento en el nivel de agua en los Esteros del Iberá, Fundación Bariloche, 2003

demandas judiciales presentadas, fundamentalmente en la Argentina, con relación a actividades afectadas de lavanderas, extractores de piedra laja y paja, cesperos y otros; demandas individuales de oleros por lucro cesante; demanda por daños y perjuicios por desarraigo y otras que sirven de referencia para realizar estimaciones más precisas sobre los costos sociales que la EBY debería resarcir. Al igual que las demandas de los pescadores, en la eventualidad que los casos mencionados anteriormente, se resuelvan favorablemente para los demandantes esto sentaría jurisprudencia y podría desencadenar una serie de demandas en ambas márgenes, que en promedio alcanzan una suma aproximada de US\$ 70.000 por persona<sup>23</sup> para un total de 554 demandantes grupales e individuales.

Otra fuente de referencia utilizada para determinar el costo de los nuevos reasentamientos es el documento que presenta datos sobre los costos de reasentamientos de la represa del Salto Caxias, ganador del Premio Blue Planet de la International Hydropower Association, por su excelencia en el proceso de reasentamiento. Este documento refiere que en las condiciones de reasentamientos planteadas para el emprendimiento hidroeléctrico del Salto Caxias el costo de reasentamiento por familia en condiciones adecuadas es de US\$ 93.333.

De acuerdo al presupuesto de terminación de Yacyretá presentado en el documento del Banco Mundial (World Bank 2004), en el 2002 la suma de las inversiones de los rubros sociales y de reasentamiento representaba un total de US\$ 108,85 millones para 11.497 familias (Censo 2000) a ser relocalizadas en esa fecha, dando un promedio de US\$ 9.467 por familia. En el presupuesto presentado este año (EBY 2004), se dedican US\$ 254 millones entre expropiaciones y reasentamiento, lo que significaría un monto de US\$ 22.129 por familia. Si se aumentara esta cifra para lograr el padrón del proyecto Salto Caixas el costo adicional sería de US\$ 817,28 millones.

## Resultados

A continuación y en el Cuadro 2 se presentan los resultados obtenidos al realizar el análisis de costo beneficio con las distintas perspectivas y escenarios descriptos anteriormente.

Desde la perspectiva de la Entidad Binacional Yacyretá, o perspectiva “proyecto”, el valor presente neto de la inversión para elevar la cota del embalse a cota final del proyecto es de US\$ 1.219.818.891 con una tasa interna de retorno del 24%. Si se considera un valor presente de compensación de US\$ 93.333 por familia desplazada por la elevación de la cota, el VPN cae para US\$ 402.543.452. Sin embargo si el análisis de la inversión incluye todos los costos y beneficios del proyecto calculados en este documento, hasta la fecha y proyectados para los próximos 30 años, el valor presente neto del total de proyecto es una pérdida considerable de US\$ 8.497.774.895. Esta cifra indica que aunque la elevación de la cota minimiza ligeramente el desastre financiero que

---

<sup>23</sup> Calculado en base a datos citados en el Informe Estado de Situación Emprendimiento Yacyretá, 2004 EBY

ha sido Yacyretá, no tiene ninguna perspectiva de resolver la situación de la EBY. Para que esto suceda será necesaria una condonación considerable de la deuda.

Estas cifras toman en cuenta un costo global de inversiones de US\$ 653 millones, estimado por la EBY. Existe otra estimativa, del Panel de Inspección del Banco Mundial, que asciende a un monto de US\$ 913 millones, incluyendo los rubros de contingencias, supervisión e inversiones adicionales exigidas por tratado. Como es de esperar, los VPNs del emprendimiento se disminuyeron al usar este costo más elevado en el análisis (ver Cuadro 2). Al aplicar la compensación equivalente al ejemplo de Salto Caixas, el VPN cae para US\$ 226,06 millones. Los resultados para Argentina y Paraguay registrados a seguir son calculados con el costo estimado por la EBY.

