

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Estimación de la compensación económica a los indígenas
Miskitos y Tawahkas por los daños medioambientales
originados por el proyecto Hidroeléctrico Patuca III
en Honduras C.A.



Universidad de Valladolid

Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias

ETSIIAA

Palencia, Castilla y León.

Por:

Connie Elieth Tinoco Coleman

Tutores:

Almudena Gómez Ramos

Juan Manuel Díez Hernández

02 -Julio-2012



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
(UVA)**

**ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIAS AGRARIAS
(ETSIIAA)**

**Estimación de la Compensación Económica a los Indígenas Miskitos
y Tawahkas por los Daños Medioambientales Originados por el
Proyecto Hidroeléctrico Patuca III en Honduras C. A.**

Trabajo Fin de Máster

MÁSTER EN DESARROLLO AGROFORESTAL

Por: Connie Elieth Tinoco Coleman

Tutores

Almudena Gómez Ramos

Juan Manuel Díez Hernández

Palencia, Castilla y León, Julio 2012.



DEDICATORIA

A mi hija Sadia y mi madre, sin su apoyo y comprensión este trabajo no habría sido posible.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más profundo agradecimiento a la Fundación Carolina y la Universidad de Valladolid por concederme la Beca para cursar mi máster y poder realizar este trabajo de investigación.

Agradezco la enseñanza proporcionada por mis profesores, la cual enriqueció mis conocimientos para la elaboración de esta investigación, en especial a mis tutores Almudena Gómez Ramos y Juan Manuel Diez Hernández por sus comentarios y sugerencias aportadas a este documento.

A mis compatriotas y paisanos Miskitos, por sus aportes e ideas para elaborar esta investigación. Así como también a personas que luchan por la defensa de los derechos indígenas.

A mis padres, mi hija, hermanos, familiares y amigos por animarme en el desarrollo de esta experiencia académica.



RESUMEN

El presente estudio se centra en la estimación de la Compensación Económica a los Poblados Indígenas Miskitos y Tawahkas, mediante proyección de Impactos socioeconómicos y ambientales que se originaran por la Construcción del Proyecto Hidroeléctrico Patuca III.

La proyección de impactos se lleva a cabo mediante el método basado en el análisis de prospectiva, permitiendo visualizar en el futuro los impactos posibles que surgirán a raíz de que el funcionamiento de la presa altere el ecosistema del territorio indígena. Dicha proyección se realizó considerando las experiencias vividas por otras poblaciones de América Latina, África y otras.

La identificación de impactos permitió valorar los impactos directos (valores de uso) que pueden o tienen valor comercial y contribuyen al desarrollo económico de la región.

Con la Valoración de los Impactos de "Valor de Uso", se propone la Compensación económica que el Gobierno de Honduras ó entidad ejecutora del proyecto hidroeléctrico debería proporcionar a los indígenas como medida de mitigación por los daños que sufrirán y evitar su desintegración cultural.

Palabras claves: Proyección de Impactos, Valoración, Compensación económica.

ABSTRAC.

This study focuses on estimating the economic compensation to the Miskito Indian Villages and Tawahkas by projecting socioeconomic and environmental impacts that were originated by the construction of the Hydroelectric Project Patuca III.

The projected impacts are carried out by the method based on the prospective analysis, allowing detect future potential impacts that will flow from the operation of the dam altered the ecosystem of the Indian territory. This projection was done considering the experiences of other populations of Latin America, Africa and others.

The identification of possible impacts to assess the direct impacts (use values) that may or commercial value and contribute to economic development in the region.

With the Assessment of Impacts "Use Value" Financial compensation is proposed that the Government of Honduras or hydroelectric project executing agency should provide the Indians as a mitigation measure for the damage they will suffer and prevent cultural disintegration.

Keywords: projection of impacts, valuation, economic compensation.



Contenido

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| 2. ANTECEDENTES..... | 9 |
| 3. JUSTIFICACIÓN..... | 13 |
| 4. OBJETIVOS..... | 14 |
| 4.1. Objetivo General..... | 14 |
| 4.2 Objetivos Específicos..... | 14 |
| 5. CASO DE ESTUDIO..... | 15 |
| 5.1. Definición del Problema..... | 15 |
| 5.1.1. Descripción hidrográfica de la cuenca del río Patuca..... | 15 |
| 5.1.2. Descripción del Proyecto hidroeléctrica Patuca III..... | 16 |
| 5.1.3. Caracterización Biofísica de la zona..... | 22 |
| 5.1.4. Descripción de la población que se verá Afectada con la construcción de la presa | 26 |
| 6. METODOLOGÍA..... | 43 |
| 6.1 Metodología Cualitativa..... | 43 |
| 6.1.1. Análisis de Prospectiva..... | 43 |
| 6.2. Metodología Cuantitativa..... | 44 |
| 6.2.1. Cuantificación de Impactos..... | 44 |
| 6.2.2. Valoración económica de los recursos a impactar..... | 44 |
| 7. RESULTADOS..... | 46 |
| 7.1 Impactos Identificados | 46 |
| 7.1.1. Proyección de impactos..... | 46 |
| 7.2. Cuantificación de Impactos..... | 49 |
| 7.3. Compensación propuesta..... | 53 |
| 7.4. Discusión de Resultados..... | 55 |
| 8. CONCLUSIONES..... | 56 |
| 9. RECOMENDACIONES..... | 56 |
| 10. BIBLIOGRAFÍA..... | 57 |



Índice de Tablas

| | |
|---|-----------|
| Tabla 1. Datos significativos del proyecto | 21 |
| Tabla 2. Lista de mamíferos y reptiles presentes en la región indígena Miskita y Tawahka..... | 24 |
| Tabla 3. Lista de especies de peces presentes en el rio Patuca..... | 25 |
| Tabla 4. Aldeas y población del municipio de Wampusirpe. | 27 |
| Tabla 5. Presencia institucional en el municipio de Wampusirpi y valoración de su gestión. | 29 |
| Tabla 6. Número de centros y personal de Salud del municipio de Wampusirpi..... | 31 |
| Tabla 7. Rama de actividad económica de la población económicamente activa (PEA) del municipio de Wampusirpi. | 32 |
| Tabla 8. Distribución de la población económicamente activa urbana y rural, por categoría de ocupación en el municipio. | 33 |
| Tabla 9. Actividades económicas más importantes del municipio | 34 |
| Tabla 10. Producción agrícola por orden de importancia y valor en el mercado..... | 35 |
| Tabla 11. Producción y rentabilidad económica de cacao/año, en Wampusirpi. | 36 |
| Tabla 12. Consumo y costo de peces de familias al año..... | 37 |
| Tabla 13. Número de visitas turísticas e ingreso anual. | 38 |
| Tabla 14. Ingresos anuales por aprovechamiento de caoba en áreas bajo manejo forestal. | 39 |
| Tabla 15. Costos promedio de producción y transporte de madera de caoba aserrada. | 40 |
| Tabla 16. Ingreso estimado por producción de artesanías de tuno. | 41 |
| Tabla 17. Valoración de uso y no de uso de los recursos del entorno natural. | 45 |
| Tabla 18. Incremento de precios de transporte. | 50 |
| Tabla 19. Incremento de costes de producción de madera de caoba aserrada por incremento de costes de transporte. | 50 |
| Tabla 20. Costes e Incremento del valor del pescado. | 51 |
| Tabla 21. Proyección de disminución de ingresos por disminución de actividad turística. | 51 |
| Tabla 22. Disminución de valor de producción agrícola por Incremento de costes de producción por compra de fertilizantes. | 52 |



Tabla 23. Compensación propuesta a poblados Indígenas Mismkitos y Tawahkas, en base a los impactos a originar por la Presa Hidroeléctrica Patuca III. **53**

Tabla 24. Costes de construcción de carreteras intercomunitarias y vehículos de transporte..... **54**

Índice de Figuras

Figura 1. Marcha de Protesta por indígenas de La Moskitia en contra de construcción de Presa Patuca III en la ciudad Capital Tegucigalpa octubre 2011..... **12**

Figura 2. Protestas en contra de construcción de presa Patuca III, en asamblea realizada en la comunidad de Brus Laguna, con participación de diferentes comunidades indígenas en 2008. **12**

Figura 3. Mapa de cuencas hidrográficas de Honduras..... **16**

Figura 4. Cuenca del Rio Patuca, Ubicación de la Presa Patuca III y poblados indígenas. Futura Ubicación aproximada de presas Patuca II y Patuca IIA..... **17**

Figura 5. Construcción del Proyecto Hidroeléctrico Piedras Amarillas-Patuca III.. **18**

Figura 6. Vista frontal y posterior del Diseño de Represa Hidroeléctrica Patuca III..... **19**

Figura 7. Área de embalse de la Represa Patuca III. **20**

Figura 8. Sitio de presa, Áreas protegidas y ubicación de poblados indignas Miskitos y Tawahkas **22**

Figura 9. Ubicación geográfica del municipio de Wampusirpi y sus comunidades. **26**

Figura 10. Transporte intercomunitario de pasajeros **27**

Figura 11. Transporte de cosecha de alimentos..... **27**

Figura 12. Embarcaderos comunidad Krausirpi, rio arriba de la comunidad de Wampusirpi..... **28**

Figura 13. Embarcadero de la comunidad de Paptalaya, Rio abajo del municipio de Wampusirpi **28**

Figura 14. Escuelas presentes en comunidades del municipio de Wampusirpi.¡Error! Marcador no definido.

Figura 15. Familia en trabajadores agrícolas. **31**

Figura 16. Pesca artesanal. **33**

Figura 17. Transporte de cosecha de plátanos **33**

Figura 18. Cosecha de Cultivos y grano seco de Cacao (Theobroma cacao). **36**

Figura 19. Áreas de importancia eco turística en el municipio..... **37**



| | |
|---|-----------|
| Figura 20. Transporte de madera de caoba aserrada hacia comunidades rio abajado del rio Patuca, para su embarcación..... | 40 |
| Figura 21. Proceso de elaboración y artesanías de Tuno..... | 40 |
| Figura 22. Red vial de comunicación entre los poblados del municipio de Wampusirpi y otros municipios..... | 41 |
| Figura 23. Transporte de alimentos varios (Harina, azúcar, etc.)..... | 42 |
| Figura 24. Transporte de combustible (Gasolina, Kerosén y Diesel, para comercialización..... | 42 |
| Figura 25. Esquema metodológico del estudio..... | 43 |



1. INTRODUCCIÓN

La generación de energía renovable para abastecimiento a las poblaciones a nivel mundial, en las últimas décadas se ha convertido en una prioridad para contrarrestar los daños ambientales producidos por las plantas generadoras alimentadas por combustibles fósiles, el cual cada vez mas va disminuyendo su disponibilidad.

El contar con recursos renovables como los grandes Ríos ha motivado al establecimiento de grandes presas hidroeléctricas para suplir esta necesidad; tal es el caso de Honduras C.A. donde se pretende instalar el proyecto hidroeléctrico más grandes de Centro América llamado “Presas Hidroeléctricas Piedras Amarilla-Patuca III” (siendo el primero de otros dos embalses más, aguas abajo, denominados Patuca II y Patuca IIA), a ubicarse sobre el río Patuca.

El uso y la explotación de recursos naturales a través de la instalación de dicha presa al igual que otras en América Latina, han y están provocando conflictos sociales a tal punto que han puesto en riesgo la gobernabilidad democrática y el Estado de derecho en varios países de la región (Salazar K. 2010). Salazar K. considera que mayormente predominan en estos conflictos el interés de los gobiernos de promover un modelo de desarrollo económico a través de la explotación de los recursos naturales y por otro, los derechos de los pueblos indígenas a la tierra, el territorio y los recursos naturales, derechos reconocidos en tratados internacionales. Dentro de los diversos tratados internacionales el Convenio 169 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) “Sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes”, ha sido ratificado por el estado de Honduras en el año 1995, asumiéndolo como de obligatorio cumplimiento. En el Marco Jurídico de este Convenio 169 prevalecen el derecho a la consulta y al consentimiento previo, libre e informado de los pueblos indígenas y tribales, que están vinculados directamente con el derecho de los miembros de estas comunidades a la tierra, el territorio y los recursos naturales, relacionados también los derechos a la integridad física y a la vida de los miembros de los pueblos indígenas y de los defensores de derechos humanos, inclusive de aquellos que defienden el medio ambiente.

Este derecho a la consulta y al consentimiento previo, libre e informado, no ha sido proporcionado por parte del Gobierno de Honduras a los indígenas Miskitos y Tawahkas que habitan en las riveras aguas abajo del río Patuca.

Debido a lo anteriormente mencionado, el uso y la explotación del Río Patuca para la construcción de la presa Patuca III y posteriormente Patuca II y Patuca IIA, no ha sido bajo el consentimiento de estos pueblos indígenas, quienes tampoco serán beneficiados, sino más bien se verán perjudicados por los posibles daños que causara la presa aguas abajo.



Es por lo tanto necesario identificar los posibles impactos que se originaran y hacer una valoración que permita proponer la compensación para esta región indígena, a través de proyecciones en el futuro y que permita la fácil aplicación de este estudio.

2. ANTECEDENTES

El auge de la construcción de presas hidroeléctricas en Centroamérica es parte del Plan Puebla Panamá - rebautizado como el Proyecto Mesoamericano - y relanzado en el Encuentro Ministerial sobre Energía y Clima, efectuado en Washington en abril del 2010; reunión en la cual se planteó la nueva matriz de producción energética para el continente.

Con el pretexto de frenar el cambio climático se ha dado prioridad a supuestas formas de producción de "energía limpia", para frenar el abuso de los combustibles fósiles. Sin embargo, las poblaciones indígenas y afro-descendientes representadas por OFRANEH (Organización Fraternal Negra Hondureña), consideran que las presas hidroeléctricas son parte de las falsas soluciones al cambio climático que vienen planteando tanto organismo financieros internacionales como los gobiernos de países industrializados (OFRANEH, 2011).

En enero 2011 el gobierno de Honduras firmó un contrato con la empresa China "Continental" para la construcción de la presa hidroeléctrica *Piedras Amarillas* en el Río Patuca, conocida como "Patuca III". Este proyecto no fue previamente consultado ni socializado con los poblados indígenas que habitan aguas abajo del sitio donde se ubicara la presa, en la región denominada La Moskitia.

El que el Gobierno de Honduras no considere los daños y consecuencias para los poblados que habitan aguas abajo de la presa, máxime siendo grupos indígenas, son experiencias que según informe de la Comisión Mundial de Represas¹ (CMR en adelante), del 2010, se han vivido en otros países de América Latina en las últimas décadas. Dentro de las experiencias vividas por otros países se ha constatado que este tipo de proyectos han contribuido a la pérdida de biodiversidad y despoblamientos indígenas amenazando con su extinción (Espinoza G. y Soler J.P. 2010).

La CMR en su evaluación del año 2010 "cuándo, cómo y por qué los proyectos de represas tienen éxito o fracasan", analizó aspectos técnicos, económicos, políticos, sociales y ambientales, a partir de lo cual estableció las prioridades para la planificación y ejecución de proyectos de grandes represas, dentro de los cuales recomienda obtener la aceptación pública, en particular de las comunidades afectadas; evaluar exhaustivamente las alternativas existentes para obtener el resultado requerido; optimizar las represas existentes, con el fin de no construir más en lo posible; promover la conservación de los ríos y los medios de subsistencia de las comunidades que interactúan con los ríos; reconocer los

¹ La Comisión Mundial de Represas independiente (CMR) fue creada en mayo de 1998, con el apoyo del Banco Mundial y la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Su mandato fue examinar la efectividad de desarrollo de las represas, y crear normas y directrices para futuros proyectos.



derechos y la participación de las comunidades afectadas en los beneficios y en los estudios de impacto, y garantizar el cumplimiento de los acuerdos establecidos.

De acuerdo con el informe de la AIDA 2011, en América, las violaciones más importantes al ordenamiento internacional cometidas durante la construcción de grandes represas cuya cortina excede los 15 metros de altura, según los parámetros de la Comisión Internacional sobre Grandes Represas son los “Daños Irreversibles a Comunidades por la Afectación al Derecho a un Ambiente Sano”, la pérdida de hábitats, salud humana, formas de vida y fuentes de alimentación; el desplazamiento forzado de comunidades afectadas sin la posibilidad de participación y sin la formulación de planes de reubicación y compensación requeridas para éstas; la ausencia de evaluación de impactos ambientales y sociales, integral y previa a la aprobación y al comienzo de las obras, que considere la gravedad de los daños a causar y las posibles acciones para evitarlos, incluyendo las alternativas al proyecto; falta de consulta previa y participación pública, adecuada, oportuna e integral, a las comunidades y otros actores afectados; las violaciones a los derechos territoriales de los pueblos indígenas y tribales; la falta de acceso a la información y a la justicia; la criminalización de la protesta de las comunidades y personas afectadas, incluyendo presiones que han ocasionado asesinatos, amenazas y hostigamientos, (Espinoza S. y Soler P. 2010).

