

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO



NICARAGUA

**Proyecto de Agua Potable en la Ciudad de Bilwi
(Puerto Cabezas)
NI-G1002**

**INFORME DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
(IGAS)**

Septiembre de 2014

LISTA DE ABREVIATURAS

AAS	Análisis Ambiental y Social
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CT	Cooperación Técnica
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
ENACAL	Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
FOMIN	Fondo Multilateral de Inversión
GA	Gerencia Ambiental
IGAS	Informe de Gestión Ambiental y Social
INAFOR	Instituto Nacional de Forestación
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INIDE	Instituto Nacional de Información de Desarrollo
MARENA	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
O&M	Operación y Mantenimiento
ONG	Organización no Gubernamental
PES	Programa de Empresariado Social
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PGASO	Plan de Gestión Ambiental y Social de las Obras
PTAP	Planta de Tratamiento de Agua Potable
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
RAAN	Región Autónoma del Atlántico Norte
RAMSAR	Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional
SERENA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
TDR	Términos de Referencia
UE/LAIF	Unión Europea/Latin America Investment Facility
UEP	Unidad Ejecutora del Programa

NICARAGUA

Proyecto de Agua Potable para la Ciudad de Bilwi (Puerto Cabezas) NI-G1002

INFORME DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (IGAS)

1. INTRODUCCIÓN

País:	Nicaragua
Sector:	Agua Potable y Saneamiento
Nombre del Proyecto:	Proyecto de Agua Potable para la ciudad de Bilwi (Puerto Cabezas)
Número del Proyecto:	NI-G1002
Prestatario:	BID
Agencia Ejecutora:	ENACAL
Tipo de Operación:	Cooperación Técnica
Costo Total del Proyecto:	US\$ 48.568.000
Aporte BID:	US\$ 31.500.800
Categoría Ambiental:	B
Políticas Activadas:	Políticas OP-703, OP-765, OP-723, OP-102, OP-704, OP-761
Fecha:	Septiembre de 2014

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objetivo general del proyecto es contribuir a mejorar las condiciones de salud de la población de la ciudad de Bilwi por medio de la expansión y mejora del servicio de agua potable. Como objetivos específicos se propone aumentar la cobertura y mejorar la calidad del servicio de agua potable en la ciudad de Bilwi, dotar del servicio a cuatro comunidades rurales vecinas y mejorar la eficiencia y sostenibilidad en la provisión del servicio en la zona de intervención. Estos objetivos serán atendidos mediante: i) la construcción de un nuevo sistema de captación, conducción, potabilización y almacenamiento de las aguas extraídas del río Likus; ii) la ampliación de la red de distribución de agua potable a la ciudad y su extensión a las comunidades de Sinsin, Boom Sirpi, Kuakuil y Yulu Tingni, y iii) el mejoramiento de la capacidad operativa y de gestión de ENACAL en la ciudad de Bilwi. La ejecución de estas obras permitirá el mejoramiento y ampliación de la capacidad de oferta de agua, mediante la construcción de una toma en el río Likus y la ampliación de la capacidad hidráulica de los componentes

del sistema de abastecimiento de agua de la ciudad, con el propósito de satisfacer la demanda de servicio de los pobladores al año 2034. Igualmente, la implementación de un Plan de Acción para el desarrollo institucional de ENACAL, permitirá la optimización de la operación del Sistema, con acciones que posibiliten, en conjunto con las que estén previstas en el Proyecto, reducir las pérdidas comerciales y mejorar el control de la producción y del consumo de agua de los pobladores en el corto, mediano y largo plazo. Finalmente, mediante el Plan de Gestión Ambiental y Social, se espera que el desarrollo y operación de la infraestructura del servicio se lleve a cabo de una manera ambientalmente sustentable.

3. COMPONENTES BÁSICOS DEL PROYECTO

El proyecto tendrá los siguientes componentes básicos:

Componente 1. Obras de Infraestructura de agua potable (US\$44,4 millones). Este componente incluye: i) obras de captación en el río Likus y sistemas de bombeo y conducción (36 Km); ii) planta de potabilización y tanques de almacenamiento; iii) redes de distribución del agua potable a la ciudad de Bilwi; y iv) sistemas de abastecimiento de agua potable a cuatro comunidades rurales. Los costos de los planes de monitoreo ambiental, de protección del recursos hídrico, de reforestación y de educación ambiental siendo acciones de mitigación de las obras fueron incluido en el costo de las obras de infraestructura.