Desde la perspectiva de la sociedad Argentina la inversión requerida para la finalización del emprendimiento Yacyretá a cota final proyectada y en un escenario sin quita de deuda por parte del Gobierno Argentino tiene un valor presente neto de US\$ 1.468.171.970, y una tasa de retorno del 44%. En este mismo escenario el valor presente neto de la inversión para la sociedad paraguaya es de US\$ 105.787.534. O sea, Paraguay recibiría menos de un décimo de las ganancias. Es de destacar también que por características de la relación financiera entre Argentina y la EBY, la ganancia para los países supera el valor presente neto del proyecto; buena parte de los fondos invertidos no tienen costo de oportunidad para el país, pero sí para el proyecto.

Teniendo en cuenta un escenario con el 30% de quita de deuda y una tasa de interés al 6% anual (tasa actualmente efectiva), la sociedad argentina tendría como valor presente neto de la inversión US\$ 1.193.308.832 con una tasa interna de retorno del 41%. Ante estos mismos supuestos la sociedad paraguaya obtendría un valor presente neto del US\$ 380.650.673.

Finalmente y a efectos de cuantificar el efecto de los cambios en las tasas de interés y relacionarlos con los posibles porcentajes de la quita de deuda se han calculado un escenario en el cual la Argentina acepta una quita de deuda del 50% y una tasa de interés del 4%. Bajo estas condiciones los resultados desde la perspectiva Argentina son de US\$ 428.503.748 con una tasa interna de retorno del 23%, y desde la perspectiva Paraguaya el valor presente neto asciende a la suma de US\$ 1.145.455.756. Así, se puede percibir que la distribución de los beneficios entre Argentina y Paraguay es altamente sensible a los parámetros que variamos: proporción de deuda condonada y tasa de interés aplicada a la deuda restante.

Otra diferencia clave entre las perspectivas de los dos gobiernos está en que, para Paraguay, los beneficios se limitan a flujos financieros que puedan ser percibidos por el estado. Argentina, en cambio, percibirá el beneficio adicional de un incremento en su seguridad energética, que puede reflejarse positivamente a través de varias actividades económicas. De esta forma, la sociedad Paraguaya tiene menos garantías de que las ventajas del proyecto serán bien distribuidas y realmente sentidas por los ciudadanos del país.

Tanto la no-factibilidad del proyecto total, como la factibilidad de la elevación de la cota, se mostraron bastante robustos, o sea poco sensibles a alteraciones en los parámetros de análisis, tales como la generación adicional de energía, la tasa de descuento y el costo de inversión. No obstante si se asume un programa modelo de compensación y reasentamiento, la factibilidad del proyecto se vuelve más frágil, y variaciones desfavorables en los parámetros de costos y producción podrían producir un VPN negativo.

Todos los cálculos económicos han sido realizados en base a documentos proveídos por las EBY o por referencias secundarias de fuentes que han trabajado en el área de influencia del proyecto

<b>Cuadro 3: Resumen de Resultados.</b>		
<b>Escenarios y Perspectivas Analizadas</b>	<b>VPN<sup>24</sup></b>	<b>TIR</b>
Perspectiva “proyecto” elevación de la cota (Costos según EBY)	1.219.818.891	24%
Perspectiva “proyecto” total (Costos según EBY)	- 8.497.774.895	3%
Perspectiva “proyecto” elevación de la cota (Costos panel de insp.)	971.064.720	18%
Perspectiva “proyecto” total (Costos panel de insp.)	-8.746.528.646	3%
Perspectiva “proyecto” elevación de la cota (Costos según EBY+ Salto Caixas)	402.543.452	13%
Perspectiva “proyecto” elevación de la cota (Costos panel de insp. + Salto Caixas)	226.058.546	11%
Perspectiva Argentina sin quita de deuda y tasa de 6%	1.468.171.970	44%
Perspectiva Paraguaya sin quita de deuda y tasa de 6%	105.787.534	n.a. <sup>25</sup>
Perspectiva Argentina con quita de deuda del 30% y tasa de 6%	1.193.308.832	41%
Perspectiva Paraguaya con quita de deuda del 30% tasa de 6%	380.650.672	n.a.
Perspectiva Argentina con quita de deuda del 50% y tasa de 4%	428.503.748	23%
Perspectiva Paraguaya con quita de deuda del 50% y tasa de 4%	1.145.455.756	n.a.