Los gobiernos en su mayoría no están haciendo obras ni retribuyendo de ninguna manera los daños o los beneficios que causan la instalación de estas presas; tales experiencias las han vivido los pobladores de Temacapulín, Jalisco México, la tribu Tonga de África a quienes hasta después de 40 años les dieron electricidad; muerte a miembros indígenas Maya Achi de Guatemala por construcción de la presa Chixoy; en el año 2,000 indígenas Embera-Katio de Colombia pidieron asilo político a la embajada española después del asesinato de otro de sus líderes debido a la oposición a la presa Urrá; y a estos se suman muchos casos más (AIDA, 2011).

Estas experiencias ponen en alerta y desacuerdo a poblaciones en donde sus territorios serán sometidos a proyectos hidroeléctricos, resaltando aun más las poblaciones indígenas para quienes el territorio y recursos naturales como un todo, es esencial para su preservación cultural.

En consecuencia, muchos grupos indígenas y poblaciones en general que se ven afectadas por la construcción de presas hidroeléctricas están presentando denuncias exigiendo que ya que no han sido consultados en las fases de proyectos y construcción de presas sean tenidos en cuenta una vez que la presa entre en funcionamiento. En por ello que estas comunidades exigen ser compensadas por los daños directos e indirectos causados tanto desde un punto de vista económico y ambiental, así como también por los daños causados a la supervivencia cultural de las mismas.

Por haber firmado la declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de Pueblos Indígenas, y el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo-OIT, Honduras



reconoce oficialmente el derecho de los pueblos indígenas al consentimiento libre para proyectos que los afectan, una vez que ha sido informado y se han consensuado las soluciones del problema que el futuro proyecto genera. Sin embargo en el caso que aquí nos ocupa estos pueblos indígenas no han dado su consentimiento a la construcción de presas en el Río Patuca, por lo que se puede afirmar que no se han respetado sus derechos ancestrales como lo estipula el convenio ratificado.

Debido a que la construcción de esta presa representa una gran amenaza a la supervivencia de estas culturas, estas comunidades han realizado protestas (figuras 1 y 2), pronunciamientos en contra del gobierno y presentado denuncias a nivel internacional para evitar la construcción de esta presa. Actuaciones que no han tenido éxito ante el Gobierno puesto que el proyecto está en construcción y se espera que para el 2014 entre en funcionamiento.

Atendiendo las denuncias internacionales el Banco interamericano de Desarrollo (BID) ha contratado los servicios de la empresa Sueca AF Infraestructura para realizar el proyecto "Estudios adicionales sociales y ambientales para el Proyecto Patuca III", resultados que se prevé se entregaran al BID en agosto 2012.

La clave de este estudio es identificar los posibles impactos de la puesta en marcha de la presa, tratando de detectar tanto los valores de uso ligados con los efectos de la misma, como con los valores de no uso poniendo especial énfasis en el valor de legado, es decir en el coste que para un país o una sociedad supone para la generaciones futuras, la pérdida de la riqueza cultural, de modos de vida diferentes de los occidentales, pero no por ello menos importante.

Esperando que los resultados de este estudio y los del proyecto del BID, promuevan a las entidades del gobierno a tomar las medidas pertinentes para contrarrestar los posibles daños que causara esta presa en los poblados indígenas.



Figura 1. Marcha de Protesta por indígenas de La Moskitia en contra de construcción de Presa Patuca III en la ciudad Capital Tegucigalpa octubre 2011. (Fuente: Diario El Heraldo www.elheraldo.hn).



Figura 2. Protestas en contra de construcción de presa Patuca III, en asamblea realizada en la comunidad de Brus Laguna, con participación de diferentes comunidades indígenas en 2008. (Fuente: Declaración de uhri Brus en colaboración con la "Plataforma para la defensa del río Patuca". www.moskitiaenpeligro.com.)



3. JUSTIFICACIÓN

La Moskitia Hondureña, conocida así por que en ella habitan mayormente el grupo indígena Miskito, conserva una extensa selva tropical parte en la que se ha declarado la “Reserva de la Biosfera del Rio Plátano”, considerada patrimonio de la humanidad y la “Reserva de Biosfera Tawahka”. A su vez esta región cuenta con una diversidad de ecosistemas, en el que se encuentra la cuenca del rio Patuca que es la más extensa de Honduras.

Los pueblos indígenas que habitan la Moskitia han y están contribuyendo a conservar la integridad de sus recursos naturales y en concreto del ecosistema del rio patuca, puesto que de él obtienen su sustento, material para construcción de viviendas y construcción de medios de transporte acuático (cayucos y pipantes),-pero la esencia sobre la que se desarrollo la cultura Miskita es el eje fluvial como medios de comunicación. Tal es el caso del extenso rio Patuca que es el único medio de comunicación entre los poblados de la reserva Tawahka con otros poblados Miskitos, y estos a su vez con el Departamento de Olancho para poder acceder a las ciudades más importantes del país. Se podría decir que ha sido la base sobre la que se ha levantado su modo de vida y su cultura.

En las fértiles planicies aluviales, del rio patuca se cultivan cacao, arroz, frijol, yuca, plátano y otros cultivos para su subsistencia y el comercio. Del mismo rio extraen los peces que les proveen una fuente clave de proteína (GOAL, 2011).

El que una presa controle el caudal y evite las crecidas ocurridas naturalmente, evitaría que estos suelos de cultivo pierdan gran parte de los nutrientes que quedan después de un desbordamiento del rio (Fundación VIDA, 2004). Así también el controlar el caudal para almacenamiento de agua en la presa podría disminuir en épocas de verano los niveles del rio impidiendo la circulación del transporte acuático. En definitiva los posibles efectos de una regulación artificial del caudal del rio es un cambio radical en los modos de vida y sustento de estas comunidades.

En reacción a lo antes expuesto y al hecho de que no se contempla implementar ningún sistema de mitigación a los impactos que sufrirán las comunidades aguas abajo, han resultado las diferentes protestas y denuncias realizadas por los indígenas Miskitos y Tawahkas.

De ahí el interés de este estudio,- en estimar la compensación económica que el gobierno de Honduras debería pagar a estos poblados indígenas Miskitos y Tawahkas por los daños que causara la presa hidroeléctrica Patuca III aguas abajo.



4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

- ✓ Estimación de la compensación económica por los posibles daños que causará el proyecto hidroeléctrico Patuca III, a las poblaciones indígenas Miskitos y Tawahkas que habitan las riveras del río Patuca en la región de la Moskitia,.

4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Proyectar los impactos socioeconómicos y ambientales que ocasionara la construcción del proyecto hidroeléctrico Patuca III, aguas abajo en los poblados indígenas Miskitos y Tawhkas.
- ✓ Valoración de los impactos proyectados, que afectaran la economía del territorio.
- ✓ Propuesta de los instrumentos de compensación económica a los poblados indígenas Miskitos y Tawakas del municipio de Wampusirpi por los impactos que sufrirán.



5. CASO DE ESTUDIO

5.1 Definición del Problema

En problema de este estudio se centra en la Construcción del Proyecto Hidroeléctrico Piedras Amarillas mayormente conocido como Presa Hidroeléctrica Patuca III. Su construcción según informe de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental 2008, no consideró los daños medioambientales e impactos que causarán aguas abajo en la región del municipio de Wampusirpi, poblada por los indígenas Miskitos y Tawahkas, para quienes el río Patuca es indispensable para su supervivencia, desarrollo humano, cultural y económico.

No obstante- este proyecto no se instalara directamente en territorio indígena, quienes se encuentran aproximadamente a partir de 160 km aguas abajo del lugar de la presa y a una distancia de 120 km de la desembocadura al mar Atlántico. Sin embargo, estas comunidades si sufrirán los impactos que causará en las reducciones y evoluciones del caudal del río. Impactos que les provocará una alteración a su modo de vida y al ecosistema, amenazando con la pérdida de valor ancestral cultural y degradación o pérdida de la biodiversidad de la región.

5.1.1 Descripción hidrográfica de la cuenca del río Patuca

La cuenca de río patuca es la más grande de Honduras, país que cuenta con el mayor recurso hídrico de Centroamérica (figura 3.), con una extensión de 23.898 km² (ENEE-EIA, 2008), de los cuales 10.900 se encuentran en territorio indígena de La Moskitia (Balairon P. *et al.* 2002). La cuenca Patuca tiene una cota de altura máxima de 1.865 metros, con una aportación de 23.706 hm³/año, y una longitud de 500 km desembocando en la vertiente del mar Atlántico, (UNESCO, S/F).

La precipitación promedio anual es de 1.799 mm/año, con registros máximos de 2.177 mm/año en los meses de junio a octubre y mínimas de 1.380 mm/año de noviembre a mayo (Balairon P. *et al.* 2002). El valor de evapotranspiración de esta cuenca, llega a valores máximos de 1133mm/año y mínimos de 1061 mm/año. (UNESCO, S/F).

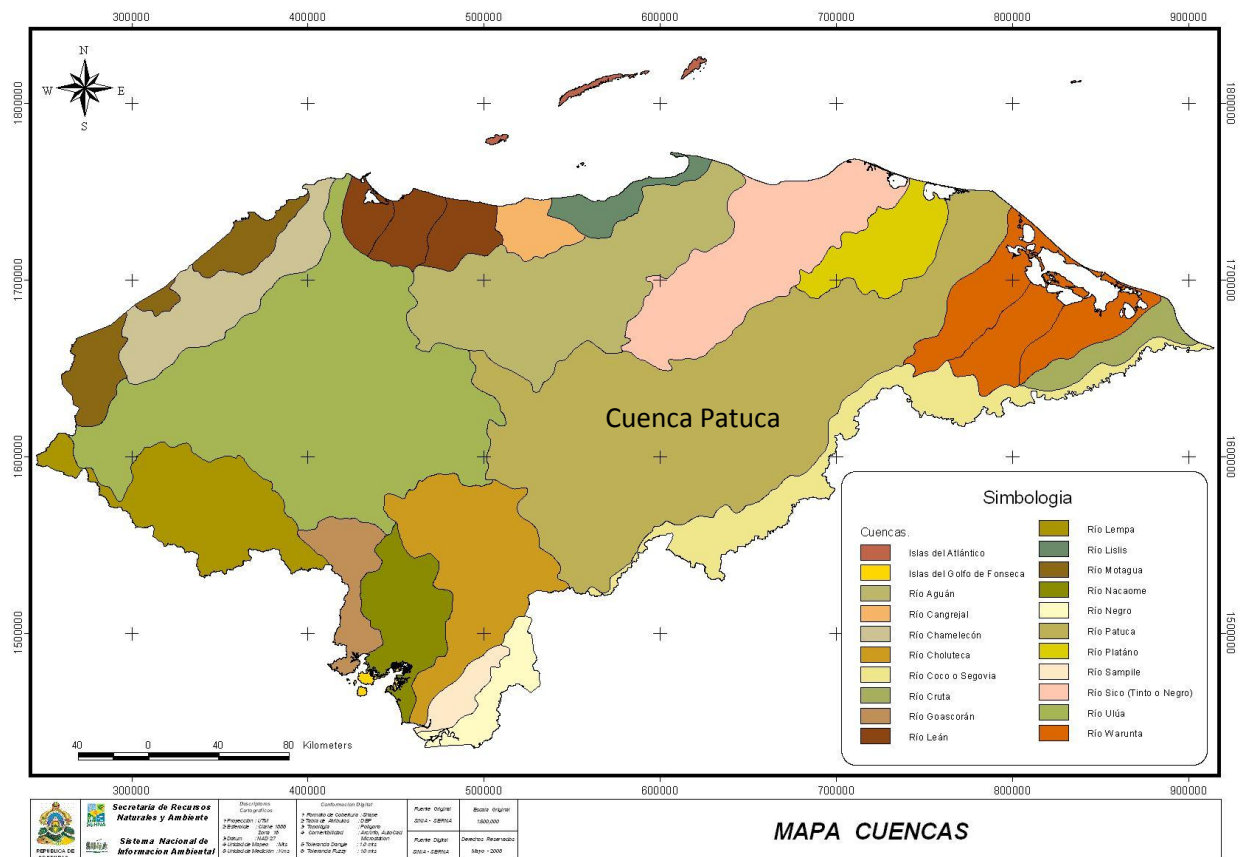


Figura 3. Mapa de cuencas hidrográficas de Honduras. Fuente: www.serna.gob.hn

5.1.2 Descripción del Proyecto hidroeléctrica Patuca III

El Proyecto Hidroeléctrico Patuca III, según Estudio EIA 2008, está localizado sobre el río Patuca, ubicado en la zona oriental de Honduras C.A., específicamente en el Departamento (equivalente a la “provincia” en España) de Olancho, entre los municipios de Catacamas y Patuca, a unos 5 km aguas abajo de la confluencia de los ríos Guayape y Guayambre, (figura 4.).

Dicho proyecto de construcción y puesta en marcha de esta presa, se ejecuta como resultado del convenio firmado por los Gobiernos de la República de China (Taiwán) y la República de Honduras en octubre de 2006.



Figura 4. Cuenca del Río Patuca, Ubicación de la Presa Patuca III y poblados indígenas. ● Futura Ubicación aproximada de presas Patuca II y Patuca IIA. (Fuente: Pueblo Tawahka, la muerte del Patuca y de otros ríos de Mesoamérica www.noalsaqueo.com).

➤ Descripción de la presa

Según EIA del proyecto hidroeléctrico Patuca III 2008, este proyecto es un desarrollo hidroeléctrico convencional con un embalse estacional. Almacenará y derivará el agua del Río Patuca por medio de una presa de hormigón de 57 metros de altura (fig. 5), una toma y una tubería a presión creando una caída bruta de 43,5 m.

Al final de la tubería se encontrará una casa de máquinas superficial donde se instalarán dos turbinas Kaplan verticales.

El proyecto tendrá una capacidad instalada de 100 MW en el punto de entrega (Subestación Juticalpa) y una producción de energía promedio anual de 326 GWH, la cual será entregada en la subestación Juticalpa por medio de una línea de transmisión de 42 km.

El costo de inversión del proyecto a nivel de precios de octubre 2009, es de 263.96 millones de dólares americanos. El periodo de construcción se estima en un máximo de 5 años.



Figura 5. Construcción del Proyecto Hidroeléctrico Piedras Amarillas-Patuca III. (Fuente: www.laprensa.hn).

El Proyecto se implementa como un proyecto BOT (Construir, Operar y Transferir, por sus siglas en Inglés), dentro del marco de la cooperación técnica entre las Repúblicas de China Taiwán y Honduras, para lo cual se suscribió un Tratado Bilateral de cooperación para el desarrollo del proyecto.

Mediante el contrato BOT, corresponde a Taipower diseñar, financiar, construir, operar, mantener y transferir el proyecto a la ENEE (Empresa Nacional de Energía Eléctrica) al término del Contrato BOT mediante el cual operaran la central hasta por un plazo máximo de 30 años.

La ENEE se responsabilizó por la realización del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), obtención de todas las autorizaciones para la construcción requeridas por la legislación hondureña, compra de todas las tierras y peajes necesarios para construir el proyecto, realización de mejoras necesarias para transmitir la energía desde la Subestación de Juticalpa y compra de toda la energía eléctrica que genere el proyecto (ENEE-EIA, 2008).

➤ Componentes del proyecto

En la figura 6 se muestra el diseño del proyecto hidroeléctrico Patuca III, que consistirá de una presa de hormigón sobre el río Patuca, vertedero, toma, tubería de presión, casa de máquinas a pie de presa, línea de transmisión y subestaciones.



Figura 6. Vista frontal y posterior del Diseño de Represa Hidroeléctrica Patuca III. (Fuente: Comisión Nacional de Energía www.cne.gob.hn).

- La Presa de hormigón de gravedad sobre el río Patuca incorpora un vertedero con compuertas de toma y descarga de fondo. La cresta de la presa está en la cota 293,5 metros. La presa tiene una altura máxima de 60 m con una longitud en la cresta de 208 m. La descarga de diseño del vertedero es 13.600 m³/s (½ CMP) a la cota 290 metros y la capacidad de descarga es 18.000 m³/s (CMP) a la cota 291,7 metros.
- Un embalse con un área de aproximadamente 51,0 km². Tendrá una capacidad total de 1.200.000.000 m³ al nivel máximo de operación en la cota 290 metros. (Ver figura 7).

