



LA HIDROELÉCTRICA EDWIN FÁBREGA (FORTUNA): UNA EXPERIENCIA EN MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN GENERAL

ABDIEL J. ADAMES

Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología,
Departamento de Zoología.

RESUMEN

El artículo tiene el propósito de resaltar el buen tratamiento dado a la variable ambiental desde el inicio del proyecto en 1976, hasta su operación en la actualidad, que ha incidido en el correcto manejo de la cuenca del río Chiriquí que sirve a la Hidroeléctrica Edwin Fábrega (Fortuna) en la provincia de Chiriquí, Panamá. Se hace una sucinta relación histórica de la incorporación de la variable ambiental de este proyecto de desarrollo en la década de los 70, cuando las consideraciones en torno al ambiente en Panamá se encontraban en una etapa incipiente. La evaluación ambiental del proyecto hidroeléctrico Fortuna fue el primer estudio formal de esta naturaleza en Panamá y los objetivos o Términos de Referencia distan mucho en el nivel de detalle que los que demanda la legislación ambiental actualmente. Sin embargo, los resultados del estudio fueron exitosos y las recomendaciones que constituyeron una especie de Plan de Manejo Ambiental para la cuenca, cuando en esos tiempos ni se aplicaba el término. Las recomendaciones incluían: la preservación de la cuenca superior del río Chiriquí; la reglamentación de la Ley 18 de 1976 para la protección de la cuenca superior; la creación de un cuerpo de inspectores forestales; la creación de una estructura técnico-administrativa; permitir la regeneración natural en ciertas áreas; el traslado de los núcleos de población del área de protección; la tala del vaso del lago; la elaboración de un programa para el adecuado traslado de los residentes del área, que contemplaba dos alternativas: indemnización y reubicación de la población; la salud de los trabajadores y un estudio adicional sobre las mosquitas "rodadoras" o simúlidos que constituían una peste en el área del poblado de los trabajadores. El artículo, en resumen, intenta resaltar el manejo adecuado de la cuenca por parte del antiguo IRHE, el reconocimiento de este esfuerzo por el Banco Mundial y las actividades ambientales de la Empresa de Generación Eléctrica Fortuna S. A., desde la privatización de esa institución estatal en 1998.

PALABRAS CLAVES

Evaluación ambiental de proyecto hidroeléctrico, manejo de cuenca hidrográfica.

ABSTRACT

The article has the objective of showing that the treatment given to the environmental variable since the beginning of the project in 1976, up to its actual operation, has played an important roll in the successful management of the watershed of La Fortuna Hydroelectric Project in Panama. An historical resume is given as to how the environmental variable was incorporated early in the project since the seventies when the environmental consideration were at an incipient stage in Panama. The environmental assessment for La Fortuna Hydroelectric Project was the first environmental evaluation for a development project in Panama. There were not detailed terms of reference for the evaluation as requested today, however, the results and the recommendation generated by the study were like an environmental management plan when no such instrument was used. Recommendations included watershed preservation, environmental regulations, creation of forestry inspectors, watershed management section, natural forest regeneration, population relocation program, occupational health, and special black flies studies. The article succinctly tells about the environmental management since 1976 to 2004.

KEYWORDS

Environmental assessment of an hydroelectric project, watershed management.

INTRODUCCIÓN

Con la construcción de la hidroeléctrica La Yeguada, a finales de los años 60, el antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) inició, implícita y explícitamente, una política energética cuya estrategia consistía en generar electricidad a menor costo, utilizando los grandes recursos hídricos que posee el Istmo de Panamá.

Producto de esta decisión política, en 1976 se finalizó la construcción de la hidroeléctrica Bayano con una capacidad instalada de 150 MW, en 1979 se incorporó al sistema de generación de hidroelectricidad el complejo La Estrella-Los Valles con una capacidad de 300 MW y de 1978 a 1984 se construyó y se puso en operaciones la hidroeléctrica Edwin Fábrega (Fortuna) con una capacidad instalada total de 300 MW.

En 1998 se privatizó el IRHE formándose ocho empresas, cuatro de generación eléctrica y tres de distribución, de propiedad privada; la octava es 100% estatal y su función es la de transmitir, despachar y cobrar a los generadores para pasar la energía en bloque a los distribuidores. Como consecuencia de esta acción, la hidroeléctrica Edwin Fábrega (Fortuna) fue adquirida por el consorcio Ameritas Generation Corporation, constituido por Hydro Québec de Canadá y Coastal Power (hoy El Paso Energy), de Houston, creando la Empresa de Generación Eléctrica Fortuna S. A., quien opera esta entidad desde 1999.

