



**Resumen de las Discusiones del Taller Internacional para Identificar los Asuntos Científicos y
Técnicos de Mayor Importancia relacionados al Canal Interoceánico por Nicaragua
10 y 11 de Noviembre de 2014**

La Academia de Ciencias de Nicaragua invitó a la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS) y al Consejo Internacional para la Ciencia – Oficina Regional de América Latina y el Caribe (ICSU-ROLAC), a auspiciar un taller internacional para investigar los asuntos científicos y técnicos relacionados al proyecto de canal interoceánico por Nicaragua.

En este taller participaron 15 científicos internacionales, además de investigadores y científicos nicaragüenses. Seleccionados por IANAS, estos científicos son expertos mundiales en diferentes disciplinas pertinentes, incluyendo biodiversidad, conservación, biología marina, limnología y ecosistemas lacustres, ingeniería civil y ambiental, hidrología e hidráulica, políticas públicas, gestión de recursos acuáticos, calidad de agua, economía, seguridad nacional e internacional; y análisis de riesgos.

El objetivo principal del taller fue identificar y discutir los principales temas técnicos y científicos relativos al proyecto del Canal Inter-oceánico y los sub-proyectos, a fin de contribuir a un debate público, transparente y bien informado sobre el asunto.

El Panel de Expertos felicita a la Academia de Ciencias de Nicaragua por el rol trascendental que está desempeñando en la promoción de la ciencia como instrumento para el desarrollo sostenible. De particular importancia son los esfuerzos de la Academia en la tarea esencial de proveer información acertada y oportuna, basada en la ciencia, para los tomadores de

decisiones y para la población nicaragüense sobre este mega-proyecto de múltiples ramificaciones. Alentamos a la Academia de Ciencias de Nicaragua a continuar este trabajo y a procurar colaboración complementaria y apoyo de organizaciones internacionales.

El Panel recomienda adoptar las mejores prácticas internacionales para la evaluación de los mega-proyectos. Estas prácticas incluyen comunicación transparente y amplia con los múltiples actores claves, para identificar oportunidades, optimizar los beneficios, y minimizar las consecuencias adversas no intencionadas, así como una evaluación y análisis independiente de los estudios pertinentes de impacto ambiental, estudios técnicos y de factibilidad.

El Panel consolidó su discusión en tres temas generales: Agua y Sedimentos; Biodiversidad; y Asuntos Socio-Económicos. La importancia de estos temas es multidimensional.

La protección de los recursos naturales de Nicaragua, sus ecosistemas, su rica biodiversidad y patrimonio cultural es importante para la viabilidad y sostenibilidad del desarrollo económico de Nicaragua a largo plazo.

La biodiversidad de una nación es un factor de su capital natural, cuya pérdida es irreparable. Un proyecto de la escala del Canal Interoceánico puede causar impactos directos e indirectos sobre la biodiversidad que deben ser anticipados, monitoreados, y/o mitigados antes, durante y después de la construcción del canal.

Preocupa el impacto que pueda causar el canal sobre el agua y los sedimentos del lago de Nicaragua, porque este es uno de los más importantes lagos tropicales del mundo con enorme valor ecológico, ambiental y económico. Todos estos atributos podrían ser impactados por un canal interoceánico de esta escala y magnitud. El lago cuenta con un ecosistema frágil dado que es somero y de aguas mezcladas constantemente (polimíctico). Se requieren medidas de protección especial para conservar la buena calidad de agua con la que cuenta actualmente.

El canal propuesto y los sub-proyectos no proveerán beneficios económicos a la nación si al final el proyecto resulta económicamente inviable. Sería de enorme importancia para la nación contar con un análisis exhaustivo de costo-beneficio, así como un análisis de sus impactos en el desarrollo nacional, en los temas de derechos humanos, legales y de seguridad nacional.

El Proyecto de Canal Interoceánico y sus Sub-proyectos:

AGUA Y SEDIMENTOS

El Lago de Nicaragua es único en su biodiversidad, un recurso natural importante, y un ícono nacional. Se identificaron especialmente tres preocupaciones graves sobre el impacto del Canal en el Lago de Nicaragua.