- Una toma con dos aperturas en el cuerpo de la presa con rejas contra basura, compuertas de rodillos, tipo vagón y un juego de ataguías.
- Una casa de máquinas superficial con dos turbinas Kaplan de 52 MW, cada una, con una capacidad de descarga de 135 m³/s y un generador sincrónico de 65 MVA, cada uno.
- Un canal de descarga de 45 m. de longitud desde la casa de máquinas al río Patuca.
- Una subestación con dos transformadores de 50/64 MVA, cada uno, más uno de reserva, ubicada adyacente a la casa de máquinas.
- Una línea de transmisión de 138 kV, circuito simple, de 41 km de longitud para interconectar el Proyecto al SIN en la Subestación Juticalpa de ENEE.
- Otros datos significativos del proyecto en la tabla 1.

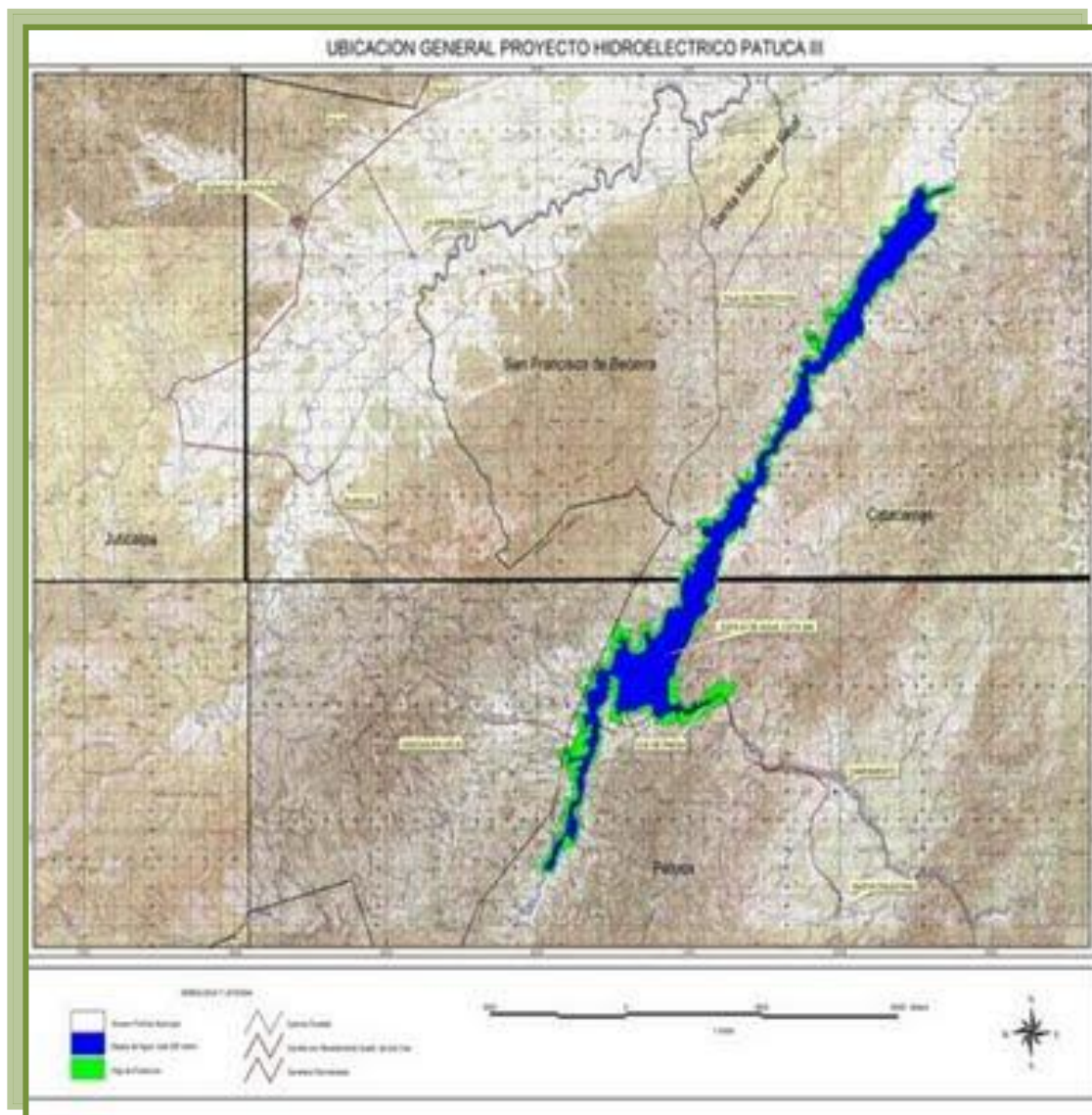


Figura 7. Área de embalse de la Represa Patuca III. (Fuente: ENEE-EIA 2008. Proyecto hidroeléctrico Patuca III)

**Tabla 1.** Datos significativos del proyecto (fuente: ENEE-EIA 2008 Proyecto Hidroeléctrico Patuca III.)

| Río | Patuca |
|---|-------------------------------|
| Sitio de Presa | Piedras Amarillas – Patuca 3 |
| Departamento | Olancho |
| Municipio | Patuca |
| Ciudad más Cercana | Juticalpa |
| Aldea más Cercana | Las Planchas |
| Coordenadas del Proyecto | 14° 29' N, 85° 59' W |
| Coordenadas UTM del Proyecto | 1.596.940 N y 611.450 E |
| Acceso, km Por Carretera de Danlí, | 90 |
| Área de Drenaje, km ² | 12.330 |
| Precipitación Promedio Anual en el Sitio, mm | 1.560 |
| Periodo de Registro de Caudales en el Sitio, años 29; | 1973-2001 |
| Caudal Promedio Anual, m ³ /s | 137 |
| Caudal Regulado Anual, m ³ /s | 65 |
| Regulación, % | 47 |
| Carga Total Anual de Sedimentos, m ³ | 12.000.000 |
| Cota Máxima Normal del Embalse, msnm | 290 |
| Cota Mínima Normal del Embalse, msnm | 280 |
| Área del Superficie del Embalse, km ² | 51 |
| Volumen Activa del Embalse, m ³ | 580.000.000 |
| Volumen Muerto del Embalse, m ³ | 620.000.000 |
| Volumen Total del Embalse, m ³ | 1.200.000.000 |
| Crecida Máxima Probable, m ³ /s | 27.000 |
| Crecida de Diseño del Vertedero, m ³ /s; retorno, años | 13.600; 1.000 |
| Crecida de Diseño del Desvío, m ³ /s | 1.800 |
| Tipo de Presa | Hormigón de Gravedad |
| Altura de Presa, m | 60 |
| Cota de Cresta de Presa, msnm | 293,5 |
| Longitud de Cresta de Presa, m | 208 |
| Tipo de Vertedero | Ogee con Compuertas |
| Compuertas del Vertedero, número x ancho x alto, m | 4 x 17,0 x 20,5 |
| Tipo de Toma | Vertical en la Presa |
| Tuberías de Presión, número x diámetro, m | 2 x 6,0 |
| Tipo de Casa de Máquinas | Superficial en Pozo |
| Cota de Restitución, msnm | 246,5 (270 m ³ /s) |
| Caída Total Bruta, m | 43,5 |
| Caída Neta, m | 42,2 |
| Caudal de Planta, m ³ /s | 270 |
| Tipo de Turbina | Kaplan de Eje Vertical |
| Válvulas de Entrada de Turbina | No |
| Número de Unidades | 2 |
| Capacidad Nominal de Turbina, MW | 52 |
| Capacidad Nominal del Generador, MVA, f.p. | 65 - 0,8 |
| Transformador, número; MVA; kV | 2+1; 50/64; 13,8/138 |
| Longitud de Línea de Transmisión, km; No. de Circuitos | 41; 1 |
| Interconexión a; Voltaje, kV | ENEE Juticalpa; 138 |
| Capacidad Entregada, MW (Juticalpa) | 100 |
| Energía Promedio Anual Entregada, GWh (Juticalpa) | 340 |
| Factor de Planta, % | 39 |

5.1.3 Caracterización Biofísica de la zona.

La zona indígena Miskita y Tawahka ubicada en el municipio de Wampusirpi cuenta con una alta biodiversidad, considerada de gran valor para el País. Su importancia ha motivado a declararlas en áreas protegidas, divididas en La “Reserva Tawahka Asagny” y la “Biosfera de Río Plátano”. Ambas son áreas no solo de valor por la biodiversidad de flora y fauna que poseen sino que su valor se realza por la presencia de estos grupos indígenas, quienes ancestralmente (desde el siglo XVII) ocupan estas áreas y han contribuido grandemente a su conservación (Figura 8).

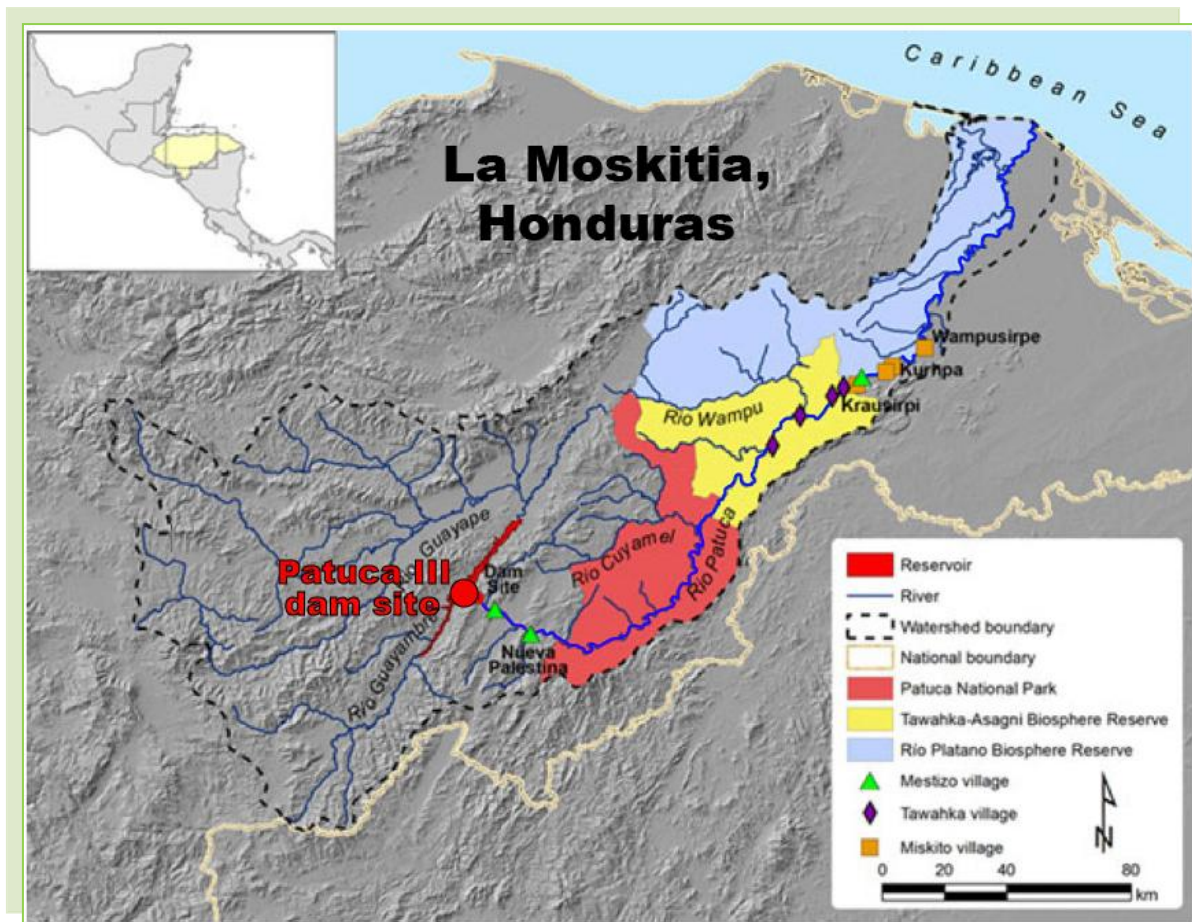


Figura 8. Sito de presa, Áreas protegidas y ubicación de poblados indigenas Miskitos y Tawahkas

➤ Descripción del recuso flora

Las selvas incluidas dentro de las áreas indígenas Miskitas y Tawahkas forman parte del sistema húmedo tropical más ancho del área Centroamericana conocido como cinturón de selvas tropicales de América Central, que inicia en el Estado de Chiapas en México atravesando las costas del Caribe Centroamericano hasta finalizar en la zona Pacífica del Ecuador (House, 1997). La diversidad de coberturas florísticas en el área puede ejemplificarse en los alrededores de una sola comunidad Tawahka, en donde es posible



encontrar más de 100 especies de árboles en una sola hectárea, incluyendo una alta variedad de malezas entre hierbas, arbustos, palmas y bambú (House, 1997).

Entre las especies de uso medicinal se han reportado 107 especies, 29 especies alimenticias, 47 especies de árboles maderables y dentro de esta diversidad de especies se han identificado 6 especies de piña, 5 de papa dulce, 22 de yuca, 12 de arroz y de caña de azúcar, entre otras (House, 1997).

Mc. Sweeney K. 2002, reporta que dos especies del Género Cedrella y la Caoba son las especies más utilizadas para la construcción de pipantes (cayucos o canoas). De estas especies, la Caoba (*Swietenia macrophylla*) está siendo sometida a gestión forestal por las cooperativas de la región.

Las especies florísticas, desde el punto de vista forestal corresponden a la categoría de bosque latifoliado. Dentro de las formaciones ecológicas predomina el bosque húmedo tropical, con bosques subtropical húmedo y muy húmedo montano bajo desarrollándose en las partes montañosas y en menor grado el Bosque Muy Húmedo Tropical. Según la ecoregión del Bosque Húmedo del Atlántico para la zona corresponde la clasificación de Bosque Tropical Latifoliado de Galería (COHECO, 2000).

➤ Comunidades de especies de Fauna

En esta zona se han reportado 35 especies de peces, 56 especies de anfibios y reptiles, pero se espera que en la zona ocurran al menos 105 especies de anfibios y reptiles; combinando los reportes de Moreno, Cerrato y Perdomo, Grandas y García resultan 174 especies de aves, 66 especies de mamíferos incluyendo 16 especies de murciélagos, según COHDEFOR, 2001.

• Mamíferos

Se ha reportado la presencia de mamíferos tales como, puma, jaguar, tigrillo, yaguarundi, venado, tapir, jagüilla, danto, oso caballo, armadillo, guatusas, ardillas, pizotes, ratones y, tres especies de monos, cerdos ferales, guazalos, murciélagos, tepescuintle, lepassil (ENEE, 2008).

Los mamíferos presentados en la tabla 2 se encuentran en las listas de fauna en peligro de extinción en Honduras, excepto los guazalos y el mapache.

De las especies reportadas, el cocodrilo está considerado en el Apéndice I del Convenio CITES y la Iguana en el Apéndice II. Según la lista publicada por UICN y WWF, la Barba Amarilla y la Coral están consideradas en el Apéndice III del CITES, (CITES 1996).

**Tabla 2.** Lista de mamíferos y reptiles presentes en la región indígena Miskita y Tawahka.

| Mamíferos | Nombre científico | Área de uso | Reptiles | Nombre científico | Área de uso | |
|--------------------|-------------------------------|---------------|-----------------|---|-------------|-------|
| Jaguar | <i>Panthera onca</i> | Playa del río | Caimán | <i>Caiman crocodiles</i> | Río y playa | |
| Tigrillo | <i>Leopardus wiedii</i> | | Cocodrilo | <i>Crocodylus acutus</i> | | |
| Venado cola blanca | <i>Odocoileus virginianus</i> | | iguana | <i>Iguana iguana</i> | | |
| Guasalos ó possum | <i>Didelphis marsupialis</i> | | Tortuga jicotea | <i>Trachemys scripta</i> | | |
| Guasalos | <i>Didelphis virginiana</i> | | basiliscos | <i>Basiliscus vitatus</i> , <i>Basiliscus plumifrons</i> | | |
| Nutria | <i>Lutra longicaudis</i> | El río | Tortuga culuca | <i>Kinosternon leucostomum</i> | playa | |
| Tacuazín de agua | <i>Chironectes minimus</i> | | boa | <i>Boa constrictor</i> | | |
| tepesquintle | <i>Agouti paca</i> | Playa y río | falso coral | <i>Lampropeltis triangulum</i> | | playa |
| Mapache | <i>Procyon lotor</i> | | Barba amarilla | <i>Bothrops asper</i> | | |
| Danto | <i>Tapirus bairdii</i> | | Falso tamagás | <i>Porthidium sp.</i> | | |

Fuente: ENEE-EIA del proyecto hidroeléctrico Patuca III. 2008.