## Conclusiones

En base a los resultados obtenidos en las proyecciones económicas puede decirse con bastante seguridad que el proyecto hidroeléctrico Yacyretá ha causado una pérdida neta a las economías de Argentina y Paraguay. El valor presente neto de la inversión es negativo, considerando los costos y beneficios desde su inicio y proyectando los futuros costos y beneficios. Este resultado negativo se puede atribuir fundamentalmente al excesivo retraso en la conclusión de la obra y los elevados costos administrativos de la misma, además del desvío de fondos. Hay que destacar además que el resultado económico negativo no considera la totalidad de los graves daños ambientales producidos por el embalse ni todos los costos sociales que deben ser cancelados para la más de ochenta mil personas afectadas – entre las ya desplazadas y las adicionales que serían desplazadas a cota 83. De esta forma, Yacyretá representa una lección dura que debe ser

<sup>24</sup> Repetimos que estos valores no incluyen la totalidad de los costos ambientales, y se reducirían al cuantificar e incluir estos costos.

<sup>25</sup> Como Paraguay no invertiría para concluir las obras no hay un flujo negativo inicial, condición necesaria para calcular la tasa interna de retorno.

consultada al contemplarse nuevas represas en el mismo u otros ríos donde nuevos proyectos fácilmente podrán imponer semejantes pérdidas en las economías nacionales de los países que los implementan.

Elevar la cota de la represa a la altura final de diseño presenta la posibilidad de disminuir las pérdidas económicas cuantificables – pero no de eliminarlas. Esta conclusión es lógica, pues aunque la gran mayoría de las inversiones ya fueron realizadas, la magnitud del pasivo es tal que el solo aumentar en 70% la producción de Yacyretá no podrá saldarlo. Hay que señalar además que entre 66-76% de la ganancia podría ser consumida al compensar a las familias desplazadas a niveles semejantes con el proyecto del Salto Caixas en Brasil. Al incluir daños ambientales no cuantificados, la ganancia evapora aun más, y la factibilidad de elevar la cota se pone más dudosa y sensible a pequeñas modificaciones en los parámetros de costo y producción.

A pesar de la factibilidad económica de elevar la cota, desde un punto de vista de las comunidades directamente afectadas por el proyecto no se vislumbra un impacto positivo si los mecanismos de transferencia de estos ingresos no se hacen más transparentes, inmediatos y sobre todo participativos. Las compensaciones a las poblaciones locales afectadas por el proyecto han sido largamente postergadas. Por esto, si esta inversión se lleva a cabo, los beneficios deben ser orientados a saldar el elevado pasivo social y ambiental que los afectados han sufrido ya por más de dos décadas de retraso del proyecto. Para esto los mecanismos de distribución y compensación deberían ser reestructurados para asegurar que las ganancias sean distribuidas equitativamente y resulten en un claro impacto positivo para las personas de menores ingresos económicos y directamente afectadas por la inversión.

Otro aspecto importante de señalar es que, en el actual escenario de demanda de energía futura de la Argentina el incremento de la producción energética es una necesidad. De acuerdo a los documentos analizados existen opciones que podrían ser válidas para complementar la creciente demanda eléctrica. Estas podrían surgir como alternativas a la elevación inmediata de la cota del embalse del emprendimiento Yacyretá, al menos hasta que los gobiernos de Argentina y Paraguay asuman la responsabilidad de llevar a cabo todas las medidas de mitigación social y ambiental. Estas medidas, entre otras, deben asegurar una mayor equidad en la distribución de los beneficios producidos por la represa teniendo en cuenta muy especialmente a las comunidades directamente afectadas y una clara definición de los daños ambientales producidos (Especial cuidado debería darse al posible trasvase de agua del embalse de la represa a los esteros del Iberá).