Componente 2. Fortalecimiento Institucional de ENACAL en Bilwi (US\$1,25 millones). Este componente estará orientado a mejorar la capacidad operativa y de gestión de la delegación de ENACAL en Bilwi y está enmarcado dentro del Fortalecimiento de Capacidades del Programa PISASH y del Plan de Desarrollo Institucional de la entidad. Incluirá financiamiento para: (i) planes de capacitación de personal, elaboración de manuales de operación y acciones de control del ANF, con el fin de asegurar una operación apropiada y un mantenimiento adecuado de las inversiones propuestas; (ii) el fortalecimiento del área comercial en las áreas de cobranza, facturación y atención al cliente; y (iii) la implantación de un taller de electro-mecánica y un laboratorio de calidad del agua.

Administración del Proyecto (US\$4,1 millones). Este componente incluye los costes del personal de la Unidad de Ejecución, de las evaluaciones y auditorias y los imprevistos. El monto para los imprevistos siendo de US\$ 2,2 millones y las evaluaciones y auditorias de US\$ 0,3 millones, los gastos de la Unidad de Ejecución representan el 3,3% y serán financiados por el Gobierno de Nicaragua.

4. CONTEXTO SOCIO AMBIENTAL DEL PROYECTO

El municipio de Puerto Cabezas se encuentra ubicado en la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), y ocupa una superficie de 6.253 km², equivalente al 19.4% de dicho territorio. Su ciudad cabecera, Bilwi, es la sede del gobierno de la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), y está situada en el extremo noroeste del Municipio, a unos 560 km por vía terrestre de Managua, y ocupa un lugar estratégico para el comercio con la cuenca del Caribe. El territorio del Municipio se localiza en la provincia geomorfológica de la Planicie Costera del Atlántico, la cual consiste en una vasta llanura formada por sedimentos terciarios.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES

En cuanto a sus características hidrológicas, la zona de estudio está ubicada al borde del Océano Atlántico en la zona fisiográfica de la llanura Misquita, que se extiende hasta el río Coco al Norte y llega al río Wawa al Oeste. El área se presenta como una extensa planicie fluvial, en terreno escasamente inclinado y sujeto a inundaciones, con amplios pantanos en las desembocaduras de los cursos de agua. El área incluye las subcuencas del río Tuapí y del río Brakira.

Parte del Proyecto está incluido en los límites del área de Reserva Biológica Marina Cayos Miskitos y zonas adyacentes¹. La figura de reserva biológica es la categoría de manejo más estricta. Esta Reserva es la principal área protegida marina de Nicaragua, con una extensión aproximada de 8.500 km² (90,3% del total de áreas marinas protegidas; 15,1% del total de áreas terrestres protegidas y 28,3% del total de áreas protegidas). Incluye un amplio territorio con ecosistemas terrestres y acuáticos, que conjuga paisajes naturales con altos y diversos valores de biodiversidad natural y cultural de importancia nacional e internacional. Es un área sensible y de conflicto entre los usuarios, pescadores de embarcaciones artesanales y pescadores con embarcaciones industriales, debido a la poca ordenación sobre la actividad extractiva de recursos marinos que realizan los pobladores de las comunidades que están asentadas en la costa inmediata. También es una amenaza el establecimiento de asentamientos humanos en los propios cayos por la generación de desechos sólidos y líquidos no tratados que impactan en los arrecifes y comunidades asociadas.