LA HIDROELÉCTRICA EDWIN FÁBREGA (FORTUNA)

La hidroeléctrica Edwin Fábrega está ubicada en la región alta de la provincia de Chiriquí. Su funcionamiento se basa en la utilización de la energía potencial del curso superior del río Chiriquí, por medio de una presa de enrocamiento con paramento de concreto, la cual queda ubicada a 25 km de Gualaca. Esta presa alcanzó los 60 m de altura en su primera etapa y 100 m en la segunda etapa, formándose un embalse artificial de 1 km² primero y de 10,50 km² después. Las aguas son conducidas del embalse a la casa de máquinas mediante un túnel de presión reforzado en hormigón de seis (6,0) km de largo y cinco (5) m de diámetro. La casa de máquinas es subterránea y está ubicada a 430 m de profundidad, y aloja desde la etapa primera, tres unidades tipo Pelton de 100 MW cada una, dando como resultado una capacidad instalada de 300 MW. Las aguas son desalojadas mediante un túnel de descarga de aproximadamente ocho (8) km de largo y cinco con cincuenta (5,50) m de diámetro. La caída total es de 808 m, y el caudal medio registrado de 27.0 m³/seg.

ANTECEDENTES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

El manejo de la cuenca superior del río Chiriquí cuenta con unos antecedentes ambientales y sociales que ameritan ser resaltados por los beneficios que éstos trajeron durante la construcción y han tenido durante la operación de la hidroeléctrica. Por otra parte, también es importante destacar que con la construcción de la hidroeléctrica Edwin Fábrega se dio un paso histórico al llevarse a cabo la primera evaluación ambiental para un proyecto de desarrollo en Panamá. Sin embargo, los Términos de Referencia (TdeR) para ese estudio distan mucho de lo que se requieren en estos tiempos para un proyecto similar. Pero aun así, las propias recomendaciones del estudio también

tienen un contenido histórico ya que en la práctica se propuso el equivalente a un Plan de Manejo Ambiental, elemento desconocido en la época de esta evaluación ambiental y que viene a ser un requisito en estudios de impacto ambiental unos veinte años después.

Los estudios ambientales y sociales para el proyecto Fortuna le fueron encargados por el IRHE y el Banco Mundial al antiguo Laboratorio Conmemorativo Gorgas de la ciudad de Panamá. En el estudio participaron científicos y profesionales nacionales e internacionales del propio Laboratorio Gorgas, la Universidad de Panamá, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y de otras instituciones científicas de los Estados Unidos; éste tuvo una duración de nueve (9) meses y fue ejecutado en 1976.

OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Los objetivos de dichos estudios fueron ordenados en tres categorías de acuerdo al tiempo establecido para el logro de los mismos. Como objetivos a largo plazo se establecieron los siguientes:

- a) Proveer las bases racionales para el planeamiento de la mejor utilización de los recursos naturales en la cuenca del río Chiriquí, incluyendo el área que sería inundada por el embalse.
- b) Hacer recomendaciones para establecer políticas de control y uso de los recursos naturales en la región.

Los objetivos a corto plazo fueron los siguientes:

- a) Determinar los recursos del área afectada por el desarrollo hidroeléctrico de Fortuna mediante un inventario preliminar de la vegetación y los recursos forestales, fauna terrestre y acuática y los recursos minerales, así como los arqueológicos.
- b) Estudiar el potencial económico forestal de la limpieza del área de embalse y la línea de transmisión; la posibilidad de introducción o dispersión de enfermedades parasitarias, virales o bacterianas en el área, y la necesidad de relocalizar y restablecer las poblaciones locales.