1. Efectos de sedimentos sobre la Calidad del Agua

¿Cómo se están considerando los problemas potenciales relacionados con la resuspensión de sedimentos debido al dragado y el tráfico de buques?

Las operaciones del dragado inicial, mantenimiento de canales y tráfico ordinario de barcos podrían causar alta turbidez en el agua, lo que puede afectar negativamente la productividad del lago debido a una reducción de la penetración de la luz. El Lago de Nicaragua es especialmente susceptible a los efectos de resuspensión de sedimentos debido a su poca profundidad (12.5 metros de profundidad media) y que es polimíctico, expuesto a la acción constante del viento. La suspensión de sedimentos podría empeorar sustancialmente por las actividades rutinarias del canal interoceánico que cruzará el Lago de Nicaragua a lo largo de 105 kilómetros y con una profundidad de 30 metros, según el diseño actual.

La gran turbidez afectará la biodiversidad acuática, comenzando con algas y continuando con peces, también creará un cambio en la composición de organismos que viven en los sedimentos y en la interfaz agua-sedimento. Los sedimentos del fondo del lago tienen la capacidad de almacenar contaminantes y nutrientes debido a su estructura y composición química. Al resuspenderse podrían liberarse a la columna de agua, causando el deterioro de la calidad del agua en el lago.

Entre los contaminantes importantes atrapados en los sedimentos están los que demandan oxígeno. La pérdida severa de oxígeno disuelto conduce a la hipoxia y la muerte de los peces. En estrecha relación con la hipoxia está la eutrofización, el envejecimiento acelerado de los lagos. La eutrofización se acelerará por el efecto de nutrientes (N y P) ahora secuestrados en los sedimentos.

Es importante enfatizar que actualmente el Lago de Nicaragua presenta agua de buena, adecuada para el consumo humano, el riego y otros servicios de los ecosistemas esenciales para la economía de Nicaragua en el futuro. La introducción de contaminantes y nutrientes bajará la calidad del agua considerablemente y puede poner en peligro su utilidad. El rol fundamental del Lago de Nicaragua se acentuará en el futuro debido a los efectos del cambio climático (condiciones más cálidas, secas), y Nicaragua es de los países que se consideran más vulnerables al cambio climático. La bioturbación de los sedimentos provoca un aumento de la eutrofización, que estimula el aumento de la carga de nutrientes interna de las capas de sedimentos retirados y resuspendidos. Se necesitarán buenas prácticas para el manejo de los sedimentos y la turbidez para proteger el lago de las peores formas de degradación. Los esfuerzos de restauración, tales como el tratamiento del lago después de la degradación, serían mucho más caros y probablemente poco factibles.

La resuspensión de sedimentos es causada por un sinnúmero de actividades. Esta ocurre durante la excavación del canal, el dragado y mantenimiento del canal, y la navegación normal. La resuspensión de sedimentos es naturalmente alta en lagos polimícticos (poco profundos, de mucho viento), pero podría ser mucho peor con las actividades que se requieren para un canal interoceánico. La resuspensión también está fuertemente influenciada por las prácticas de eliminación de sedimentos durante la excavación y mantenimiento de dragado.

Hipoxia y muerte de peces

La historia demuestra que el Lago de Nicaragua ha sufrido episodios de muerte de peces en el pasado, probablemente debido a la disminución de oxígeno durante periodos de poca mezcla por vientos. La resuspensión de sedimentos trae grandes flujos de materia orgánica en la columna de agua y puede aumentar la probabilidad y gravedad de los eventos de baja de oxígeno. (Ejemplo: septiembre de 2004, la Isla de Ometepe).

¿Será la eutrofización más grave en el futuro debido a la liberación de nutrientes de los sedimentos?

La resuspensión de los sedimentos del fondo cambia la cantidad y la calidad de las sustancias en el agua. Los nutrientes y contaminantes serán rápidamente movilizados a la columna de agua y por lo tanto se consume más oxígeno. Un aumento de la productividad es posible, y a su vez conduce a la eutrofización, bioacumulación de contaminantes y, finalmente, una fuerte disminución de la biodiversidad, incluyendo la muerte de peces.