Finalmente, es necesario destacar que el presente análisis, a pesar de haber incluido ciertas externalidades ambientales y sociales, no pretende reflejar la realidad del total de estos costos, que son pagados por sectores de las sociedades paraguaya y argentina. Nos encontramos limitados por escasez de datos, tiempo y recursos exigidos para tal evaluación. De haberse contabilizado estas pérdidas desde el inicio, es poco probable que Yacyretá hubiese sido factible, aun sin sufrir los retrasos y otros problemas que llevaron a su fracaso financiero. Es fundamental para la toma de una decisión adecuada y

enmarcada en el concepto del desarrollo sostenible, exigir estudios específicos sobre la valoración de la totalidad de daños que resultarán de la elevación del embalse para confirmar que la suma de estos valores no supere las ganancias económicas que se podrán derivar del aumento en la producción de energía eléctrica.

## Referencias

Bank Information Center (BIC). 1998. Accountability at the World Bank: What Does it Take? Lessons from the Yacyretá Hydroelectric Project, Argentina/Paraguay. Disponible en <http://mirrors.zpok.hu/www.bicusa.org/publications/Yacyretá.htm> , consultado el 5 de junio, 2004

Dixon, J., R. Carpenter, L. Fallon, P. Sherman, S. Maniponoke. 1986. Economic Analysis of the Environmental Impacts of Development Projects. Earthscan, London.

Entidad Binacional Yacyretá - EBY. 2004. Informe Estado de Situación Emprendimiento Yacyretá. Informe presentado a la Honorable Cámara de Diputados de la Nación Argentina por el Director Ejecutivo de la EBY (lado Argentino) EBY, Posadas.

Filho, W. L., Julio Ruiz Murrieta, Arthur Heyman. 2004 Final Report of the Panel of the Independent Investigation Mechanism on Yacyretá Hydroelectric Project 760/OC-RG

Fundación Bariloche, 2003. Estudio de evaluación económica y de Servicios Ambientales en el área afectada por el aumento en el nivel de agua en los Esteros del Iberá (Provincia de Corrientes – Argentina). Informe técnico. Fundación Bariloche, Buenos Aires

Ministerio de Infraestructura y Vivienda, Secretaria de Energía y Minas. 2003. Prospectiva 2002. Ministerio de Infraestructura y Vivienda, Secretaria de Energía y Minas, Buenos Aires

Ribeiro, G.L. 1994 Transnational Capitalism and Hydropolitics in Argentina: The Yacyretá High Dam. Gainesville. University Press of Florida

Sklar, L. and P. McCully. 1994. Damming the Rivers: The World Bank's Lending for Large Dams. International Rivers Network, Berkeley, CA

Taller Ecologista. 2004. No es Necesaria más Energía de Yacyretá. Presentación durante COP 10, Convención Internacional sobre Cambio Climático. Buenos Aires, Taller Ecologista

World Bank. 2004. Management report and recommendation in response to the inspection panel investigation report on Yacyretá. World Bank, Washington, DC

World Bank. 2002. Management response to the inspection panel request. Argentina/Paraguay Yacyretá Hydroelectric Project. World Bank, Washington, DC

World Bank. 1992. Staff Appraisal Report, “Argentina: Yacyretá Hydroelectric Project II, Loan 3250-AR”, Report No. 10696-AR. World Bank, Washington, DC

World Bank. 2004. Inspection Panel Investigation Report No. 27995 : Paraguay – Reform Project for Water and Telecommunications (Loan No. 3842-PA); Argentina-SEGBA V Power Distribution Project (Loan 2854-AR). World Bank, Washington, DC