Por otra parte, la región se encuentra en una zona con altos riesgos hidrometeorológicos, en particular inundaciones y huracanes, agravados por los efectos del cambio climático.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

En cuanto a sus características demográficas, en Bilwi se asienta la población de cuatro de los seis grupos étnicos que predominan en la RAAN, siendo el principal centro de las etnias Miskita y Criolla, mientras los Sumos representan una pequeña porción de la población urbana. La ciudad está organizada en dos (2) distritos y veintiocho (28) barrios, cinco (5) de los cuales corresponden a asentamientos no legalizados. Respecto a la situación de pobreza de los pobladores, los datos del Informe INIDE/INEC del año 2005 indican que el 63.9% de la población urbana se encuentra en estado de pobreza extrema. Según los resultados de la encuesta de ROCHE, el ingreso familiar varía en el rango de C\$2.350,00 a C\$3.736,00/mes, con un valor promedio de C\$3.716,00/mes. Las cifras de población más recientes resultan del catastro de viviendas y la encuesta socioeconómica realizada por ROCHE. Allí reportan la existencia de 10.180 viviendas con un índice de hacinamiento de 5,82 personas/vivienda, lo que evidencia una población actual de 59.248

¹Declaración de la Reserva Biológica Marina "Cayos Miskitos y Franja Costera Inmediata" Decreto N° 43-91 del 31 de octubre de 1991.

personas para 2010. Este valor se adoptó como dato base a utilizar en la proyección de población en el estudio. La población estimada para 2014 es de 69.312 habitantes.

La principal actividad económica de los pobladores del municipio de Puerto Cabezas es la pesca, seguida en menor proporción por la actividad agrícola, orientada a la producción de granos básicos (maíz, arroz, frijoles y sorgo) para el autoconsumo y el mercado local. El municipio tiene grandes potencialidades turísticas, con turismo comunitario y de montaña, bellezas naturales, vistas panorámicas, playas, mangles, lagunas, ríos caudalosos, balnearios de agua dulce, especies atractivas en peligro de extinción como manatí, tortuga verde, buceo aficionado de langosta, arrecifes de corales, atractivas islas y cayos en el mar Caribe. Sin embargo, hasta el momento este rubro no está siendo debidamente aprovechado, por falta de políticas que fomenten la inversión pública y privada en el mejoramiento y ampliación de la infraestructura física y en el desarrollo y capacitación de los recursos humanos necesarios para el manejo de la industria del turismo en la zona.

En cuanto a los servicios básicos, la infraestructura de Bilwi presenta deficiencias: la ciudad dispone de un sistema de abastecimiento de agua que utiliza las aguas superficiales de la zona, mediante la captación de las aguas del río Brakira, ubicado a unos 8.9 km al noreste de la ciudad. La cobertura del sistema, de acuerdo con las conexiones domiciliarias registradas, es del 17% de la población estimada del 2010. El servicio que se presta a la población es intermitente y en general deficiente en la cantidad y calidad del agua suministrada. En cuanto al saneamiento, Bilwi no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario. La población utiliza mayoritariamente letrinas, tanques sépticos y pozos de absorción para la disposición de excretas y dispone las aguas servidas en las zanjas (zanjas municipales) de las calles, lo que contribuye a generar condiciones ambientales que favorecen la contaminación del entorno y de la mayoría de los pozos familiares que son utilizados como fuente alterna para consumo humano, todo lo cual pone en riesgo la salud de la población. Tampoco existe un sistema formal de drenaje: los escurrimientos ocurren superficialmente y, en algunos casos se utilizan los canales laterales a las secciones viales, que al mismo tiempo sirven para drenar las aguas negras. Los escurrimientos finalmente drenan hacia el mar o a los diferentes ríos que atraviesan el casco urbano.

La percepción de los problemas sanitarios por los pobladores entrevistados, indica que los problemas con mayor incidencia son las moscas y mosquitos. No obstante, también se reconocen afectaciones sanitarias debido a la presencia de aguas servidas. La población da mucha importancia al costo del agua, el mal olor de las aguas servidas y el escurrimiento de las aguas servidas en las calles. En cuanto al servicio de Energía Eléctrica, la ciudad cuenta con una planta o central de generación, denominada Puerto Cabezas Power, a cargo de ENEL. El servicio tiene una cobertura del 56% de las viviendas existentes, pero es bastante deficiente, presentando mucha intermitencia diaria durante muchas horas.