2. Los materiales de dragado

¿Cuánto material será removido? ¿Cómo va a ser eliminado?

El proyecto del canal requerirá el dragado de un canal de navegación profundo a través del Lago de Nicaragua. La excavación y trabajos de dragado del canal implicarán la remoción de

cientos de millones de metros cúbicos de sedimentos. Esto hará que sea una de las mayores operaciones de dragado nunca antes realizadas que llevaría años en completarse. Una parte significativa de los sedimentos consistirá en depósitos lacustres finos.

El dragado se puede hacer por medio de hidráulica o por sistema clamshell (o grabs); estos métodos pueden tener impactos bien diferentes en la turbidez durante el proceso de dragado. Incluso con los métodos de dragado más avanzados, se crearán columnas de turbidez y los métodos menos avanzados producirán más sedimentos en suspensión.

Durante las operaciones normales del canal, nuevos sedimentos serán introducidos y será necesario un mantenimiento de dragado durante toda su existencia.

¿Se han calculado las cantidades de materiales de excavación y de dragado para la fase de construcción y la fase operativa? Durante el proceso de dragado, ¿cuánto material permanecerá en el agua provocando turbidez?

¿Qué contienen los materiales del dragado?

Los sedimentos captan la mayoría de los contaminantes que entran en un lago. Entre estos se pueden incluir metales, nutrientes, pesticidas, aceite y grasa. Es probable que los materiales de dragado contengan estos materiales, lo que tendrá un gran impacto en cómo los materiales de dragado pueden ser reutilizados o eliminados. La manipulación incorrecta de los sedimentos podría afectar negativamente al lago, la agricultura local, la vida silvestre y los pueblos indígenas y afro-descendientes.

Una preocupación especial es la presencia de mercurio. El Lago de Managua y el Lago de Nicaragua se han conectado de forma continua desde octubre de 2010. Antes estaban conectados de forma intermitente. La contaminación por mercurio del Lago de Managua se ha extendido a los sedimentos del lago de Nicaragua, junto con la infiltración de agroquímicos de la agricultura local.

¿Cuáles son los planes de monitoreo continuo de metales, pesticidas, sustancias y nutrientes que necesitan oxígeno, así como de aceite y grasa en los sedimentos a dragar? La colecta inicial de datos debe incluir muestras claves, batimetría, estratigrafía, litología química de los sedimentos y la roca madre del fondo del lago. Actualmente, Nicaragua tiene la capacidad técnica y científica para monitorear la calidad del lago y compararlo con investigaciones anteriores e informaciones de las base de datos.

¿Dónde poner el material extraído del lago?

El material dragado se utiliza a veces para formar una isla dentro de un lago, o se deposita a lo largo de la ruta de un canal, o se utiliza en otras áreas de los límites del lago para crear nuevas tierras para la agricultura o parques, por ejemplo. Cada método tiene sus beneficios y riesgos. ¿Cuál es el plan detallado para disponer de los sedimentos removidos o para

reutilizar los materiales de excavación y de operaciones, durante la vida del proyecto?
¿Cuáles son los usos beneficiosos realistas de dichos materiales?

3. Cantidad de agua: ¿Hay suficiente agua?

Aun usando cuencas de recuperación de agua durante la operación, las grandes esclusas requieren inmensos volúmenes de agua, la que se obtendrá desde el lago de Nicaragua y del propuesto lago artificial, Atlanta. Esto reducirá una cantidad significativa de escorrentía de los ríos San Juan y Punta Gorda, disminuyendo así la cantidad de agua necesaria para otros fines. Por lo tanto, la pregunta fundamental es si las cuencas proporcionarán suficiente agua hoy y en el futuro a la luz del cambio climático proyectado y del desarrollo posterior.