- **Anfibios**

Entre los anfibios están tres especies de sapo (*Bufo coccifer*, *Bufo marinus* *Bufo valliceps*), ranas como (*Hyla sp.*) y rana (*Rana vaillanti*).

- **Aves**

Para el Río Patuca se reportaron 103 especies de aves, según CODEHFOR, 2001. Muchas de las cuales utilizan la playa y el río.

- **Crustáceos, bivalvos y moluscos**

Entre los crustáceos mencionados en la literatura se encuentra el cangrejo azul (*Cardisoma guanhumí*), la jaiba (*Callinectes sp.*) y el camarón de río (*Macrobrachium sp.*), para los bivalvos la almeja (*Donax denticulate*), y dentro de los caracoles el jute (*Goniobasis sp.*).

Entre las especies migratorias tenemos *atya scabra* (catádroma) y *Macrobrachium sp.* (anfídroma).



- **Peces**

Un total de 43 especies de peces están reportadas para el trayecto del río Patuca, dichas especies están distribuidas en 20 familias con representantes de peces primarios de agua dulce (Pimelodidae), peces secundarios de agua dulce (Cichlidae y Poeciliidae) y peces de afinidad marina (Anguillidae, Carcharhinidae, Carangidae, Centropomidae, Megalopidae entre otros). En la tabla 3 se enlistan las especies más comunes presentes en el río.

Tabla 3. Lista de especies de peces presentes en el río Patuca.

| Especie | Nombre Científico | Interés | Observaciones |
|------------------|-------------------------------|---------------------|--|
| Machaca ó tuba | <i>Vieja maculicauda</i> | consumo alimenticio | |
| cuyamel | <i>Joturus pichardi</i> | | |
| Guapote | <i>Parachromis dovii</i> | | |
| Robalo blanco | <i>Centropomus pectinatus</i> | | |
| Tilapia ó carpa | <i>Oreochromis mossambica</i> | | |
| Krahna ó tilapia | <i>Oreochromis niloticus</i> | | |
| Bubbucha ó púpu | <i>Poecilia gillii</i> | | Pez migratorio del mar al río, cuando comienzan las crecidas |
| Tiburón toro | <i>Carcharhinus leucas</i> | No se pescan | |
| Pez sierra | <i>Pristis pristis</i> | | |

Fuente: ENEE-EIA. Proyecto hidroeléctrico Patuca III. 2008.

Entre las especies de peces migratorias en el Río Patuca podemos encontrar catádromas y anfídromas, así como especies que pueden tener fases de su ciclo de vida ya sea en agua salada como dulce (migradoras marinos). La especies catádromas son aquellas que los adultos viven en agua dulce y migran a las costas para desovar y luego morir como la anguila (*Anguilla rostrata*), o retornar aguas arriba en el río como el cuyamel (*Joturus pichardi*), guavina (*Gobiomorus dormitor*) y blanco roncador (*Pomadasys crocro*).

Las especies anfídromas son aquellas donde los adultos viven en aguas dulces, pero durante el desove los huevos son transportados por el río para eclosionar en el estuario, allí los juveniles se alimentan hasta migrar de nuevo aguas arriba donde vivirán el restos sus vidas. Entre estas especies tenemos el dormilón (*Awaous banana*) y tepemechín (*Agonostomus monticola*), camarón de río (*Macrobrachium sp*) y el cacareto (*Atya sp.*).

Entre los migradores marinos que pueden tener fases de su ciclo de vida tanto en mar como en río tenemos al tiburón toro (*Carcharhinus leucas*), el sábalo (*Megalops atlanticus*), los róbalo (*Centropomus undecimalis*, *Centropomus parallelus*, y *Centropomus pectinatus*).

Algunas otras especies son difíciles de definir como el pez sierra (*Pristis pristis*) que posiblemente sea migratorio, otras como la palometa (*Eugerres sp.*) mencionada por los

pescadores, peces comunes de aguas salobres pero que pueden penetrar una distancia considerable en aguas dulces (Bussing, 1998).

5.1.4 Descripción de la población que se verá Afectada con la construcción de la presa.

El Municipio de Wampusirpe, es uno de los seis municipios que conforman el Departamento de Gracias a Dios, mayormente conocido como “La Moskitia” en Honduras C.A (figura 9). Fue fundado el 20 de agosto de 1996, tiene un enorme potencial turístico, científico y cultural (GOAL, 2011).



Figura 9. Ubicación geográfica del municipio de Wampusirpe y sus comunidades.

Sus cerca de 7.000 habitantes están conformados en su mayoría por los grupos étnicos Miskitos, Tawahkas, Pech y ladinos (Tabla 4), quienes residen en cinco comunidades y once caseríos a orillas del imponente río Patuca desde el siglo XVII (GOAL, 2011). La mayor parte de ellos, se dedican a la pesca artesanal y a la agricultura tradicional. Han conservado gran parte de su cultura autóctona tanto en lo económico, social, cultural a través de varias manifestaciones religiosas artísticas, alimenticias, jurídica como en su entorno ecológico. En el aspecto económico, la unidad productiva de las etnias es la familia, principal grupo generador de la fuerza de trabajo, rodeados de los ecosistemas típicos de la Moskitia, entre planicies y sabanas, bosques de pinos Caribe o Carpa y diversidad de árboles latifoliados (Fundación VIDA, 2004).

Tabla 4. Aldeas y población del municipio de Wampusirpe.

| Comunidades | N° habitantes | N° familias | Mujeres | Hombres |
|-------------|---------------|-------------|---------|---------|
| Wampusirpi | 6.581 | 1.320 | 3.224 | 3.357 |
| Krausirpi | | | | |
| Kurhpa | | | | |
| Pimienta | | | | |
| Tukrun | | | | |

Fuente: Censo poblacional 2012, Región Sanitaria N°9, Secretaria de Salud.

Este municipio, cuyo nombre en español significa "canal o crique pequeño", forma parte integral de dos de las principales reservas ecológicas que tiene el país de Honduras: la Biosfera del Río Plátano y la Reserva Tawahka Asagni. Además de formar parte de la cuenca del río Patuca.

Navegar y transportarse por el río patuca como vía acuática es lo más común (figuras 10, 11, 12, y 13), ya que no existen carreteras y es su vía de acceso a otros poblados vecinos, esta es una de las razones por las que las comunidades del municipio se encuentran ubicadas en las riberas del Río Patuca. La navegación se realiza en cayucos pequeños impulsados por canaletes y pipantes impulsados por motor con mayor capacidad de carga (Fundación VIDA, 2004).



Figura 10. Transporte intercomunitario de pasajeros



Figura 11. Transporte de cosecha de alimentos.



Figura 12. Embarcaderos comunidad Krausirpi, río arriba de la comunidad de Wampusirpi



Figura 13. Embarcadero de la comunidad de Paptalaya, Río abajo del municipio de Wampusirpi

➤ Mapa Institucional:

En la organización social de estas etnias, la familia es dirigida por los mayores, quienes a su vez forman gobiernos locales o consejos de ancianos, que son considerados como la autoridad máxima en el seno de la comunidad. El Consejo de Ancianos es el poder informal que coordina el gobierno local Miskito y tawahka, conjuntamente con los chamanes y los líderes de la iglesia católica. La máxima organización étnica comunitaria es el consejo de desarrollo Territorial (UNESCO, S/F), y a nivel de Región Indígena y a nivel Nacional están representados por las organizaciones MASTA (Muskitia Asla Takanka=Unidad de La Moskitia) y FITH (Federación de indígenas Tawahkas de Honduras) respectivamente.

Estas representaciones políticas juegan un rol muy importante en sus poblados y su representación ante otras organizaciones gubernamentales u otras, es fundamental para negociaciones, planteamiento de necesidades de modelos de desarrollo y el respeto a su cultura es fundamental.

Entre las instituciones Gubernamentales, ONG's y organismos internacionales que intervienen actualmente en la zona sobresalen la Alcaldía Municipal (llámese Ayuntamiento en España), las ONG's MOPAWI (Moskitia Pawisa=Desarrollo de la Moskitia) y GOAL (Organización apoyada por Irlanda), quienes son consideradas por la población, con un buen desempeño, obteniendo el valor máximo (19) la Alcaldía Municipal según Tabla 5.

El objetivo de estas organizaciones es integrar a las comunidades en la gestión equilibrada de sus recursos naturales, permitiéndoles no solo su conservación sino lograr obtener ingresos económicos mediante la comercialización de sus productos provenientes del bosque (madera, artesanías, látex, aceites, resinas, semillas, frutos, plantas medicinales,



etc.), lo que contribuiría a la generación de empleo y reducción de la pobreza en la región y por ende en Honduras.

Tabla 5. Presencia institucional en el municipio de Wampusirpi y valoración de su gestión.

| Institución | Muy Bueno | Bueno | Regular | Malo |
|--------------|-----------|-------|---------|------|
| Alcaldía | 0 | 19 | 0 | 12 |
| ICF | 0 | 1 | 9 | 49 |
| SERNA | 0 | 1 | 2 | 30 |
| MASTA | 3 | 9 | 11 | 13 |
| DIGEPESCA | 0 | 2 | 0 | 15 |
| SAG | 0 | 0 | 0 | 13 |
| Ejercito | 0 | 1 | 0 | 15 |
| Policía | 0 | 1 | 0 | 13 |
| Fuerza Naval | 0 | 2 | 0 | 12 |
| MOPAWI | 0 | 18 | 0 | 13 |
| GOAL | 2 | 15 | 0 | 7 |
| PNUD | 1 | 1 | 0 | 12 |
| MIMAT | 0 | 0 | 0 | 14 |
| Cooperativas | 0 | 1 | 0 | 14 |
| Aserradores | 0 | 2 | 0 | 16 |
| Ancianos | 1 | 7 | 0 | 11 |

Fuente: GOAL, 2011. Diagnostico del municipio de Wampusirpe.

➤ Sistema Educativo:

El nivel de analfabetismo en el municipio de Wampusirpi (20%) es ligeramente menor al promedio para el Departamento de Gracias a Dios (22%), siendo más bajo en la cabecera municipal que en el resto del municipio. En el municipio hay 15 escuelas cubriendo todas las aldeas (Figura 14) y un Instituto oficial para continuar estudios de secundaria en la cabecera municipal (Fundación VIDA 2004).

En promedio, el 66% de toda la población del municipio tiene algún nivel de educación primaria, pero sólo el 14% logra ascender al siguiente nivel de secundaria (Bachillerato).

Según diagnostico del municipio de Wampusirpi realizado por la ONG GOAL, 2011, la población reconoce la importancia que tiene la educación para el desarrollo de la comunidad pero lo clasifican como servicio regular.

A pesar de que todos los maestros son originarios de la Moskitia no existen programas de educación en su propio idioma, se requiere que los maestros sean más responsables, de mejor calidad y bilingües puesto que los idiomas hablados son el miskito, tawahka y español.

La educación que se imparte en el municipio es básica, contando únicamente con el nivel escolar. La mayoría de la población aspira a que sus hijos se gradúen en la universidad, aunque son consientes de las limitaciones de recursos económicos necesarios para su sustento mientras estudian en las ciudades que si cuentan con Universidad (GOAL, 2011).

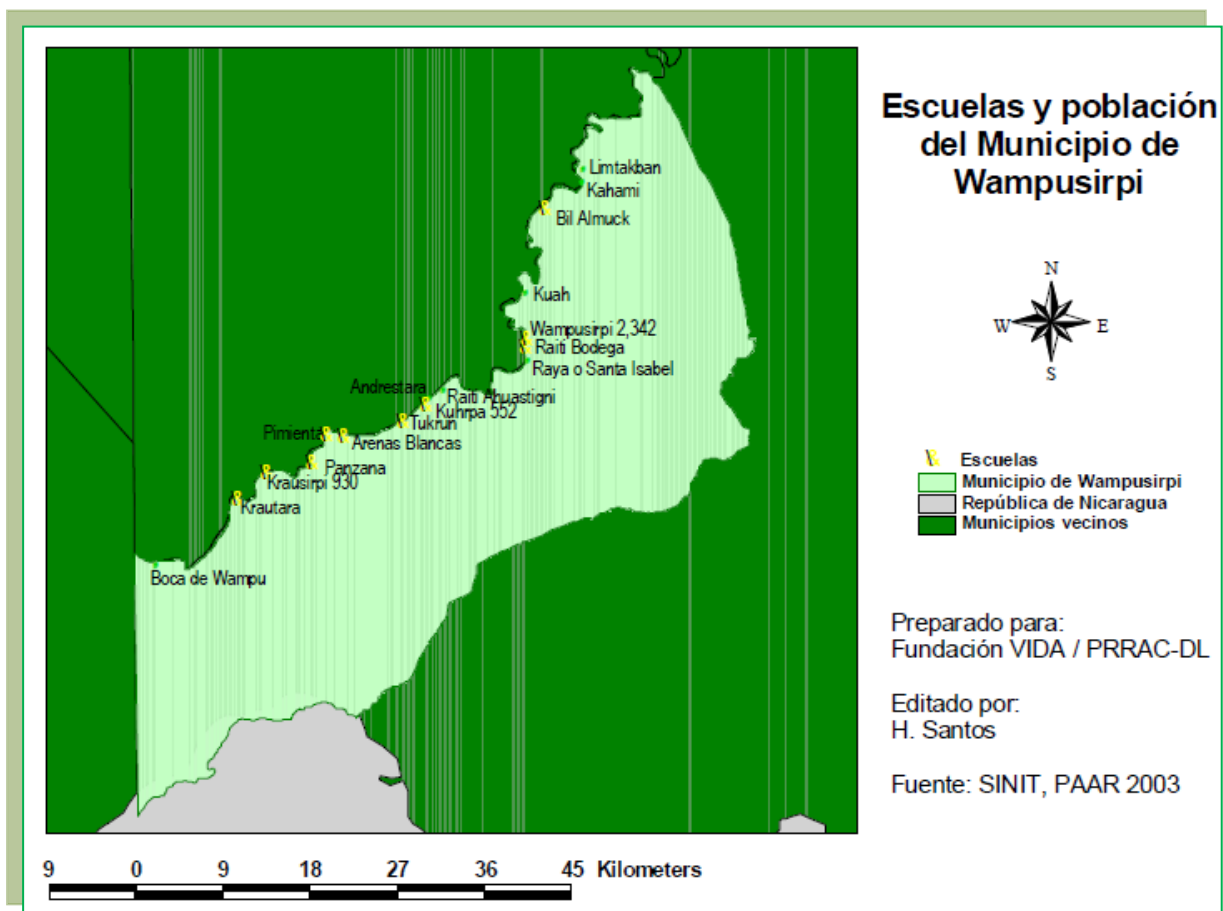


Figura 14. Escuelas presentes en comunidades del municipio de Wampusirpi.

➤ Sistema de Salud.

El municipio de Wampusirpi cuenta con cuatro centros de salud. El centro de salud ubicado en la Comunidad de Wampusirpi, capital del municipio, es el único que cuenta con personal médico y otros técnicos (Tabla 6) y puede llegar a atender hasta 10 personas diarias.

Tabla 6. Número de centros y personal de Salud del municipio de Wampusirpi.

| Personal | Comunidades con Centros de Salud | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------|------------|
| | Wampusirpi | Tukrun | Krausirpi | Yapuwas |
| Medico general | 3 | | | |
| Lic. en enfermería | 1 | | | |
| Enfermera (o) | 8 | 3 | 2 | 2 |
| Técnico en salud ambiental | 1 | | | |
| Microscopista | 2 | | | |
| administrador | 1 | | | |
| N° de población por centro | 2.135 | 1.473 | 2.068 | 887 |

Fuente: Secretaria de Salud de Honduras. Región Sanitaria N° 9. Junio 2012.

➤ **Sistema económico:**

Los Mikitos y Tawahkas están estrechamente vinculados con la tierra. La principal actividad económica que han realizado a través de su historia es la agricultura de subsistencia, utilizando tecnología tradicional. La dieta es complementada con la caza, la pesca y la recolección de frutos silvestres. La unidad productiva de la etnia es la familia, principal grupo generador de la fuerza de trabajo. El trabajo agrícola lo realizan en los trabajaderos (áreas acondicionadas para estancias cortas para establecimiento de cultivos agrícolas y cosechas), por lo general, a la orilla del río (Figura 15).


Figura 15. Familia en trabajaderos agrícolas.



➤ Actividades productivas económicas y su rentabilidad.

Según el plan de acción municipal de Wampusirpi elaborado por la fundación Vida en el 2004, la población económicamente activa (PEA) del Municipio ascendía a 809 personas. Mopawi en su plan estratégico 2006-2010 proyecta que la PEA del Departamento de Gracias a Dios es de 48,6 %, por lo que consideraremos para este estudio ese porcentaje del total de la población del municipio al año 2012 que asciende a 6.581 habitantes (Secretaría de salud, 2012).