Otro aspecto importante es la limitación de la ciudad en cuanto a sus vías y medios de comunicación, dado que la carretera Matagalpa-Siuna-Puerto Cabezas, principal acceso a

la ciudad, es una vía utilizable todo el año, pero todos los años se deteriora durante la época de invierno. Las personas se transportan hacia el interior del país en buses y camiones, estimándose un total de 420 viajes con una movilización de 10.000 pasajeros al mes. Gran parte de la carga entre Bilwi y el resto del país es transportada por vía aérea. La ciudad se encuentra surcada por calles y avenidas en disposición ortogonal, la mayoría de las cuales están sin pavimentar a excepción de ciertas zonas del área central.

Las características de tenencia de la tierra en el área del Proyecto son particulares, pues basado en el compromiso del Estado Nicaragüense a una serie de concesiones que ofrecieran una garantía de sobrevivencia a los pobladores de la zona de La Moskitia, se acordó la concesión de tierras a las comunidades Tuapí, Auyapihni, Kambla, Bilwi, Krukira, Boom Sirpi, Kuakwil, Lamlaya y Sinsin, ubicadas al Norte de la Mosquitia, con la correspondiente titulación de sus tierras. En consecuencia, las 10 comunidades indígenas poseen una parte del territorio de Puerto Cabezas. La Junta Directiva de las Diez Comunidades se encarga del gobierno y administración de los recursos del territorio de las mismas y la negociación con las instituciones del Estado y privados. La Oficina de la Comunidad Indígena de Karatá administra por su parte las tierras propiedad de dicha comunidad, dentro de las cuales se encuentra el territorio donde está asentada la cabecera municipal: Bilwi. El área del proyecto se encuentra bajo dominio de la comunidad indígena de Sinsin, localizada aguas abajo del sitio propuesto para la toma.

El servicio de agua potable y saneamiento

Según los diagnósticos elaborados por ENACAL, el acueducto de Bilwi enfrenta diversos problemas técnicos que limitan su capacidad hidráulica y operativa, lo cual afecta la calidad del servicio que se presta a la población. Estos problemas son de diferente índole: producción, configuración hidráulica, conducción y almacenamiento, baja calidad bacteriológica y físicoquímica, poco mantenimiento de los componentes del sistema y antigüedad de la infraestructura e instalaciones existentes.

El abastecimiento de agua de Bilwi se realiza aprovechando el agua superficial que se capta del río Brakira, que en época de invierno produce unos 78,5 lps, mientras que en el verano el caudal se reduce drásticamente hasta unos 40 lps. Esta oferta de agua contrasta con la demanda de la población cubierta por la red de distribución (100,0 lps), pero la situación se torna aún más dramática si se le compara con la demanda de la población total actual, que se estima en 165,5 lps.

Por otra parte, solamente el 30% de las viviendas habitadas están conectadas a la red de abastecimiento de agua existente y el consumo promedio ponderado de agua en las viviendas encuestadas es de 10.4 m³/conex/mes.



Figura No. 1: Depósito de agua potable de ENACAL y pozos y tanques de almacenamiento para el suministro de agua potable en la ciudad de Bilwi.

El déficit en la oferta de agua impacta negativamente en la calidad del servicio que se brinda a los usuarios registrados, promueve el uso no legal del agua por pobladores insatisfechos y limita la ampliación de cobertura hacia sectores no beneficiados por el sistema existente. Si a esta situación se suman las constantes fallas en el suministro de energía eléctrica, que interrumpen frecuentemente y por tiempo prolongado el accionar de los equipos de bombeo que impulsan el agua a la red de distribución y tanques de almacenamiento, el suministro del agua a la población se torna difícil y complejo, y finalmente se refleja en racionamiento del servicio y el consecuente malestar en la población usuaria.

Para solventar el déficit del sistema de abastecimiento, gran parte de la población perfora pozos artesanales en sus casas, ubicando los mismos muy cerca de las letrinas y fosas sépticas, lo cual induce un alto riesgo de contaminación del agua utilizada para consumo. No existe además un sistema de alcantarillado sanitario, y parte de las aguas servidas escurren por las cunetas de aguas pluviales ubicadas en las calles, con los consiguientes problemas de contaminación y riesgo para la salud de los habitantes de la ciudad. Estas aguas contaminadas drenan hacia el mar a través del río Bilwi Tigni.



5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

El análisis de alternativas para el proyecto se basó en una comparación entre tres alternativas para las obras de captación.