Los ríos San Juan y Punta Gorda se verán privados del flujo de millones de metros cúbicos de agua por día cuando el Canal entre en funcionamiento. La morfología de un canal fluvial es el resultado de una serie de procesos y condiciones ambientales, incluyendo la composición y erosionabilidad de la cama y los bancos lacustres; de la disponibilidad de sedimentos; del tamaño y la composición del sedimento transportado a través del canal; y no menos importante, de la velocidad de flujo. Con un flujo reducido en el río San Juan, cambiará su morfología (es decir, el ancho, profundidad, pendiente, sinuosidad, otros). El río responderá con el depósito de sedimentos en su lecho y posible estrechamiento de la anchura del mismo debido a la invasión de vegetación.

Preguntas claves

¿Con la puesta en marcha del canal, habrá suficiente agua para la irrigación agrícola, uso industrial y doméstico? ¿Cómo funcionarán los ríos San Juan y Punta Gorda con la corriente reducida? El depósito de sedimentos en los ríos y el aumento de los niveles de agua pueden afectar las zonas ribereñas de varias maneras. Por ejemplo, el drenaje de las zonas agrícolas a lo largo del río puede ser impedido, la operación de la infraestructura existente (riego y otros) puede verse obstaculizada; puede aumentar el riesgo de inundación vinculado al cambio climático previsto (aumento de eventos extremos); la navegación fluvial puede volverse más difícil; y el drenaje en la Reserva Natural Indio Maíz puede verse afectado. Muchos de los buques superpetroleros para los cuales se está construyendo el Canal probablemente transportarán hidrocarburos y productos químicos. Los grandes derrames en el lago podrían ser devastadores. La liberación crónica continua de los productos químicos del casco del buque y fugas de combustible son preocupaciones a largo plazo para la calidad del agua y las cadenas alimenticias.

Investigación necesaria

Las evaluaciones de impacto del Canal y los subproyectos requieren de metodología apropiada y de criterios internacionales a fin de esclarecer todos los posibles impactos del

proyecto. Hay que prestar atención al cambio climático y los modelos científicos de escenarios futuros. El uso y los balances de agua actuales y futuros deben ser evaluados. Escenarios de desarrollo, tales como cambios en las poblaciones, condiciones socio-económicas y el uso de la tierra deben ser considerados junto a las respuestas de adaptación.

Las condiciones ecológicas en el Lago de Nicaragua, incluyendo todos los componentes importantes del ecosistema: la calidad del agua, la flora y la fauna bentónica, peces, mamíferos y aves marinas deben ser evaluados y deben establecerse las líneas de base necesarias. Se necesitan estudios de corrientes de agua y circulación del lago. Deben llevarse a cabo estudios de batimetría y estratigrafía geológica del lecho lacustre ya que el canal propuesto es mucho más profundo que el lecho del lago. Se deberá analizar el contenido biológico de la cama de sedimentos del lago, la demanda de oxígeno, compuestos químicos, metales pesados, y la mineralogía.

Se debe calcular la cuantificación de los impactos, y llevarse a cabo los modelos matemáticos para determinar los posibles impactos ambientales futuros del Canal y de los sub-proyectos. Las medidas de mitigación deben ser exploradas y puestas en práctica de inmediato y no después de que ocurra algún evento catastrófico.

El Proyecto de Canal Interoceánico y sus Sub-proyectos:

BIODIVERSIDAD

Nicaragua: Un país con gran riqueza de Biodiversidad

La Biodiversidad es la riqueza natural del mundo. Esta consiste de una serie compleja de componentes inter-relacionados: genes, individuos, poblaciones, especies, ecosistemas, y biomas. La Biodiversidad de Nicaragua es extremadamente rica.