Según Fundación Vida (2004) del total de la PEA el 97% están ocupadas. El 74% de esta población ocupada depende del aprovechamiento primario de los recursos naturales a través de la actividad agropecuaria y pesquera. La segunda rama de actividad económica más importante (13%) son las organizaciones/instituciones con orientación al servicio comunitario. El resto de la población se distribuye en actividades económicas diversas sin que ninguna destaque sobre el resto (Tabla 7).

Tabla 7. Rama de actividad económica de la población económicamente activa (PEA) del municipio de Wampusirpi.

| Rama de actividad económica | PEA | % |
|---|--------------|------------|
| Agricultura, silvicultura, caza y pesca | 2.367 | 74 |
| Industria manufacturera | 64 | 2 |
| Construcción | 25 | 1 |
| Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes | 27 | 1 |
| Transporte. Almacenamiento y comunicaciones | 8 | 0 |
| Establecimientos financieros, bienes inmuebles y servicios a las empresas | 3 | 0 |
| Servicios comunales, sociales y personales | 287 | 9 |
| Actividades no bien especificadas | 417 | 13 |
| Total | 3.198 | 100 |

Fuente: Elaboración propia, utilizando la distribución de porcentajes de la PEA del Plan de Acción Municipal de Wampusirpi 2004, del Censo de Población y Vivienda del 2012, De la Región Sanitaria N°9. Considerando la PEA en un 48.6% para el Departamento de Gracias a Dios según Mopawi, 2006.

Una mayoría de la mitad de la población (81%) es independiente en su ocupación económica, como es característico de las personas que se dedican a la pesca artesanal y agricultura de subsistencia. Una décima parte de la población (11%) está constituida por empleados/obreros privados que trabajan en oficinas municipales o gubernamentales y en organizaciones comunitarias, y por tanto sus economías dependen de estas instituciones. (Tabla 8).

Tabla 8. Distribución de la población económicamente activa urbana y rural, por categoría de ocupación en el municipio.

| Categoría Ocupacional | PEA | % |
|------------------------------|--------------|------------|
| Trabajador independiente | 1.471 | 46 |
| Trabajador familiar sin pago | 1.119 | 35 |
| Empleado u obrero público | 352 | 11 |
| Empleado u obrero privado | 96 | 3 |
| Empleado domestico | 64 | 2 |
| Patrón con empleados | 32 | 1 |
| Otras | 64 | 2 |
| Total | 3.198 | 100 |

Fuente: Elaboración propia considerando los porcentajes de la PEA del plan de acción municipal de Wampusirpi, elaborado por fundación vida 2004, y numero de población del municipio al 2012 según Región sanitaria N°9.

Las actividades más importantes del municipio son la producción agrícola y la pesca artesanal (figuras 16 y 17).



Figura 16. Pesca artesanal.



Figura 17. Transporte de cosecha de plátanos

Las actividades económicas del municipio se caracterizan por ser de baja intensidad y orientada al autoconsumo. La sostenibilidad y éxito de la economía del municipio depende entonces del manejo apropiado de los recursos naturales. (Tabla 9).

**Tabla 9.** Actividades económicas más importantes del municipio

| Actividad económica | Caracterización | Tendencia |
|--------------------------------|--|--|
| Producción agropecuaria | <ul style="list-style-type: none">• Producción de cultivos anuales de granos básicos (arroz y frijol) sembrados al voleo o en sistemas tradicionales.• Esta producción también implica la rotación de parcelas de cultivo y guamiles.• Poco o ningún uso de agroquímicos | Crece al mismo ritmo que la población. |
| | <ul style="list-style-type: none">• Cultivo de tubérculos, musáceas y frutales en asociación para autoconsumo | Crece al mismo ritmo que la población |
| | <ul style="list-style-type: none">• Un poco de ganadería extensiva en las sabanas de pino principalmente para carne | Crece al mismo ritmo que la población |
| Explotación forestal | <ul style="list-style-type: none">• Aprovechamiento de fibras, leña, madera y otros productos del bosque para autoconsumo y comercio local• Cacería de animales del bosque para suplementar la alimentación familiar | Crece al mismo ritmo de la población. |
| | <ul style="list-style-type: none">• Extracción comercial de madera de color y pino con poca regulación | Se mantiene |

Fuente: Análisis Ambiental, municipal y plan de acción del municipio de Wampusirpi, Fundación VIDA, 2004.

Para realizar las diversas actividades productivas y de rentabilidad económica con mayor potencial en la región indígena Miskita y Tawahka, es indispensable la utilización del río Patuca, ya que las áreas productivas se encuentran en los suelos de riberas del mismo río y es la única vía de acceso y transporte, por lo tanto es necesario transitarlo para obtener las cosechas y materias primas para elaboración de otros productos (artesanías, extracción de aceites, medicina natural, madera, etc.).

A continuación se describen cada una de las actividades, con mayor relevancia en contribución al desarrollo humano, cultural y económico de los pobladores y del municipio en su conjunto.



- **Agricultura**

Siendo la práctica de la agricultura en las comunidades del municipio de Wampusirpi la principal actividad económica, realizándose ésta básicamente para consumo, y en algunos casos pequeñas ventas y trueques de algunos excedentes. La actividad agrícola es realizada en los suelos aluviales a orillas del Rio Patuca considerados con alto potencial de fertilidad (Simmons y Castellanos, 1968).

A la fertilidad de estos suelos contribuye el comportamiento de la red hídrica del rio Patuca, la cual es fundamental para la producción agropecuaria. Las inundaciones estacionales renuevan el stock de nutrientes de los suelos jóvenes y pobres en las riberas, de manera que se recupera la fertilidad necesaria para la producción agrícola. (Fundación vida, 2004).

La producción principal para consumo se basa en los cultivos de: arroz, frijoles, plátano, yuca, maíz. Cultivos que representan los ingresos brutos presentados en la Tabla 10, para 1.320 familias del municipio.

Tabla 10. Producción agrícola por orden de importancia y valor en el mercado

| Tipo de cultivo | Producción Kg/año/familia | Precio \$/Kg. | Ingreso bruto en \$ familia/año | Ingreso bruto en \$ municipio/año |
|-----------------|---------------------------|---------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Arroz | 1.364 | 0,98 | 1.336,72 | 1.764.470,40 |
| Frijoles | 1.500 | 1,00 | 1.500,00 | 1.980.000,00 |
| Banano | 500 | 0,50 | 250,00 | 330.000,00 |
| Plátano | 600 | 0,60 | 360,00 | 475.200,00 |
| Yuca | 400 | 0,60 | 240,00 | 316.800,00 |
| Maíz | 250 | 0,33 | 82,50 | 108.900,00 |
| Total | | | 3.769,22 | 4.975.370,00 |

Fuente: Precios arroz, frijol y maíz, obtenidos del monitoreo de precios de granos básicos, abril 2012, realizado por la FAO. Precios de plátano, banano y yuca son los precios de la zona a junio 2012.

El cacao (figura 18.), se ha convertido en un cultivo a escala comercial que está siendo mercantilizada en el interior del país, logrando también, desde el 2010 suscribir la firma de un convenio de compra-venta entre las empresas de pequeños productores de cacao denominados “Flor de los Laureles y Kawo Bu Kaya” de Wampusirpi con la empresa chocolatera Suiza “Chocolats Halba”, (PYMERURAL, 2011). Dicha negociación representa un aporte económico superior a 40.000,00 dólares al año (Tabla 11).



Figura 18. Cosecha de Cultivos y grano seco de Cacao (*Theobroma cacao*).

Tabla 11. Producción y rentabilidad económica de cacao/año, en Wampusirpi.

| Área de Producción anual | Nº de productores | Volumen de ventas al año |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| 210 ha | 311 | 41.000,00 \$ |

Fuente: Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural- FUNDER 2011.

Proyectos Nacionales como FUNDER, han estado en la zona en los últimos años potencializando sus cultivos de cacao, promoviendo que se realicen a mayor escala y buscándoles mercados para su comercialización tanto dentro del País, como mercados a nivel internacional.

- **Pesca**

La actividad de pesca se realiza mayormente para consumo familiar, para acompañar y variar su dieta alimenticia, y para venta de forma esporádica, siendo los meses de verano (febrero a mayo) la época de mayor actividad pesquera (Tabla 12).

Entre la fauna acuática que mayor se extrae sobresalen las variedades de peces como el barbudo, machaca, robalo. También se extraen tortugas y camarones en su temporada de alta producción.

Tabla 12. Consumo y costo de peces de familias al año.

| Extracción de peces por familia Kg/año | Costo de peces en \$/Kg. | Nº familias del Municipio | Costo total \$/año |
|--|--------------------------|---------------------------|--------------------|
| 180 | 0,50 | 1.320 | 118.800,00 |

Extracción de peces estimada y precio de kg/peces obtenido del precio actual del mercado local, 2012.

- **Turismo**

Por encontrarse el municipio de Wampusirpi dentro de la Reserva de la Biósfera Tawakha Asagni y los límites políticos al oeste del Municipio coinciden con los límites de la Reserva de la Biosfera de Río Plátano (figura 19), el turismo es una actividad con alto potencial en la zona. La Reserva de la Biosfera Tawakha Asagni tiene una extensión de 252.079,00 ha, de las cuales el 22% (56.272,00 ha) se encuentra en el municipio de Wampusirpi. De esta manera, el 32% del territorio de Wampusirpi se encuentra dentro de la reserva y tiene un uso restringido de conservación (Fundación VIDA 2004).

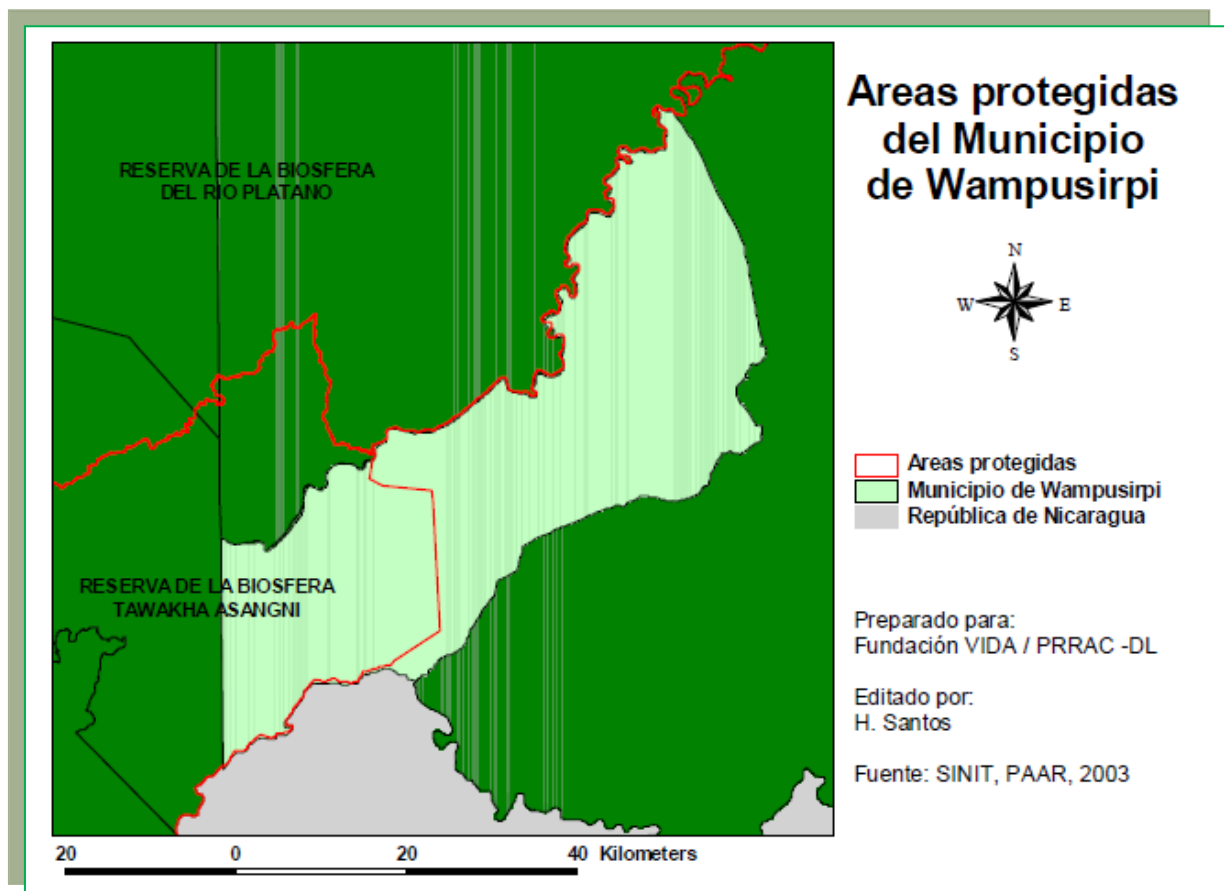


Figura 19. Áreas de importancia eco turística en el municipio.



Aun Encontrándose el municipio de Wampusirpi fuera de los límites de la Reserva de la Biósfera del Río Plátano, declarada patrimonio de la humanidad por la UNESCO en 1982, ésta es de gran importancia para los pobladores, tanto por las oportunidades turísticas como por el aprovechamiento sostenible de los recursos de la Biósfera. Entonces, la integridad de estas dos Reservas es fundamental para la vida de los habitantes del municipio y su conservación cultural.

Estas interrelaciones tan cercanas entre los pobladores y su entorno natural es una oportunidad extraordinaria que se desarrolla por su potencial turístico, científico y cultural de la región. Se estiman ingresos por la actividad turística en la Tabla 13.

Tabla 13. Número de visitas turísticas e ingreso anual.

| Visitas turísticas/año | Costo de visitas/año | Ingresos total/año \$ |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 8 | 2.500,00 | 20.000,00 |

Visitas estimadas considerando 5 personas por visita. Costo de visita por persona (\$ 500,00) obtenida de la agencia eco turística “Moskitia eco aventuras”, junio 2012.

- **Gestión Forestal**

Información obtenida del “Diagnostico Situacional del sector forestal en Honduras” realizado por Rainforest Alliance, marzo 2011.

En el municipio de Wampusirpi existen dos cooperativas agroforestales, Won Helpka y Yabal Ingnika. La Cooperativa Won Helpka cuenta con una membrecía de 145 socios y la cooperativa Yabal Ingnika con 85 socios. Ambas se clasifican como cooperativas mixtas constituidas para realizar actividades múltiples como su objetivo principal.

La Cooperativa está regida por la Ley de Cooperativas de Honduras, de acuerdo a la cual “las Cooperativas son organizaciones privadas, voluntariamente integradas por personas que, constituidas conforme a esta Ley e inspirados en el esfuerzo propio y la ayuda mutua, realizan actividades económico-sociales, a fin de prestar a sí mismas y a la comunidad, bienes y servicios para la satisfacción de necesidades colectivas e individuales”. Asimismo el sector cooperativo forma parte del Sector Social de la Economía, integrado por el “conjunto de empresas y organizaciones formadas por trabajadores que sostienen la primacía del trabajo, optan por la propiedad social de los medios de producción y establecen que el excedente generado es un medio para elevar el nivel de vida de sus miembros” y que se legisla bajo el Decreto Número 193-85 “Ley del Sector Social de la Economía”.

Las cooperativas Won Helpka y Yabal Ingnika cuentan con un área forestal bajo manejo del 24.686,2 ha. y 24.295,95 ha. respectivamente, otorgadas por Estado de Honduras en el año 2006 para usufructuar por un periodo de 40 años cada una, y siendo la madera aserrada de caoba (*Swietenia macrophylla*) su principal producto. En cuanto al volumen de la oferta, esta



se limita a la cantidad de 100 m³/año de madera establecida en su Plan de Manejo y el Plan Operativa Anual, lo que les genera un ingreso bruto de casi 50.000 \$/año (Tabla 14).

Tabla 14. Ingresos anuales por aprovechamiento de caoba en áreas bajo manejo forestal.

| Cooperativa | N° Socios | N° Has. bajo manejo | corta anual permisible m ³ | Extracción de caoba m ³ /año | Ingreso bruto en \$/año |
|---------------|-----------|---------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Won Helpka | 145 | 24.686,20 | Caoba 752 Otras especies 3.740 | 100 | 49.140,00 |
| Yabal Ingnika | 85 | 24.292,90 | Caoba 335 Otras especies 6.653 | 100 | 49.140,00 |
| Total | | | | 200 | 98.280,00 |

Fuente: Rainforest Alliance, 2010.