ALTERNATIVAS PARA LAS OBRAS DE CAPTACIÓN

Los requerimientos de diseño para las alternativas fueron:

Tabla No. 1: Requerimientos para diseño del Abastecimiento

Objeto	Capacidades		
	2,014	2,024	2,034
Fuente	441.00	303.00	449.00
Calculo de bombeo [lps]	441.00	303.00	449.00
Línea de conducción [lps]	441.00	303.00	449.00
PTAP [lps]	441.00	303.00	449.00
Almacenamiento GI	2671,201.00	1845,363.00	2715,134.00
Redes [lps]	577.00	396.00	587.00

Fuente: PyG. Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y la Construcción del Sistema de Saneamiento de la Ciudad de Bilwi, Puerto Cabezas – RAAN. 2014

De acuerdo a estos parámetros, las alternativas analizadas son:

Alternativa No. 1: Toma directa del río Likus, a 350 metros del puente Sinsin, en el poblado del mismo nombre. La obra consiste en un dique toma sobre el río Likus, con una captación lateral, un ancho aproximado del dique de 75 metros con una altura de 3 m.

Alternativa No.2: Presa y formación de embalse en el río Tuapi, con un límite superior para la cresta de la presa en 20 msnm, alcanzando un volumen de 16.873.280 m3.

Alternativa No.3: Toma directa de las aguas del río Wawa. Consiste en derivar parte del caudal del río Wawa para transportarlo mediante un canal de tierra revestido con material sintético para impermeabilizar el mismo.

Todas estas alternativas están ubicadas en un radio de 35 km del centro urbano de Bilwi a excepción de la Alternativa 2 que se encuentra a 18 km aproximadamente. Las alternativas contemplan el desarrollo de nuevas estructuras de captación, tratamiento, conducción y distribución del agua potabilizada en la zona del proyecto.

SELECCIÓN DE ALTERNATIVA

La alternativa de una presa sobre el río Tuapí, además de causar una intervención en un área bajo protección, pues se encuentra comprendida dentro de la Área Protegida de Cayos Miskitos y la Franja Costera Inmediata y es sitio RAMSAR, inunda una superficie

de 400 ha de bosque ribereño o bosque de galería y afecta el uso tradicional del suelo², con los altos impactos sociales y ambientales que ello conlleva, además de no garantizar los gastos mínimos necesarios por el proyecto en épocas de estiaje.

Parte de las soluciones usando el río Likus y el río Wawa también se encuentran en el Área Protegida de Cayos Miskitos y la Franja Costera Inmediata, pero por sus características no representan afectaciones ambientales mayores, y garantizan suficientemente los caudales requeridos por el Proyecto. En el caso del río Likus, los residentes de la comunidad se verán afectados por la reducción de caudal, que podría influir en la navegación, el uso doméstico y la temperatura del agua, particularmente en la estación seca. En la alternativa sobre el río Wawa, con impactos sociales bajos, existe el riesgo de intrusión salina resultado de mareas altas y de marejadas ciclónicas, por lo que existen dudas razonables sobre la influencia que los problemas de salinidad de las aguas traerán en su calidad. Estos señalamientos indican que la toma sobre el río Likus representa la solución ambientalmente más adecuada. Adicionalmente, se aprovechará la existencia de la carretera a la población de Sinsin, lo cual facilita el trazado y la instalación de las tuberías de impulsión y conducción necesarias y disminuye la ocurrencia de nuevos impactos. Esta alternativa representa una solución que puede ser implementada bajo el control de ENACAL, sin externalidades ambientales y sociales significativas.

6. CUMPLIMIENTO Y ESTANDARES DEL BANCO

PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

La elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental del Proyecto (EIA) fue contratada junto con el diseño, siguiendo los lineamientos dados por el MARENA como autoridad ambiental nacional. El EIA incluyó la elaboración del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). El EIA para la alternativa seleccionada fue revisado como parte del proceso de preparación de la operación, verificándose su cumplimiento con los estándares del Banco.

Se realizaron encuestas para determinar las características socioeconómicas de la población beneficiaria del proyecto, incluyendo además de la población de Bilwi, las comunidades Boom Sirpi, Kamla, Yulu Tingui, Lamlaya, y Kuakuil, Karatá, y de las Diez Comunidades (Yahbra Twi), ubicadas en la zona. Además se realizaron una serie de talleres y reuniones preliminares con las comunidades, para obtener su aprobación para ingresar a sus territorios y realizar los estudios del proyecto y del EIA.