- La proporción de hábitats acuáticos en relación con ecosistemas terrestres en Nicaragua es sumamente alta debido al gran tamaño del Lago de Nicaragua (más de 8,000 km²).
- Los diferentes tipos de bosques que se encuentran en el gradiente de precipitación de Oeste-Este, contienen un alto nivel de biodiversidad.
- Nicaragua se encuentra dentro de la transición de flora y fauna entre las ecozonas Neotropical y Neoártica.
- Los bosques del Caribe nicaragüense se encuentran dentro del Corredor Biológico Mesoamericano.
- La costa Pacífica de Nicaragua, que incluye al Lago de Nicaragua, es un corredor para aves migratorias.
- Nicaragua forma parte del “hotspot” Mesoamericano de Biodiversidad.
- El lago de Nicaragua ofrece muchos recursos artesanales (o de baja-escala) en para la pesca y el ecoturismo, los que dependen en gran parte de la biodiversidad.
- De acuerdo a expertos nicaragüenses, el Lago de Nicaragua todavía se encuentra en buenas condiciones ecológicas.

1. ¿Cuál sería el impacto de la construcción y operación del Canal en la biodiversidad del Lago de Nicaragua?

- La **poca profundidad** del Lago de Nicaragua lo hace susceptible a cambios drásticos en la turbidez por resuspensión de sedimentos, lo que puede causar cambios en la cadena alimenticia.
- Durante la construcción y operación del Canal en el Lago de Nicaragua, la **cantidad de nutrientes en la columna de agua** probablemente incrementará, lo que aumentará la posibilidad de proliferación de algas y consecuentemente, la presencia de algas tóxicas en el lago.

- Estos cambios pueden afectar a los principales depredadores (por ejemplo, peces), y la disponibilidad de insectos para aves migratorias. También pueden promover la introducción de plantas acuáticas dañinas y favorecer a especies más agresivas como la Tilapia, lo que afectará a los peces nativos. ¿Se han contemplado medidas de precaución para prevenir el incremento de especies acuáticas invasoras?
- Puesto que se puede esperar la llegada de especies de invertebrados invasoras en las aguas de sentina, ¿se han contemplado las medidas necesarias para evitar el desecho o la filtración de aguas de sentina dentro del lago?

2. ¿Cómo impactará el Proyecto y la creación del Lago Atlanta en la biodiversidad de la Costa Caribe?

- Debido a que el movimiento de sedimentos durante la construcción del canal puede afectar a los **arrecifes de coral, manglares y pantanos de Raphia** en Bluefields, una pregunta importante es: ¿se ha determinado la cantidad y calidad de sedimentos que se depositarán a lo largo de la costa?
- La creación del Lago Atlanta (39,000 hectáreas), se puede convertir en otro punto focal para la **introducción de especies de plantas acuáticas**. ¿Existen estudios sobre las especies que se pueden establecer en esta parte del país? ¿Se implementarán medidas de precaución para detectar especies invasoras, en general, incluyendo en las áreas aledañas a las nuevas carreteras?
- ¿Se han estimado los cambios que ocurrirán en la **hidrología del Río Punta Gorda**? Grandes cambios pueden afectar la biodiversidad del río y de las áreas terrestres de sus alrededores.
- ¿En qué grado las **barreras físicas** presentadas por el Canal pueden inhibir el movimiento y flujo genético de los animales a lo largo del Corredor Mesoamericano? ¿Han considerado, los organizadores del proyecto, estrategias para mitigar estos impactos posibles como, por ejemplo, conservando suficientes franjas de bosque a lo largo del Canal?

3. Impactos secundarios sobre la biodiversidad

- ¿Cuáles son los efectos secundarios sobre la biodiversidad, causados por el movimiento de poblaciones humanas?
- Una pregunta relevante es, ¿si existe o no, un plan de relocalización de los habitantes desplazados, para evitar su asentamiento en áreas protegidas? La tasa de deforestación en Nicaragua es aproximadamente 70,000 hectareas por año (*2010 FAO Global Forest Resources Assesment*), y las migraciones humanas podrían aumentar esta tasa si las poblaciones se trasladan hacia áreas protegidas.

- ¿Han anticipado, los planificadores del proyecto, cambios económicos y culturales que podrían ocurrir como resultado de la reducción de peces nativos en el Lago de Nicaragua y el Río Punta Gorda?