- **Generación de empleo e ingresos por aprovechamiento y comercialización de madera de caoba:**

Estas cooperativas no mantiene una nomina de personal permanente, únicamente realizan contratación de personal temporal en las épocas de aprovechamiento de la madera.

Para establecer el impacto de empleo generado por esta Cooperativas Rainforest Alliance realizo en junio 2010 un análisis conjuntamente con los socios de la Cooperativa para definir los procesos o actividades y el empleo generado en cada uno de ellos, tomando como estudio de análisis el último aprovechamiento de madera realizado por la Cooperativa en el período de agosto a diciembre 2009.

La cooperativa Won Helka empleó, en un período de más de dos meses, 116 personas, 70 socios de la cooperativa de la comunidad de Wampusirpi y 46 personas no socias fuera de la Cooperativa.

Los ingresos por día por trabajador (socio) fueron \$10,5/día, casi un 18% arriba del salario mínimo; no obstante se debe considerar que estos ingresos son variables y temporales. También se dieron ingresos pagados por metro cubico trabajado, ya sea aserrado o transportado, los que van desde \$ 36 a \$ 81 por m³.

Para establecer la comercialización de la madera de caoba aserrada es indispensable que las cooperativas utilicen en Rio Patuca para trasladarla rio abajo a la comunidad de Patuca para subirla a bordo de barcos con ruta hacia La Ciudad de La Ceiba (20 horas aproximados de viaje) (figura 20).



Figura 20. Transporte de madera de caoba aserrada hacia comunidades río abajo del río Patuca, para su embarcación.

Según estudio de Rainforest Alliance, 2010, los costes promedio de transporte de madera representan el 32 % del total de costos por la actividad. (Tabla 15).

Tabla 15. Costes promedio de producción y transporte de madera de caoba aserrada.

| Año | Producción del bosque \$/m ³ | Transporte \$/m ³ | Total |
|------|---|------------------------------|--------|
| 2008 | 208,80 | 99,00 | 307,80 |

Fuente: Costos promedio de producción de caoba de UNICAF, Estudio de Rainforest 2010.

- **Productos forestales no maderables (PFNM)**

La región del municipio de Wampusirpi se caracteriza por la elaboración de artesanías de Tuno (figura 21), el cual es un material elaborado con la corteza del árbol de Tuno (*pauiseina armata*), su extracción se realiza en las montañas y luego es trasladada a las comunidades por el río Patuca para su transformación.



Figura 21. Proceso de elaboración y artesanías de Tuno.

La elaboración de estas artesanías la realizan la organización de mujeres Kanika Raya integrada por 64 miembros. La experiencia en su elaboración y comercialización en nuevos mercados ha sido mejorada con apoyo en capacitaciones de la ONG MOPAWI (Moskitia Pawisa (Desarrollo de La Moskitia). Así mismo se está impulsando la extracción de aceites, hule, y taninos (MOPAWI, 2010). Actualmente sus ingresos por producción anual se estiman en la Tabla 16.

Tabla 16. Ingreso estimado por producción de artesanías de tuno.

| Asociación | Integrantes | Ingreso bruto en \$/año |
|--------------|-------------|-------------------------|
| Karnika Raya | 64 personas | 6.000,00 |

• **Transporte**

El Río Patuca es fundamental para las actividades económicas y desarrollo del municipio, ya que tradicionalmente ha sido la única y más importante vía de comunicación para los pobladores (Fundación VIDA, 2004) (figura 22). Por su ubicación en la parte baja de la cuenca del Río Patuca, el manejo de las cuencas aguas arribas es crítico para la economía y actividad local. La regulación del caudal natural del río que se prevé será del 47%, lo cual disminuiría considerablemente su capacidad para la navegación. Actualmente en épocas de verano (febrero a mayo) la navegación es un tanto difícil por la disminución de los niveles del río, lo que demuestra que al llegar a regular el caudal a 47% impedirá la práctica total de circulación.

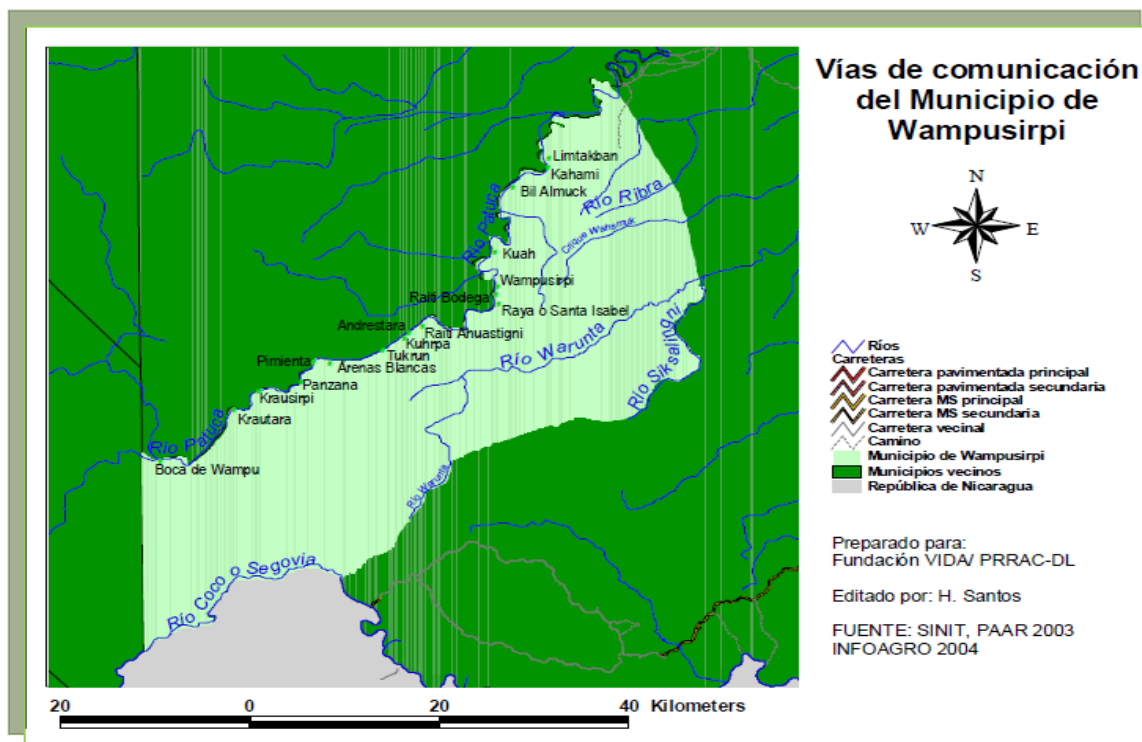


Figura 22. Red vial de comunicación entre los poblados del municipio de Wampusirpi y otros municipios.

Al no existir carreteras de acceso terrestre a este municipio ni entre los poblados del mismo, el transporte acuático para pasajeros y mercaderías se vuelve indispensable. Económicamente este medio de transporte es más económico si se compara con el servicio privado aéreo que es más caro, no es regular y no accede a todas las comunidades de interés de la Población.

La utilización del transporte aéreo implica una movilización de los pasajeros hasta la pista de aterrizaje que está ubicada de 2 a 3 kilómetros aproximadamente, que implica el pago de taxi o llegar caminando. Así mismo, según experiencias en la región, los accidentes que pueden ocurrir por el transporte aéreo son más probables.

El transporte fluvial como actividad generadora de ingresos y empleo se focaliza en los pobladores nativos y en mayor cantidad que el servicio aéreo, que aun siendo privado no genera empleo e ingresos en la zona.

El tránsito del río como única vía de acceso a los diferentes poblados con conexión a sitios de venta de mercancías procedente de las ciudades costeras de Honduras como La Ceiba, Atlántida; permite su distribución a lo largo del mismo (Figuras 23 y 24).



Figura 23. Transporte de alimentos varios (Harina, azúcar, etc.)

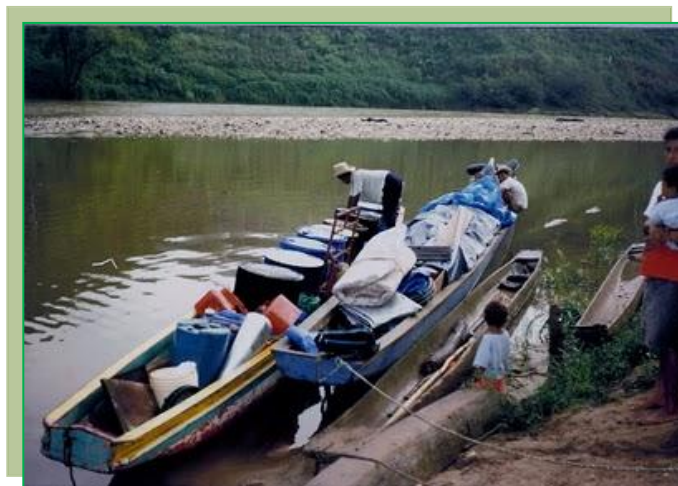


Figura 24. Transporte de combustible (Gasolina, Kerosén y Diesel, para comercialización).

6. METODOLOGÍA

La metodología a seguir para el cumplimiento de los objetivos de este estudio se presenta en el esquema de la figura 25.

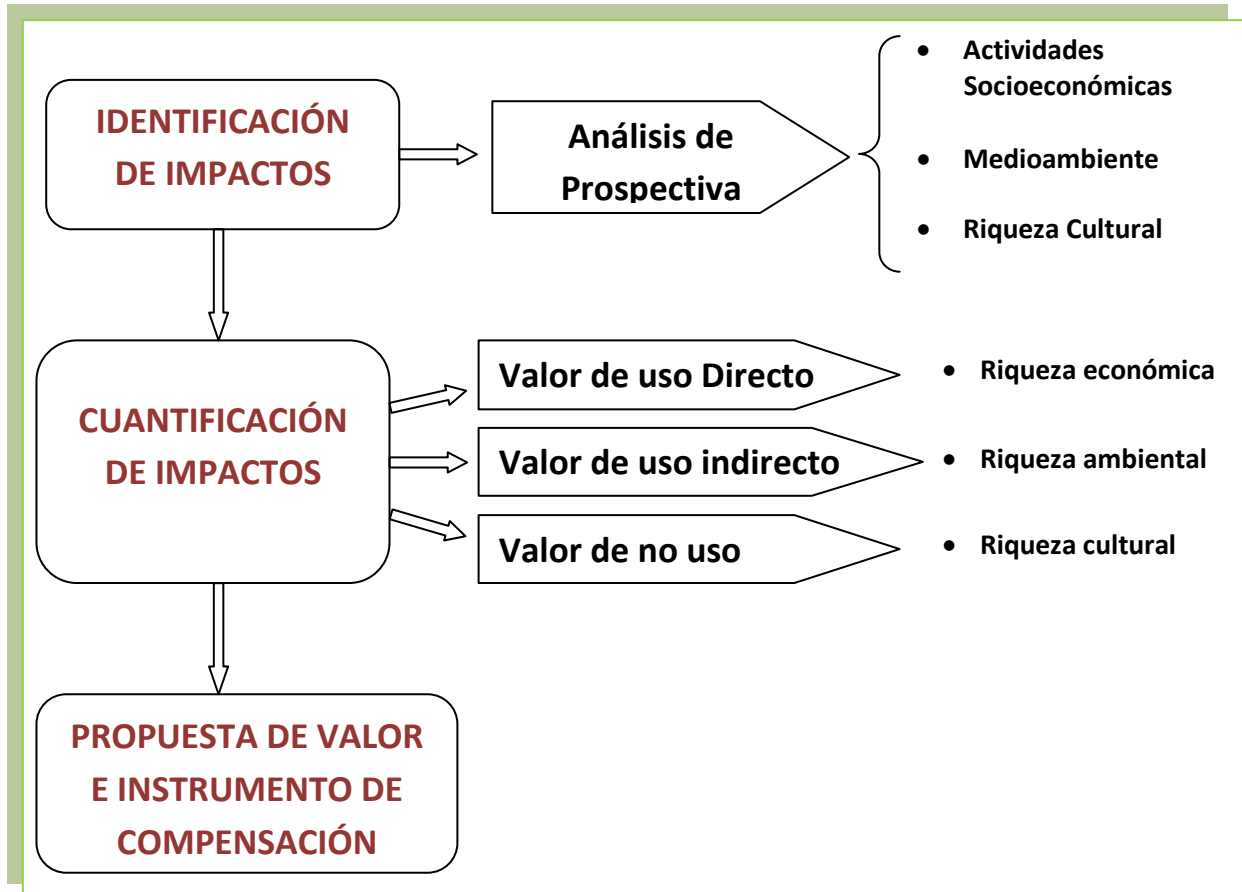


Figura 25. Esquema metodológico del estudio.

6.1 Metodología Cualitativa

6.1.1 Análisis de Prospectiva.

El análisis de prospectiva es una herramienta utilizada para estructurar la reflexión colectiva sobre el futuro de un sistema determinado: una empresa u organización, un sector de actividad, un territorio, etc. Es decir, el análisis estructural prospectivo permitirá estudiar y reflexionar sobre el futuro del sistema que va a ser nuestro objeto de análisis (Loveridge, 1997 y Gavigan *et al* 2001).

Estos estudios modernos sobre el futuro, parten del supuesto básico de que éste no puede conocerse mediante la extrapolación de datos y relaciones del pasado; *el futuro es siempre diferente del pasado*. Esto es así porque los vectores de cambio que influyen sobre el futuro



no sólo son múltiples, sino que también son cambiantes (Gómez Limón y Gómez Ramos, 2012).

Para este estudio, el análisis del futuro mediante la proyección de los impactos socioeconómicos medioambientales y culturales se hace considerando experiencias vividas por otras poblaciones (en su mayoría indígenas) de América Latina y África. Experiencias que han sido investigadas y publicadas por la CMR en estudios realizados sobre los impactos y consecuencias causadas por las presas hidroeléctricas, por interés y financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo.

La identificación de los posibles impactos permite también proyectar en el futuro los cambios que la población sufrirá y lo que supondrá para su entorno cultural, la alteración que se provocará al ecosistema río abajo de la presa.

6.2 Metodología Cuantitativa.

6.2.1 Cuantificación de Impactos

A pesar de que se ha demostrado según la “Patagonia Chilena ¡Sin represas!” que las grandes presas han generado muchos y graves impactos respecto de los beneficios, y que por lo general las metas propuestas no se han cumplido, en Latinoamérica y en diversas partes del mundo siguen promoviéndose como proyectos de desarrollo y progreso.

En muchos lugares, incluyendo los Estados Unidos, Pakistán, Brasil y Guatemala, las comunidades están presionando para obtener reparaciones por los daños y perjuicios causados por presas que fueron construidas, en algunos casos, hace muchas décadas. (Patagonia chilena ¡Sin Represas! www.patagoniasinrepresas.cl).

Siendo el municipio de Wampusirpe una región indígena de bajos recursos económicos, dependientes de la naturaleza y diversos ecosistemas que la conforman, provoca el rechazo absoluto de la construcción de proyecto hidroeléctrico Patuca III por parte de sus pobladores. Como consecuencias de los daños que vivirán por la alteración a su entorno y modo de vida; motiva a calcular su compensación económica por los cambios que sufrirán, reconociéndoles sus derechos y distribuir beneficios, recomendación que es considerada como prioridad estratégica por la CMR en junio 2010.

6.2.2. Valoración económica de los recursos a impactar.

Para la valoración económica de los impactos se utiliza como referencia la utilizada por Barbier, et al. 1997, en la “Guía para decisores y planificadores para valoración económica de humedales”, quienes lo orientan al concepto de *valor económico total*. Dicho en términos sencillos, la valoración económica total distingue entre valores *de uso* y valores *no*



de uso, siendo estos últimos los valores actuales y venideros (potenciales) relacionados con un recurso ambiental que descansan únicamente en su existencia continua y nada tienen que ver con su utilización (Pearce y Warford, 1993). Por regla general, los valores de uso suponen alguna interacción del hombre con el recurso, lo que no ocurre en el caso de los valores no de uso (Tabla 17).

Tabla 17. Valoración *de uso* y *no de uso* de los recursos del entorno natural.

| VALORES DE USO | | | VALORES NO DE USO |
|--|---|---|---|
| Valor de uso directos | Valor de uso indirecto | Valor de opción/cuasi opción | Valor de existencia |
| <ul style="list-style-type: none">• Agricultura• Madera y Leña• Recreación• Transporte• Explotación de fauna (pesca)• Explotación de flora con fines medicinales. | <ul style="list-style-type: none">• Retención de nutrientes• Control por la vegetación de crecidas/inundaciones• Protección de vegetación contra tormentas• Recarga de acuíferos• Apoyo a otros ecosistemas• Estabilización del microclima | <ul style="list-style-type: none">• Posibles usos futuros (directos e indirectos)• Valor de la información en el futuro. | <ul style="list-style-type: none">• Biodiversidad• Cultura, Patrimonio• Valores de legado |

Fuente: adaptado a valoración económica de humedales de Barbier (1989b, 1993, 1994) y Scodari (1990).