Los estudios y reconocimientos considerados, en enero de 1976, como de importancia inmediata para la ejecución del proyecto fueron los siguientes:

- a) Medidas para los habitantes de área del proyecto y las comunidades situadas aguas abajo del sitio de presa que serían directamente afectadas.
- b) Medidas para futuros habitantes que serían atraídos por el proyecto.
- c) Aspectos de salud relacionados tanto con los habitantes de la cuenca como los trabajadores del proyecto.
- d) La extensión de la tala en el área que iba a inundarse.
- e) Disposición del material derivado de las excavaciones como consecuencia de la construcción de la Casa de Máquinas y los túneles.
- f) Medidas para operaciones de rescate de la vida silvestre.
- g) Medidas para el rescate de los valores arqueológicos de importancia.
- h) Derechos de vía para la línea de transmisión de 230 KV de Fortuna a David y a Divisa.

LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Atendiendo a los requerimientos señalados anteriormente, en la parte inicial de la evaluación se llevó a cabo el diagnóstico del área de influencia del proyecto, incluyendo el medio natural y humano. En el medio natural se consideraron aspectos del medio físico, como la topografía y relieve, la geología, los suelos, el clima, la zona de vida y la calidad del agua y del aire; el estudio del medio biológico incluyó la vegetación y la fauna acuática y terrestre. Como parte del diagnóstico de la vegetación se efectuó un inventario forestal.

Como parte del estudio del ambiente humano se definieron cada una de las áreas que comprendía el proyecto (por ejemplo: área de embalse, área de protección y manejo, área de las estructuras principales). El estudio de las poblaciones humanas incluyó las características socioeconómicas, determinando el número de habitantes por área; composición familiar, actividad económica, vivienda, capacitación técnica, organización política y social, salud, tenencia de la tierra, explotaciones agropecuarias y otras más. Como parte del diagnóstico, también se realizó un inventario de los recursos arqueológicos del área.

Como resultado de la encuesta socioeconómica, se estimó que la población total antes de la construcción de la hidroeléctrica era de 529

habitantes, de los cuales 155 residían permanentemente en los diferentes sectores que comprendía el proyecto y 374 se consideraron como población potencial porque entre éstos había personas que mantenían explotaciones en el área. En total se identificaron 119 propietarios que poseían una superficie de 5,696.25 ha de las cuales 2,256.25 estaban dedicadas a la ganadería, 291.25 estaban dedicadas a la agricultura y el resto eran superficies cubiertas de bosques en sus propiedades. El hato ganadero consistía de 1,033 cabezas.

Posteriormente, durante el ejercicio de evaluación, se identificaron los efectos salientes del proyecto hidroeléctrico sobre varios aspectos ambientales, tales como: el medio físico y biológico, las poblaciones humanas y sus recursos. Los efectos sobre los recursos arqueológicos, la población laboral, los derechos de vía y de las líneas de transmisión, las carreteras de acceso, la disposición de los materiales de desecho; y la identificación del problema de las abundantes mosquitas “rodadoras” en el área del poblado de los trabajadores que causaban problemas a los residentes.

RECOMENDACIONES DE LA EVALUACIÓN

Producto del diagnóstico y la identificación de los efectos ambientales, se propusieron una serie de acciones y recomendaciones, tales como el uso múltiple del reservorio, que incluía dos aspectos: el uso del agua de descarga de la planta generadora para irrigación, tomando en consideración los requerimientos de riego, su planificación y el uso apropiado de la tierra. El segundo aspecto comprendía el uso turístico del lago, contemplándose un turismo restringido y selectivo. También se recomendó la creación de una reserva forestal de uso restringido para personas interesadas en el estudio de la historia natural del área.

Para el control y manejo de la cuenca superior del río Chiriquí se hicieron las recomendaciones siguientes:

- a. La preservación de la cuenca superior del río Chiriquí en su forma prístina por las razones siguientes: “El complejo clima-relieve-suelos, hace que la misma se descarte como un área de aprovechamiento secundario de producción agropecuaria o de explotación forestal utilizando los métodos convencionales conocidos en la actualidad; por tanto, el papel hidrológico debe mantenerse en función de su futura utilización hidroeléctrica”. (Adames 1977).