Preguntas adicionales:

- ¿Podrían los planificadores del proyecto considerar una ruta alternativa para la construcción del canal que fuera de Punta Gorda hacia el Oeste, sin atravesar el Lago de Nicaragua? Puesto que el Lago de Nicaragua es una fuente importante de agua potable, se podría diseñar una ruta del canal que no atravesara el lago Cocibolca y siguiera rumbo Norte hacia Corinto. Esto permitiría al Canal obtener agua de ambos lagos, el Lago de Nicaragua y el Lago de Managua, sin contaminar estos cuerpos indispensables de agua.
- ¿Considerarían los líderes del proyecto, hacer públicos sus informes de impacto ambiental? La circulación del informe podría contribuir grandemente a la determinación de estudios adicionales necesarios. La publicación del informe podría promover también el intercambio de opiniones entre científicos de diferentes países, y de esta forma, evitar especulaciones.
- Dado el gran número de incógnitas y las características particulares de cada ecosistema, ¿se ha contemplado un **monitoreo a largo plazo**, que es fundamental para adoptar medidas de manejo y adaptación adecuadas y oportunas?
- ¿Se han contemplado medidas para **incrementar el número de expertos en el país**, necesarios para la implementación del plan de monitoreo?

El Proyecto de Canal Interoceánico y sus Sub-proyectos:

RIESGOS SOCIALES Y ECONOMICOS PARA NICARAGUA

1. ¿Es la propuesta económicamente viable?

- ¿Ha analizado el Gobierno el ambiente competitivo, incluyendo los posibles impactos de los cambios tecnológicos, cambios futuros en el costo del petróleo y envío de cargamentos, proyecciones de las tasas de crecimiento de las principales economías mundiales, proyecciones a futuro de los volúmenes de embarques transportados, y realizado un análisis de sensibilidad para poner a prueba y predecir la viabilidad de la inversión bajo distintos escenarios posibles?
- ¿Bajo qué condiciones las ganancias generadas por el Canal serían suficientes para pagar el interés sobre el capital?
- ¿Las ganancias proyectadas del Canal serán suficientes para pagar los intereses si el costo final de construcción fuera mayor que el estimado actual de 50 mil millones de dólares?
- ¿El proyecto toma en consideración los posibles cambios en el ambiente competitivo, considerando tanto las posibles expansiones actuales del Canal de Panamá, como el paso del Noroeste? ¿Cómo afectarían estos hechos la viabilidad del canal interoceánico propuesto?

2. ¿Toma en consideración la Propuesta los posibles riesgos a la seguridad nacional?

Hay dos preocupaciones fundamentales en materia de seguridad nacional: el crimen organizado y los ataques terroristas. Una es que las organizaciones criminales utilizan muchas de las mismas instalaciones que las organizaciones legítimas de negocios. Carteles de drogas, Triadas, Mafias y otras de las principales redes de crimen organizado transportan hoy en día narcóticos, armas y bienes de contrabando a través de los centros de embarque existentes. La otra gran preocupación es que, como los centros de embarque juegan un rol cada vez más importante en el comercio mundial, en la actualidad se encuentran en riesgo de ataques terroristas y ataques cibernéticos, dirigidos hacia economías de interés de otras naciones.

- ¿Se ha asegurado el gobierno nacional de que el operador del Proyecto diseñará las instalaciones para contener cualquier riesgo posible a la seguridad, y que invertirá en tecnologías de detección y escaneo? ¿Desarrollará el gobierno protocolos para compartir datos de inteligencia con aliados claves, y fortalecerá la capacidad para enfrentar el crimen organizado y el terrorismo?

3. ¿Está la ingeniería de seguridad a nivel de los estándares necesarios?