Los valores de uso se dividen en *directos* e *indirectos*. Aquéllos que resultan más familiares y corresponden a la pesca, la recogida de leña y el uso del río y humedales con fines recreativos. Los usos directos entrañan actividades comerciales y no comerciales. Las que son importantes desde el punto de vista de las necesidades de subsistencia de las poblaciones locales. Los usos comerciales como el cacao y la madera de caoba son importantes tanto para los mercados nacionales como para los mercados internacionales. En general, es más fácil medir el valor de los productos y servicios comercializados que el de los usos directos no comerciales y de subsistencia. Por lo que para efectos de este trabajo solamente se cuantificarán los impactos de valor de uso directo. La estimación de los valores de uso indirecto requiere de métodos de estimación basados en trabajo de campo que son inabordables en esta fase del trabajo. Se plantea no obstante como futura línea de investigación.



7. RESULTADOS

7.1 Impactos Identificados.

Al estar en funcionamiento la presa hidroeléctrica Patuca III, se esperan una gran variedad de impactos que abarcaran las vidas, los medios de subsistencia y la salud de las comunidades que dependen de los ambientes ribereños que serán afectados por la presa. Según informe de la CMR 2000 refleja que las personas que viven río abajo de las presas, en particular aquellas que dependen de las planicies de inundación naturales y de la pesca han visto sus medios de subsistencia seriamente dañados y se ha puesto en peligro la productividad futura de sus recursos.

7.1.1 Proyección de impactos

La proyección de impactos que surgirán en el transcurso de los años en las comunidades indígenas Miskitas y Tawahkas, son un claro ejemplo de impactos ocurridos en otras regiones indígenas de diferentes países de América Latina y África, entre otras experiencias. Como consecuencia de lo anterior, instancias internacionales financieras y de derechos humanos se han preocupado por exigir a los gobiernos e instancias promotoras de este tipo de proyectos considerar no solo los impactos en el sitio de embalse y ubicación de presa, sino también río debajo de las presas en donde hay poblaciones que dependen grandemente de ecosistemas de los ríos (Informe de la CMR, 2010).

El Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo han diseñado también políticas de salvaguarda como consecuencia de los impactos que algunos proyectos hidroeléctricos han causado, justamente para evitar que estas situaciones se repitan. Incluso, la Corporación Financiera Internacional y los bancos privados han desarrollado lineamientos generales para el desarrollo de sus proyectos, que si bien son lineamientos voluntarios, al suscribirlos, los proyectos financiados por dichas instituciones deben llevarse a cabo. El Banco Mundial, a través de su "Directriz operativa 4.0", ordena que los proyectos que financia cuenten con estudios que contemplen "el ambiente natural (aire, agua, y tierra)"; la salud y seguridad humanas, y aspectos sociales, (Espinoza S. y Soler P., 2010).

Según Espinoza S. y Soler P. 2010, los estándares más completos son los establecidos por la Comisión Mundial de Represas (CMR). Esta Comisión, financiada mayormente por el Banco Mundial y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, reunió un grupo de expertos de comunidades afectadas, gobiernos, industria, academia y organizaciones no gubernamentales de todas las regiones del mundo, con el propósito de evaluar "cuándo, cómo y por qué los proyectos de represas tienen éxito o fracasan".

Justamente como consecuencia de experiencias vividas por otros grupos indígenas a quienes no se les han respetado sus derechos y sumadas también las protestas y denuncias



realizadas por las poblaciones indígenas que habitan aguas abajo de la presa Patuca III, actualmente el Banco Interamericano de Desarrollo está realizando los estudios de impactos no considerados en la Evaluación de Impacto Ambiental para iniciar la obra.

Según expertos contribuyentes a la “Patagonia Chilena sin Represas”, las centrales hidroeléctricas tendrían numerosos efectos sobre los ecosistemas y animales asociados a estos ríos. El primero y el más obvio es la pérdida de hábitat que se produce por el área de inundación directa de bosques, de matorrales y áreas rocosas, además de la muerte y el ahogo de especies que no son capaces de escapar o de ser rescatadas a tiempo del agua.

Esto afecta desde los grandes mamíferos como el Danto (*Tapirus bairdii*) y que se encuentra en grave peligro de extinción que se verá severamente afectado, hasta pequeñas y desconocidas especies de insectos y anfibios.

También sufren los efectos negativos quienes utilizan el río como rutas de desplazamiento dentro de su ciclo de vida como algunos peces nativos, mamíferos acuáticos como la nutria, y aves tan singulares en su modo de vida de ribera asociadas a los humedales que perderán sus sitios regulares de alimentación, anidación y refugio.

Entre los impactos que causara la presa hidroeléctrica Patuca III destacaremos como referencia los citados por el informe de la CMR, 2010 (referidos por la ONU, 2000), que indica entre numerosos impactos ambientales y sociales algunos de los siguientes:

➤ **Impactos Económicos**

- A. Disminución y pérdida de producción agrícola por el empobrecimiento de los suelos, a falta del aporte de nutrientes por los sedimentos depositados por las llenas naturales, lo que obligaría a hacer uso de fertilización comercial.
- B. La regulación del caudal, disminuyendo el nivel del río provocaría la difícil circulación de los transportes acuáticos por lo que los habitantes se verían obligados a utilizar el transporte aéreo que es más caro.
- C. Los aprovechamientos madereros, productos forestales no maderables y cultivos agrícolas implicaría un aumento de costes por transporte disminuyendo sus ganancias, ya que con los niveles bajos del río dificultaría sus traslados y aumentaría en tiempo de circulación.
- D. El difícil transporte por el río de grandes cargamentos de mercancías varias, procedente del interior del país (como ropa, calzado, combustibles y alimentos básicos no producidos en la zona como la azúcar y harinas de trigo y maíz), provocaría un alza a los precios de estos productos.



- E. La disminución de producción y extinción de peces, y otros animales acuáticos de consumo familiar, obligaría a que los habitantes los tuvieran que comprar de otras regiones.

➤ Impactos Ambientales

- A. Contaminación del río por utilización de Fertilizantes químicos como medida a utilizar por falta de nutrientes aportados por las llenas naturales.
- B. Pérdida de la biodiversidad acuática, de las pesquerías río abajo².
- C. Perdida de los servicios brindados por las planicies de inundación río abajo, por los humedales, y por los ecosistemas de las riberas, y estuarios adyacentes.
- D. La retención de sedimentos por la presa impedirá la formación de playas río abajo de la presa, evitando no solo el anidamiento de tortugas si no que también se provocarían deslizamiento de suelos agrícolas.
- E. Pérdida de bosques y de hábitat natural, y de poblaciones de especies.
- F. Impactos acumulativos en la calidad del agua, en las inundaciones naturales y en la composición de las especies, cuando en el mismo río se construyen varias represas.
- G. Contribución al cambio climático por la destrucción de importantes ecosistemas que son claves para la mitigación y aumento de emisiones de gases de efecto invernadero derivados de los grandes embalses.
- H. Aumento de riesgos de posibles accidentes por las represas, derivados del cambio climático, impactos sísmicos, incluyendo temblores y terremotos, causados por el peso considerable de los enormes embalses de las represas.
- I. Disminución de la evapotranspiración en la zona, con aumento de la temperatura ambiente y más sensibilidad a los incendios del bosque remanente.
- J. Uno de los atractivos al recorrer el río Patuca, es poder observar el cocodrilo (*Crocodylus porosus*), Lagartos (Lacertilios) y las tortugas (quelonios); reptiles que acostumbran tomar el sol en las orillas del río; y al regular su caudal se le estaría alterando su ecosistema, provocando su migración y/o extinción.

² La tercera Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica de la ONU (mayo 2010) indica que las especies de agua dulce se están perdiendo a un ritmo alarmante y que sus ecosistemas se encuentran incluso más amenazados que otros, debido en parte a los daños causados por las represas.



➤ **Impactos Socioculturales**

- a) La desconsideración de las comunidades aguas abajo de la presas conducirá al empobrecimiento y sufrimiento de las familias.
- b) Desintegración de comunidades.
- c) Inadecuados programas de mitigación, reasentamiento y desarrollo para desplazados provocaría la apropiación ilegal de tierras indígenas por migración de familias desplazadas del área del embalse.
- d) Grupos más pobres y vulnerables, además que las generaciones futuras deberán soportar costos sociales y ambientales sin obtener proporcionalmente beneficios económicos.

7.2 Cuantificación de Impactos.

La cuantificación de estos impactos se hace en base a un análisis comparativo de los costes/ingresos actuales versus los que tendrían en el escenario futuro. Resumiendo, serían los ingresos que dejarían de percibir por los impactos que se originaran denominado como "Lucro cesante". Como se ha dicho anteriormente se van a cuantificar únicamente los impactos de uso directo.

- **Aumento del coste de transporte de pasajeros.**

Al disminuir la frecuencia o dejar de existir el transporte fluvial, los pobladores se verían obligados a utilizar el transporte aéreo que tiene un coste mayor. Al mismo tiempo la aerolínea podría aumentar su precio al convertirse en el único medio de transporte.

Estos costes de transporte se estiman en un incremento del 45% del valor que actualmente pagan por el uso del transporte fluvial. Poca población tendría la capacidad de cubrir este incremento, por lo que sería un fuerte impacto en su escasa economía (Tabla 18).



Tabla 18. Incremento de precios de transporte en dólares, proyectando un 20% de aumento al transporte aéreo al convertirse en el único medio de transporte disponible.

| Ruta | Precio transporte fluvial \$ | Precio transporte aéreo \$ | 20% Incremento transporte aéreo | Diferencia por incremento \$ |
|---------|------------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| WPU-PLP | 52,00 | 80,00 | 96,00 | 44,00 |
| WPU-AHU | 42,00 | 63,00 | 75,00 | 33,00 |
| WPU-BRU | 52,00 | 80,00 | 96,00 | 44,00 |
| WPU-LCE | 90,00 | 132,00 | 158,00 | 68,00 |
| WPU-TEG | 105,00 | 184,00 | 220,00 | 115,00 |

Fuente: elaboración propia con valores de coste de la zona a agosto 2011. WPU= Wampusirpi, PLP= Puerto Lempira, AHU= Ahuas, BRU= Brus Laguna, LCE=La Ceiba y TGU=Tegucigalpa. Las dos últimas son ciudades importantes del interior de país.

- **Incremento de transporte de madera**

El transporte de madera de caoba aserrada proveniente de la Gestión Forestal para comercializarse en la ciudad de la Ceiba implica un coste actual del 32%. Al pronosticar que los niveles del río disminuirían considerablemente puesto que el proyecto pretende reducir su caudal a un 47% esto impediría su fácil traslado, por lo que podría tener un incremento estimado de por lo menos de un 50% sobre el valor actual lo que sería un 80% (Tabla 19).

Tabla 19. Incremento de costes de producción de madera de caoba aserrada por incremento de costes de transporte.

| Costes de Producción del bosque \$/m ³ | Costes de Transporte 32% \$/m ³ | Total costes actuales \$ | Incremento al 50 % costes transporte \$/m ³ (82% del coste total) | Total costes en el futuro \$/m ³ |
|---|--|--------------------------|--|---|
| 208,80 | 99,00 | 307,80 | 252,00 | 460,80 |

Fuente: Elaboración propia con datos de costo de transporte actual del cuadro 15, estimando un incremento del coste de transporte de un 50%.

El aumento total de producción del metro cubico de madera aserrada en el futuro, por el incremento del coste del transporte a un 80% implica tener un beneficio nulo, puesto que el valor actual del metro cubico en el mercado es del \$ 450,00. Lo anterior traería como consecuencia el cese de la actividad de manejo forestal en la zona.



- **Costes por Compra de pescado**

Actualmente la actividad pesquera es mayormente para consumo familiar y no representa un costo para su obtención, con una valoración actual de \$ 0,50 el kg. El que disminuya o se pierda la producción natural de peces implicaría la adquisición de pescado en el mercado a precios superiores al 50% (Tabla 20).

Tabla 20. Costes e Incremento del valor del pescado.

| Extracción de peces por familia Kg/año | N° familias Municipio | Costo de pescado actuales en \$/Kg. | Costo total \$/año | Costes con aumento del 50% |
|---|------------------------------|--|---------------------------|-----------------------------------|
| 180 | 1.320 | 0,50 | 118.800,00 | 178.200,00 |

El coste de compra de pescado no es considerado en el presupuesto familiar, por lo que la adquisición en el mercado implicaría dejar de consumirlo y por ende, dejar de contar con los aportes de valores nutricionales para su organismo.

- **Disminución de ingresos por actividad turísticas**

La disminución o pérdida del transporte fluvial e incremento del coste del transporte aéreo para acceder a la zona de reserva de Wampusirpi y poder hacer turismo traerían como consecuencia la disminución de ingresos a la población de por lo menos un 30% de los ingresos percibidos actuales (Tabla 21).

Tabla 21. Proyección de disminución de ingresos por disminución de actividad turística.

| Visitas turísticas/año | Costo de visitas \$/año | Ingresos total/año \$ | Disminución de ingresos a 30% | Ingresos total/año |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| 8 | 2.500,00 | 20.000,00 | 6.000,00 | 14.000,00 |

La disminución de la actividad turística se daría de forma paulatina, que al no favorecer las condiciones podría desaparecer. Esto provocaría la pérdida de empleo, cierre de establecimientos de alojamiento, alimentación, y cierre de empresa cooperativa de artesanía.



- **Aumento de costes de producción agrícola por compra de fertilizantes.**

Actualmente la producción de granos básicos (frijol, arroz y maíz), especies musáceas (plátanos y bananos) y tubérculos (yuca), no representa costos de producción puesto que los insumos para siembra es obtenida después de cada cosecha. Esta producción agrícola es netamente orgánica, puesto que los suelos contienen los nutrientes esenciales por procesos naturales para su buen rendimiento productivo.

Con la disminución de frecuencias o pérdida de llenas naturales, los suelos de cultivos necesitaran de fertilización química que los productores deberán adquirir en el mercado, lo que podría significar en un 30% del valor de producción actual en base a análisis de costes de fertilización en Honduras. (Tabla 22).

Tabla 22. Disminución de valor de producción agrícola por Incremento de costes de producción por compra de fertilizantes.

| cultivo | Producción Kg/año /familia | Precio \$/Kg. | valor bruto \$ familia /año | valor bruto \$ municip./año | 30% por compra fertilizantes | Valor de cultivos municip./año |
|----------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Arroz | 1.364 | 0,98 | 1.336,72 | 1.764.470,40 | 529.341.12 | 1.235.129,28 |
| Frijol | 1.500 | 1,00 | 1.500,00 | 1.980.000,00 | 594.000,00 | 1.386.000,00 |
| Banano | 500 | 0,50 | 250,00 | 330.000,00 | 99.000,00 | 231.000,00 |
| Plátano | 600 | 0,60 | 360,00 | 475.200,00 | 142.560,00 | 332.640,00 |
| Yuca | 400 | 0,60 | 240,00 | 316.800,00 | 95.040,00 | 221.760,00 |
| Maíz | 250 | 0,33 | 82,50 | 108.900,00 | 32.670,00 | 76.230,00 |
| Total | | | 3.769,22 | 4.975.370,00 | 1.492.611,12 | 3.482.759,00 |

Con la compra de fertilizantes significando el 30% del valor de la producción final agraria, la valoración de su producción neta disminuiría.

De las actividades antes descritas, que pudieron ser medibles, se consideran impactos negativos que afectarían la economía de las familias del Municipio, quienes son poblados de escasos recursos económicos.



7.3 Compensación propuesta.

A continuación en la tabla 23, se propone la compensación que se deberá suministrar a la población del municipio de Wampusirpi en base a los impactos que originara la Presa Patuca III y efectos que provocarán en las actividades productivas del municipio.