- b. El establecimiento de medidas para hacer cumplir la Ley 18 de 9 de abril de 1976, sobre la protección de la cuenca superior del río Chiriquí, incluyendo las siguientes:
- Creación de un cuerpo de inspectores forestales para evitar la tala, la penetración de intrusos, el control de malezas acuáticas.
 - Creación de una estructura técnico-administrativa para el manejo de la cuenca.
 - Permitir un proceso de sucesión ecológica en algunas áreas.
 - Proceder al traslado de todos los núcleos de población del área de protección.
- c. La tala de la totalidad del vaso del lago. La tala no ofrecía perspectivas de extracción maderera a escala comercial. El inventario forestal descartó la posibilidad de aprovechamiento económico de la madera. No se recomendó un programa de rescate de fauna silvestre durante la deforestación del área de embalse.
- d. La elaboración de un programa para el traslado de los residentes en el área, el cual contemplaba dos alternativas: indemnización y reubicación de la población. Los criterios de Indemnización de tierras incluían las tierras privadas con título de propiedad, basándose tanto en el valor de las mejoras como en el valor de la tierra, según clase de suelo y tasa catastral; las tierras con derecho posesorio, incluyendo en la indemnización todas las mejoras efectuadas en los predios durante la ocupación.

Los criterios de reubicación incluían, por un lado, un enfoque sociocultural en función de las necesidades de la población afectada; y, por el otro, un programa de Desarrollo Rural Integrado o Planificación Integral el cual se debería llevar a cabo en zonas diferentes al área de protección. De las dos alternativas propuestas los habitantes de Fortuna optaron por la de indemnización.

Otras recomendaciones incluyeron aspectos sobre la salud de los trabajadores, la ejecución de un estudio adicional sobre los problemas de los simúlidos o mosquitas "rodadoras" en el poblado de los trabajadores en Los Planes de Hornito, a fin de establecer un programa

de control en el área. También se hicieron recomendaciones sobre el uso turístico del área.

EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RÍO CHIRIQUÍ

Como producto del estudio ambiental, el IRHE logró hacer efectivas muchas de las recomendaciones propuestas para la etapa de construcción y operación de la hidroeléctrica, haciendo el proyecto más eficiente en cuanto a la conservación de los recursos naturales y al tratamiento de los aspectos sociales y económicos de la población afectada. Una de las recomendaciones de la Evaluación Ambiental que el IRHE puso en práctica fue la creación de una unidad técnico-administrativa para dar cumplimiento a los lineamientos y recomendaciones del estudio, esta entidad fue evolucionando hasta convertirse en el Departamento de Manejo de Cuenca para servir a la hidroeléctrica y para la Institución se creó la Gerencia Ambiental, hasta su privatización en 1998.

De las recomendaciones propuestas, que en la práctica se constituiría en un Plan de Manejo Ambiental para la cuenca superior del río Chiriquí, a más de las enunciadas arriba, cabe destacar el estudio realizado sobre la biología y control de simúlidos que constituían una peste para los trabajadores del IRHE en Los Planes de Hornito durante la construcción de la hidroeléctrica. El estudio fue realizado por científicos del entonces Laboratorio Conmemorativo Gorgas durante un año (octubre de 1977-septiembre 1978). Los resultados del estudio y las recomendaciones generadas por el mismo condujeron a elaborar un programa de control de esta peste que, gracias a su eficaz cumplimiento por parte del personal del IRHE, pudo reducir las poblaciones de estos insectos hematófagos a niveles tolerables en el área y permitir el desarrollo de actividades humanas en la misma.

El manejo eficiente de la cuenca superior del río Chiriquí ha sido reconocido en el tiempo, por propios y extraños, tal como se puede leer en una comunicación del Banco Mundial (Internet, fuente IDBb, 1998) en la cual esta entidad financiera, al hacer un recuento del proyecto, señala que éste fue considerado para ser exitoso desde la perspectiva ambiental. Igualmente señala que la preparación de planes de manejo, estudios ambientales detallados que enfatizaban la importancia de la protección completa de la cuenca, los inventarios biológicos realizados

bien temprano en el proceso, fueron algunos de los factores para el éxito del proyecto. En su comunicación, el Banco Mundial concluye que la región de Fortuna ha sido considerada como una de las cuencas y áreas de vida silvestre mejor manejadas en Panamá (Fuente: IDBb, 1998).

LA HIDROELÉCTRICA HOY

Como se ha señalado anteriormente, con motivo de la privatización del IRHE en 1998, la hidroeléctrica Edwin Fábrega (Fortuna) está manejada por la Empresa de Generación Eléctrica Fortuna. La empresa convirtió el Departamento de Manejo de Cuenca de la hidroeléctrica en un Departamento de Gestión Ambiental a fin de ampliar las actividades y servicios para mantener el eficiente funcionamiento de las instalaciones, equipos, la salud ocupacional, el manejo de la cuenca y las relaciones con las comunidades aledañas a la hidroeléctrica de manera adecuada y eficiente.