## Anexo 1: Parámetros de análisis

<u>Premisas</u>	<u>Unidades</u>	<u>Valor</u>
Inversión Total	US\$	653,366,993
Obras (Según EBY)	US\$	392,423,896
Medio Ambiente (Según EBY)	US\$	6,942,361
Reasentamientos (Según EBY)	US\$	49,027,483
Expropiaciones (Según EBY)	US\$	204,973,253
Recursos del BID	US\$	90,000,000
Potencia instalada (efectivo) actual	MW	1,800
Potencial instalada adicional a cota final	MW	1,300
Factor de planta (promedio 02/03)	%	74.2%
Generación Vendida	MWh/año	11,699,856
Vida útil	años	50
Horizonte temporal de análisis	años	30
Precio de energía establecido según acuerdos Ar-Py	US\$/MWh	30.78
Precio mayorista de energía en Argentina	US\$/MWh	29.94
Aumento del precio medio de la energía	%	0.0%
Costos de operación (precios a 2004)	US\$	13,400,000
d costos de operación	%	-10%
Gastos de administración (precios a 2004)	US\$	29,000,000
d costos de administración	%	0%
Regalías provinciales por inundación	US\$/ha	5
Area inundada	ha	120000
% de energía comprado en efectivo 1999-2003	%	39%
% de deuda a condonarse	%	30-50%
Compensación EBY→Paraguay	US\$/Mwh	1.75
Tasa de interés de deuda EBY→Ar	%/año	4-6%
Tasa de descuento	%/año	10%
Deuda acumulada y cancelada, año 0 (2004)	US\$	13,538,000,000

## **Anexo 2: Daños no-cuantificados**

Para cada categoría de daño aquí citado, existen métodos para su valoración. El valor de algunos bienes y servicios ambientales puede ser calculado con base en transacciones de mercados, como por ejemplo en los casos de la pérdida de actividad turística, la pérdida de flora y fauna comercial y el costo de tratamiento de agua. Otros valores exigen métodos de sondeo de opinión, denominada Valoración Contingente, porque son servicios ambientales sin mercado. Ejemplos incluyen la pérdida de identidad cultural, de la biodiversidad y de valores históricos. Dixon et al. (1986) presentan un guía útil a los métodos de valoración de impactos ambientales en el contexto de países en vías de desarrollo.

### Daños sociales/culturales no cuantificados

- Pérdida de identidad cultural
- Desarraigo familiar
- Pérdida de fuentes de trabajo y modos de vida
- Cambio de actividad laboral por necesidad
- Pérdida del centro histórico de Encarnación
- Pérdida de opciones de desarrollo turístico tradicionales
- Pérdida de sitios simbólicos relevantes para culturas indígenas
- Pérdida de calidad de recursos turísticos por inundaciones en los esteros del Iberá y de los remanentes de las islas en el embalse.

### Daños ambientales no cuantificados

- Pérdida de la biodiversidad
- Volumen de madera de bosques naturales no aprovechados (postes, carbón, leña, etc.) de áreas inundadas y a ser inundadas.
- Pérdida de la posibilidad de explotación de recursos no maderables del bosque (plantas medicinales, plantas ornamentales, plantas alimenticias, recursos fitogenéticos)
- Pérdida del valor paisajístico
- Contaminación de recursos hídricos por desarrollo urbano desorganizado (influencia indirecta del proyecto)
- Pérdidas y relocalización de áreas de cultivos de arroz con los costos ambientales de habilitación de nuevas áreas

### **Anexo 3: Personas Entrevistadas**

Walter Ahrensberg  
Environmental Consultant

Pablo Bertinat  
Coordinador, área energía, Taller Ecologista Rosario

Dionisio Borda  
Ministro de Hacienda, República del Paraguay

José Buttner  
Vice Ministro de Economía, República del Paraguay

Elías Días Peña  
Coordinador Ambiental, Sobrevivencia

Orlando Ferreira Caballero  
Paraguay Governor, Interamerican Development Bank

Rafael Filizzola Serra  
Diputado Nacional, República del Paraguay

Guillermo López Flores  
Asesor Energético, Partido Patria Querida

Gustavo Mussi  
Diputado Nacional, República del Paraguay  
Presidente Comisión de Minas y Energías

Miguel Reynal  
Director Ejecutivo, Fundación Ecos

Oscar Rivas  
Coordinador General, Sobrevivencia

Federico Schenk  
Gremialista, Entidad Binacional Yacyretá

Elba Stancich  
Coordinadora, Taller Ecologista.