Tabla 23. Compensación propuesta a poblados Indígenas Mismkitos y Tawahkas, en base a los impactos a originar por la Presa Hidroeléctrica Patuca III.

| Impacto | Efecto provocado | Compensación |
|---|---|---|
| Disminución y/o pérdida de transporte fluvial para pasajeros, productos locales y mercaderías | Aumento del coste del precio del transporte aéreo | <ul style="list-style-type: none">• Apertura intercomunitaria de vías terrestres.• Proporción de medios de transporte terrestre (autobús).• Subsidio del transporte aéreo. |
| | Disminución de ganancias en gestión forestal, por aumento de costes de transporte. | <ul style="list-style-type: none">• Disminución del impuesto por aprovechamiento de madera con fines comerciales.• Apertura de vías terrestres adecuadas para trasladar madera• Proporción de camiones. |
| | Disminución y pérdida de empleo por el turismo. | <ul style="list-style-type: none">• Apertura de vías terrestres intercomunitaria• Proporción de autobús• Establecimiento de programas de promoción turística |
| | Aumento de precio de mercaderías | <ul style="list-style-type: none">• Apertura de vías terrestres intercomunitario.• Proporción de camiones |
| | Dificultad o pérdida de abastecimiento de combustible para funcionamiento de algunos generadores de energía eléctrica y sistemas de iluminación | <ul style="list-style-type: none">• Instalación de sistema de generación de energía eléctrica al alcance de la economía local. |



| | | |
|--|--|--|
| Empobrecimiento de suelos agrícolas por falta de sedimentos proporcionado por llenas, disminuirá la producción de cultivos agrícolas | Obligación a adquisición de fertilizante comercial | <ul style="list-style-type: none"> • Facilitación y abastecimiento de fertilizantes. • Proporcionar programas de buenas prácticas de cultivos agrícolas. • Establecimiento de mercados para comercializar su producción agrícola. |
| Disminución y/o pérdida de vida acuática | Obligación de compra de pescados. | <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de programas de establecimiento de lagunas de producción de peces (acuicultura). |

Según tabla 23, la compensación por los efectos provocados por los impactos, se centra en la habilitación de la vía de comunicación terrestre lo que implicaría la construcción de kilómetros de carretera intercomunitaria, y la asignación de vehículos adecuados para la zona (Tabla 24).

Tabla 24. Costes de construcción de carreteras intercomunitarias y vehículos de transporte

| Vías a Establecer | Km. a construir | Coste de construcción | Coste de vehículos de transporte | Total |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------|
| Wampusirpi a Krautara | 60 | 900.000,00 | 500.000,00 | 1.400.000,00 |
| Wampusirpi a Ahuas | 60 | 900.000,00 | 500.000,00 | 1.400.000,00 |
| Ahuas a Patuca | 100 | 1.500.000,00 | 500.000,00 | 2.000.000,00 |
| Total | 220 | 3.300.000,00 | 1.500.000,00 | 4.800.000,00 |

Fuente: Costes de construcción y valor de vehículos estimados en base a consultas con constructoras de obras civiles de la región. 3 vehículos por vía (1 camiones para transporte madera, 2 autobús para pasajeros y 1 camión para traslado de mercadería).

A lo anterior se deberá considerar los costes de insumos, mantenimiento y personal para su buen funcionamiento.

La construcción de vías terrestres y suministro de vehículos adecuados con personal para su funcionamiento y el establecimiento de proyectos como piscicultura, programas de producción agrícola a gran escala y búsqueda de mercados, promoción turística, instalación de sistemas de generación eléctrica, subvención al transporte aéreo son costes que deberían ser cubiertos en su totalidad por el gobierno u empresa ejecutora del proyecto Patuca III.



Pudiéndose crear también un sistema de compensación en donde se les provea a la población del valor económico que dejan de percibir o pierden por los impactos causados por la presa en sus actividades productivas cada año.

7.4 Discusión de Resultados.

La identificación de impactos nos permite determinar y diferenciar el valor de uso directo como actividades que se vinculan a la economía de la región y valor de uso Indirecto que son las actividades que interrelacionan en el funcionamiento del ecosistema.

El valor de no uso que destaca el Valor de Existencia del legado cultural y biodiversidad es difícil de medir y valorar debido a que su valor es inestimable por lo que significa para una nación contar con ella.

La valoración de impactos directos, que representa las actividades productivas de carácter comercial estrechamente vinculadas a sistema de transporte fluvial como único en la región indígena, implica forzosamente la apertura de vías terrestres.

La apertura de vías de acceso terrestre intercomunitario como compensación por la disminución del nivel del río impidiendo la navegación de embarcaciones locales (cayucos y pipantes) traería consigo la necesidad de contar con los vehículos adecuados para transporte de pasajeros, mercaderías varias, madera aserrada, producción agrícola e insumos de PFM para elaboración de artesanías, aceites, y otros.

Así también la utilización del transporte aéreo para acceder a las ciudades importantes del país provocaría implementar un sistema de subsidio al coste del billete para que este accesible a la capacidad económica de la región.

Estos cambios alterarán el modo de vida de estos indígenas, quienes desde hace 300 años utilizan y viven del río como recurso importante para sus actividades, lo que les podría llevar algunos años de adaptación o en el peor de los casos, no lograrían adaptarse pudiendo desintegrarse y emigrar a otras regiones.

La ejecución de proyectos según evaluación por parte de la población debería ser por el ayuntamiento, quienes son elegidos por la población democráticamente. Se debe considerar también que la figura familiar y comunitaria son las organizaciones creadas y respetadas para la toma de decisiones para el desarrollo de las comunidades indígenas por lo que se propone que se consideren para la ejecución de los proyectos a implementar.

Dichos proyectos a implementar deben ser de acuerdo a la estructura de toma de decisiones de la población, en donde las decisiones son tomadas en el pleno de asambleas comunitarias (de abajo hacia arriba).

El garantizar que el nuevo sistema sea sostenible en el tiempo es una tarea del gobierno, para así evitar la desintegración comunitaria y pérdida de valor ancestral cultural.



8. Conclusiones

- Al centrarse las actividades productivas en la utilización indispensable del río, y al verse este limitado para su uso, implica la apertura de vías terrestres como compensación primordial a realizar en la zona.
- Para la efectiva ejecución de la compensación propuesta será indispensable contar con su aceptación y lograr la integración dinámica de la población.
- Realizar este análisis y sus implicaciones, permite poder aplicarlo a valores reales de la zona, los cuales aun no existen y tuvieron que ser estimados.
- El lograr el cumplimiento de la compensación propuesta en su totalidad podría volver dinámica la economía productiva de la región (agricultura, turismo, gestión forestal) puesto que se concentraría la atención de las autoridades en desarrollo de la región, que actualmente no se cuenta con ello.

9. Recomendaciones

- Presentación de las compensaciones propuestas a la población indígenas Miskita y Tawahkas, para que puedan considerarlas en los procesos de negociación con el Gobierno para exigir su cumplimiento.
- Aplicar este análisis con valores reales de la zona, considerando la opinión de la población para la propuesta de compensación.
- Al implementar el sistema de compensación en la región Indígena Miskita y Tawahka se deben considerar sus derechos indígenas, los que se centran en realizar el proceso adecuado de consulta y consentimiento libre, previo e informado.
- Debido a que la metodología utilizada para valorar los impactos y calcular la compensación económica fue mediante el análisis de perspectiva suponiendo eventos que ocurrirían en el futuro, será altamente valorado si se pudiera realizar el análisis para conocer la dinámica hidrológica antes y después del funcionamiento del proyecto hidroeléctrico Patuca III.
- Realizar la valoración de impactos ambientales y culturales para obtener un valor real de los impactos.



10. BIBLIOGRAFÍA

- AIDA, 2011. *Informe Grandes represas en América: ¿Peor el remedio que la enfermedad? Principales consecuencias ambientales y en los derechos humanos y posibles alternativas*. Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente (AIDA). Informe presentado a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
- BALAIRON P. *et al.* 2002. *Balance Hídrico de Honduras*. Balairón Pérez, Álvarez Rodríguez, Borrell Brito, Delgado Sánchez.
- BARBIER E., ACREMAN M. Y KNOWLER D. 1997. *Valoración económica de los humedales*. Guía para decisores y planificadores. Edward B. Barbier, Mike Acreman y Duncan Knowler. Oficina de la Convención de Ramsar 1997.
- BARBIER, E.B. 1989B. *The Economic Value of Ecosystems: 1-Tropical Wetlands*. LEEC Gatekeeper Series 89-02. London Environmental Economics Centre, Londres.
- BARBIER, E.B. 1993. *Valuing Tropical Wetland Benefits: Economic Methodologies and Applications*. *Geographical Journal*. Part 1, 59: 22-32.
- BARBIER, E.B. 1994. *Valuing Environmental Functions: Tropical Wetlands*. *Land Economics*. 70 (2): 155-73.
- BUSSING, W. 1998. *Peces de las aguas continentales de Costa Rica*. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. 478 pp.
- CITES, 1996. *Lista de especies CITES*. World Conservation Monitoring Centre. Cambridge, UK.
- CMR, 2000. *Informe de la comisión mundial sobre Represas del 2000*.
- CMR, 2010. *Protección de ríos y Derechos*. Recomendaciones de la Comisión Mundial de Represas (CMR) para la acción. Guía informativa. Junio 2010.
- CNE, 2012. *Descripción del Proyecto Hidroeléctrico Patuca III*. Comisión Nacional de Energía de Honduras C. A. www.cne.gob.hn. Consultada el 7 de mayo 2012.
- COHDEFOR, 2001. *Descripción Fauna identificada en la Reserva Biológica Tawahka*. Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal-COHDEFOR, Honduras, C. A.
- COHECO, 2000. *Pre-diagnóstico socioeconómico Parque Nacional Patuca y Reserva de Biosfera Tawahka Asangni*. PROBAP, AFE-COHDEFOR. Tegucigalpa, Honduras C. A.
- ENEE, 2008. *Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): Proyecto Hidroeléctrico Patuca III, Piedras Amarillas*. Empresa Nacional de Energía Eléctrica. Honduras C. A. Enero 2008.



- ESPINOZA G Y SOLER J.P. 2010. *Los Desplazados por grandes Represas*. Socios, ciudad de México, agosto 2010.
- FAO, 2012. *Monitoreo de precios de granos básicos y salarios agrícolas en los municipios donde se ejecutan los programas de la FAO*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Honduras, Abril 2012.
- FUNDACION VIDA, 2004. *Análisis Ambiental Municipal y Plan de Acción del Municipio de Wampusirpi*. Apoyo a la Gestión Municipal Ambiental en 25 Municipios de Honduras.
- FUNDER, 2011. *Agro negocios-Iniciativas Empresariales: producción y Comercialización de Cacao por los grupos flor de Laureles y Kawa bu kaya*. FUNDER- Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural de Honduras. www.funder.hn consultada el 3 de junio 2012.
- GAVIGAN, J.P., 2001. *Panorama de la prospectiva en Europa: Principios y visión general por países*, Economía industrial, 342, págs. 107-115.
- GOAL, 2011. *Diagnostico Municipio de Wampusirpe*. Departamento de Gracias a Dios, Honduras, octubre 2011.
- GOAL, 2011. *Plan de Desarrollo Comunitario con enfoque en Ordenamiento Territorial (PDC-OT) de las comunidades de Wampusirpi*. Municipio de Wampusirpi, La Moskitia-Honduras. Proyecto Fortalecimiento de la gestión local de los Recursos naturales en las cuencas de los ríos Patuca, Choluteca y Negro. HND/B7-310/01/319.
- GÓMEZ LÍMON y GÓMEZ RAMOS, 2012. *Análisis Prospectivo de La Agricultura en España*. Autor para la Correspondencia, José A. Gómez Limón, Universidad de Valladolid, Campus Universitario de Palencia. 2012.
- HONDURAS-SECRETARIA DE SALUD, 2012. *Censo poblacional del municipio de Wampusirpi junio 2012*. Región Sanitaria N°9, Secretaría de Salud de Honduras.
- HOUSE, P. 1997. *Ethnobotany of the Tawahka: Agricultural practice and forest management in lowland Central América*, Ph. D. Thesis. The Natural History Museum. London.
- HOUSE, P. 1997. *Farmers of the forest*: The Natural History Museum, London.
- LOVERIDGE, D. (1997): *What are scenarios for?*, en AGUADO-MONSONET, M. y ROUBELAT, F. (eds.) *Scenario Building: Convergences and Differences*, Institute for Prospective Technological Studies (ITPS) - European Commission, Seville, págs. 13-16.
- Mc. SWEENEY K., 2002. *Local financial benefits of rain forests: Comparative evidence from Amerindian societies in Bolivia and Honduras*



- MOPAWI, 2006. *Plan Estratégico 2006-2010*. Hacia el Rol de Facilitador en el fortalecimiento de Capacidades de gestión en desarrollo humano integral y la conservación de los recursos naturales. Tegucigalpa M.D.C. Honduras, enero 2006.
- MOPAWI, 2010. *Memoria Institucional 2004-2009*. Mopawi (Moskitia Pawisa), Asociación para el Desarrollo de La Moskitia. Honduras C. A. Abril, 2010.
- ONU, 2010. *Perspectiva Mundial sobre Diversidad Biológica*. Programa de las naciones unidas para el medio ambiente. ONU-PNUMA. Mayo 2010.
- ONU, 2007. *Ley Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas*. Aprobada el 13 de septiembre de 2007 en la 62 Asamblea General de la ONU.
- ONU, 2000. *Informe de la comisión mundial de represas*: Presentación de numerosos impactos ambientales (www.dams.org).
- OFRANEH, 2011. *El pueblo Tawahka, La Muerte del Patuca y de otros ríos de Mesoamérica*. Organización Fraternal Negra Hondureña. Publicación en la web www.ofraneh.hn el 3 de junio 2011.
- OIT 1,989. "Convenio OIT N° 169 Sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes". Organización Internacional del Trabajo-OIT. 7 de junio 1989. Ratificado por el Estado de Honduras en 1995.
- PATAGONIA CHILENA, 2012. *El Problema, Impacto de las Represas*". Patagonia Chilena ¡Sin Represas!. www.patagoniasinrepresas.cl consultada el 2 de mayo 2012.
- PEARCE, D.W. Y WARFORD, J.J. 1993. *World Without End*. Oxford University Press, Oxford.
- PLAN PUEBLA- PANAMÁ 2010. *Plan Puebla Panamá: Proyecto Mesoamericano* - relanzado en el Encuentro Ministerial sobre Energía y Clima, Washington EUA. Abril del 2010.
- PYMERURAL, 2010. *Validación de procesos para Manejo Pos Cosecha y Caracterización de la Calidad de Cacao en la Moskitia Hondureña*. PYMERURAL: programa del Gobierno de Honduras y de la Cooperación Suiza Facilitado por Swisscontact.
- PYMERURAL, 2012. *Cooperativas cacaoteras de Gracias a Dios: Analizando estrategias para aumentar su producción y productividad*. Honduras: www.pymerural.org , Consultado el 03 de junio 2012.
- RAINFOREST ALLIANCE 2010. *Los impactos de la Capacitación, Asistencia técnica y Acceso a nuevos mercados para las Empresas Forestales Comunitarias de la Reserva de Biosfera Rio Plátano, Honduras*. Junio 2010.
- RAINFOEST ALLIANCE, 2011. *Diagnostico Situacional Empresarial del Sector Forestal de Honduras*. Asociación de carpinteros y ebanistas de Olancho. Proyecto: "Conservación



Forestal Mediante Certificación, Comercialización y Fortalecimiento de Pequeños y Medianos Emprendimientos Forestales" BID-FOMIN/RA. Marzo 2011.

SALAZAR, K. 2010. *El derecho a la consulta previa, libre e informada de los pueblos indígenas*. Aportes DPLF, Revista de la fundación para el debido proceso Legal. N° 14, año 3, sep. 2010.

SCODARI, P.F. 1990. *Wetlands Protection: the Role of Economics*. Environmental Law Institute Monograph, Washington, D.C.

SIMMONS C. Y CASTELLANOS V., 1968. *Calcificación de suelos de Honduras*. Soils Classification for Honduras.

UNESCO, S/F. Descripción del Pueblo, Grupo Étnico y cultura Tawahka. UNESCO - Programa Hidrológico Internacional (PHI) para América Latina y el Caribe Proyecto "Cultura del Agua" Ficha para el Relevamiento de Información. Consultada el 20 de junio 2012 en www.unesco.org.uy.

UNESCO, 1982. *Declaración de Patrimonio de la humanidad de la Biosfera de Rio Platano*.

www.elheraldo.hn. Diario el Herald. Fotografía de marcha en protesta indígena en contra del proyecto hidroeléctrico Patuca III. Consultada el 2 de mayo 2012.

www.laprensa.hn. Diario la prensa. Fotografías del sitio de instalación de presa hidroeléctrica Patuca III. Consultada el 2 de mayo 2012.

www.moskitiaenpeligro.com. Declaración de Uhri Brus, en colaboración con la plataforma para la defensa del río Patuca. Consultada el 15 de mayo 2012.

www.noalsaqueo.com Pueblo Tawahka, la muerte del Patuca y de otros ríos de Mesoamérica. Consultada el 10 de mayo 2012.

www.serna.gob.hn. Mapa de cuencas hidrográficas de Honduras. Consultada el 6 de junio 2012.