El Departamento de Gestión Ambiental cuenta con un personal constituido por ocho inspectores ambientales para el manejo forestal, del embalse, y territorial con funciones circunscritas a labores de carácter social con las 23 comunidades en el distrito de Gualaca, división política-administrativa en la cual se asienta la hidroeléctrica en la provincia de Chiriquí. El Departamento cuenta con otras dos personas en calidad de jefe y subjefe del mismo. Las actividades que realiza esta unidad van más allá de las que puede realizar el personal permanente adscrito a ella ya que la empresa mantiene convenios con organizaciones científicas, como el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, la Sociedad Audubon de Panamá, y la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Además, ha realizado múltiples estudios con el concurso de personal especializado de consultores independientes y profesores de la Universidad de Panamá y empresas consultoras. Dan fe de estas actividades los informes de los estudios sobre la erosión en el lago Fortuna, de la evaluación de las principales comunidades acuáticas del lago Fortuna y áreas cercanas, del análisis de calidad del agua, de la radiación y salud ocupacional, de los niveles de vibraciones generales en la hidroeléctrica, de la radiación electromagnética en la casa se maquinas y de la caracterización sociocultural del área de influencia de la hidroeléctrica. La mayor parte de estos estudios fueron realizados en el 2001 y en cada caso se llevó a cabo un diagnóstico de la situación

en particular y se generaron las recomendaciones pertinentes para hacerlas efectivas por el Departamento de Gestión Ambiental en su Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).

Una conclusión que se deriva de estos estudios parece estar reflejada en los comentarios que se leen en el informe del estudio sobre la erosión del lago Fortuna y que reza de la manera siguiente: “En el área de drenaje de la Hidroeléctrica Fortuna no se observa apertura del bosque para actividades agrícolas y se encuentra en buen estado de conservación y protección por parte de la empresa” (Vernaza C. 2001). Es decir, a 28 años de realizados los primeros estudios de evaluación y, a 20 años de estar en operación la hidroeléctrica, la cuenca superior del río Chiriquí se puede considerar con un buen estado de salud ambiental.

REFERENCIAS

Acosta, M. 2001. Informe del estudio de impacto ambiental en la planta hidroeléctrica Fortuna. Componente de radiación y salud ocupacional. Panamá, Universidad de Panamá.

Adames, A. J. 1977. Evaluación ambiental y efectos del Proyecto Hidroeléctrico Fortuna. Panamá, Revista Lotería, No. 254-245-256.

----- 2001. Aspectos ambientales de la construcción de hidroeléctricas en Panamá: casos Bayano y Fortuna. Panamá, Universidad de Panamá. Revista Societas Vol. (2): 7-20.

Fernández, B. 2001. Estudio de la radiación electromagnética en la Casa de Maquinas de la hidroeléctrica La Fortuna. Panamá, Universidad de Panamá, Departamento de Física.

Garcés, B., H. A. & R. J. García, 2001. Plan de manejo y auditoría ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Edwin Fábrega, provincia de Chiriquí. Evaluación de la principales comunidades acuáticas del lago Fortuna y áreas cercanas. Informe Final. Panamá, Planeta Consultores.

International Development Bank (IDBb). 1998. Panama: La Fortuna Hydroelectric Project. Source: IDBb, 1998. (Internet).

Lozano, L. C. & A. Tarté. 2001. Caracterización sociocultural del área de influencia de la hidroeléctrica Fortuna; Corregimiento de Hornito, Distrito de Gualaca. Panamá, Planeta Consultores.

Morgan, L. 2001. Análisis de calidad del agua. Panamá, Planeta Consultores.

Peterson, J. L., A. J. Adames & L. De León. 1983. Bionomics and control of black flies (Diptera, Simuliidae) at the Fortuna Hydroelectric Project, Panama. J. Med. Entomol. Vol. 20 (4): 399-408.

Toral, B. J. 2001. Niveles de vibraciones generales en la hidroeléctrica La Fortuna. Panamá, Universidad de Panamá.

Vernaza, E. A. 2001. Erosión del lago Fortuna. Panamá, Planeta Consultores.

Recibido septiembre de 2004, aceptado septiembre de 2004.