- ¿Han sido las cargas sísmicas, eólicas, volcánicas y otras cargas ambientales pertinentes propiamente caracterizadas en términos de la probabilidad de no excedencia o períodos de retorno?
- ¿Toman en cuenta los criterios de diseño del Proyecto las condiciones de carga extremas, tales como un evento sísmico de gran magnitud? ¿Han sido diseñados el Canal, la infraestructura crítica y los trabajos auxiliares de modo que puedan permanecer intactos antes, durante y después bajo condiciones extremas?
- ¿Se ha implementado un Proceso de Revisión de Pares transparente y riguroso para asegurar que se puedan identificar y mitigar los riesgos, y para asegurar que el proyecto siga los estándares y prácticas de la más alta calidad durante todos los aspectos de trabajo conceptual y diseño, así como de construcción y operación?
- ¿Especifica la propuesta sistemas robustos para el manejo de la energía, el suministro de agua e impactos ambientales, el control de tormentas e inundaciones, y la mitigación de riesgos de escasez de agua durante las sequías con el debido almacenamiento?
- ¿Toma en cuenta la Propuesta los potenciales impactos del Cambio Climático (incluyendo sequía, tormentas, inundaciones, otros)?
- ¿Se ordenará que los desarrolladores y operadores del Canal establezcan un fondo de remediación o póliza de seguro para cubrir el costo de cualquier tipo de remediación ambiental necesaria?

4. ¿Protegerá el Proyecto los Derechos Humanos y respetará la legislación relevante?

- ¿Serán respetados los derechos de tierra y agua tradicionales de los pueblos indígenas y comunidades afro-descendientes?
- ¿Incorporará el Proyecto los artículos 5, 89 y 180 de la Constitución de Nicaragua, así como las leyes 28 y 445 de Nicaragua, y la Convención 169 de la OIT y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas al consentimiento previo, libre e informado?
- ¿Serán seguidos todos estos principios en las fases de diseño, construcción y operación, y monitoreará y reportará el Proyecto los posibles impactos sociales y ambientales, teniendo especialmente en cuenta el posible desplazamiento de personas, pérdida de los modos de vida existentes y pérdida de lenguas locales casi extintas?

- ¿Considerará el Proyecto los impactos sobre las poblaciones desplazadas y dispondrá de recursos para compensar a aquellos cuyas tierras han sido expropiadas, mientras esperan remuneración?
- ¿Utilizará el Proyecto métodos internacionalmente aceptados para este monitoreo y para los reportes, y serán publicados y abiertos a revisión de pares todos los resultados de este proceso?

5. ¿Cómo afectará el Proyecto en el desarrollo nacional?

- ¿Ha hecho el Proyecto provisiones para los efectos de migraciones poblacionales de gran dimensión?
- ¿Se harán responsables el gobierno o el desarrollador por la construcción de las casas, escuelas, clínicas, estaciones policiales y demás infraestructuras necesarias para atender una enorme fuerza laboral durante las fases de construcción y de operación?
- ¿Cómo se distribuirán las ganancias económicas previstas? ¿Se invertirá alguna parte de los ingresos del canal en salud y educación, especialmente en las áreas más pobres?
- ¿Qué porcentaje de los puestos de trabajo para la construcción y operación del Canal corresponderá a mano de obra local y nacional?
- ¿Se realizará y posteriormente se publicará un análisis ambiental de costo – beneficio? ¿Qué metodología se utilizará para calcular el balance entre los beneficios del proyecto propuesto y el valor de los bienes ambientales que podrían perderse como resultado del proyecto? ¿Cómo se evaluarán las variables afectadas como la biodiversidad, seguridad hídrica y alimenticia, y el ingreso potencial del ecoturismo?

Miembros del Panel de Expertos

Pedro J. Alvarez, Nicaragua;

Jerald Schnoor, USA;

Bruce Rittmann, USA;

Michael Brett, USA;

Víctor Campos, Nicaragua;

Luiz Drude de Lacerda, Brazil;

Kim Wium Olesen, Denmark;

Katherine Vammen, Nicaragua;

Mary T. K. Arroyo, Chile;

Luis Zambrano, México;

Carlos Bicudo, Brazil;

Jean Michel Maes, Nicaragua;

Gerald Urquhart, USA;

Anthony Clayton, Jamaica;

Hernán Chaimovich, Brazil;

Blanca Jiménez, México;

Julio Miranda, USA;

María Luisa Acosta, Nicaragua;

Manuel Ortega, Nicaragua;

Jorge A. Huete-Pérez, Nicaragua.