Las consultas públicas realizadas entre las comunidades vinculadas al proyecto, permitieron tratar los temas prioritarios (acceso al agua potable, posibles fuentes de trabajo, negociaciones por arrendamiento de terrenos para obras, reforestaciones necesarias, posible disminución del caudal del río Likus, entre otras) para los actores e instituciones claves relacionadas, desarrollando procesos de participación ciudadana que permitieron dar cumplimiento a las políticas y procedimientos ambientales y sociales

² El ecosistema más sensible que ocurre es el bosque de galería adyacente a los ríos; siendo este ecosistema el que posee una mayor diversidad de hábitats para la vida silvestre, que complementan de manera eficiente la mayor extensión superficial de la sabana de pinos

establecidos en la Política OP-703 (medio ambiente) y OP-102 del BID sobre disponibilidad de información. Además, según los Términos de referencia (TDR) entregados por el MARENA para la elaboración del EIA del Proyecto, ENACAL debe realizar el proceso de consulta pública bajo las dos modalidades establecidas en las disposiciones complementarias del Sistema de Evaluación Ambiental de Nicaragua: primero, la disposición del documento de impacto ambiental (EIA) en determinados sitios públicos; y segundo, la realización de una Audiencia pública, donde se presenten los resultados del EIA a las Comunidades del área de influencia del proyecto. Esta última actividad se realizará una vez se traduzca el EIA a miskito y creole, para poder ser expuesto a las comunidades, lo cual se estima para el mes de octubre de 2014.

De los resultados de los talleres realizados, se puede observar que las comunidades identifican el acceso al servicio de agua potable positivamente, al igual que el hecho de que las mujeres no tendrán que cargar el agua, que disminuirán las enfermedades diarreicas, que existirá una posible fuente de trabajo para ellos y que tendrán algunos ingresos adicionales por el arrendamiento de las tierras que ocuparán las obras, lo cual podrá invertirse en obras sociales. Todas estas consideraciones han sido recogidas en el EIA, mediante medidas y acciones de mitigación y compensación para dar la mejor solución a las demandas comunitarias.

CUMPLIMIENTO DE LAS POLÍTICAS DEL BANCO

Tabla No. 2: Análisis de cumplimiento de Políticas BID

DIRECTRIZ DE LA POLÍTICA BID	VÍNCULO CON EL PROYECTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE BILWI
POLITICA DE MEDIO AMBIENTE BID (OP – 703)	
Directriz B.2-4.15.	El Proyecto impulsa el cumplimiento de la legislación nacional de Nicaragua (agua, bosques, biodiversidad, tierras comunales, vertidos, contaminación) y las obligaciones de los Acuerdos Ambientales Multilaterales firmados y ratificados por Nicaragua (RAMSAR, CITES, Convenio de Cambio climático, Convenio de lucha contra la desertificación y la sequía y el Convenio sobre la diversidad biológica).
Directriz B.3.	El Proyecto está siendo pre-evaluado de acuerdo a los impactos ambientales identificados en el EIA.
Directiva B.4	Se identificará y manejará otros factores de riesgo que puedan afectar la sostenibilidad ambiental de esta operación; tales como riesgo de inundaciones.
Directriz B.5-4.19.	El Proyecto está realizando, previo a su ejecución, el EIA respectivo, con sus planes de gestión asociados para su implementación.
Directriz B.6-4.20.	Todo el proceso de EIA se ha consultado con las partes afectadas y se han considerado sus puntos de vista, incluyendo las comunidades indígenas, quienes han dado sus Avals de autorización para realizar el EIA y ejecutar el Proyecto.
Directiva B.7	El banco supervisará el cumplimiento de todos los requisitos de salvaguardas estipulados en el acuerdo de préstamo; como lo establecido en el PGAS
Directriz B.9-4.23.	El Proyecto no degrada significativamente hábitats naturales críticos ni daña sitios de importancia cultural crítica.
Directriz B.11-4.28.	El EIA y el diseño del Proyecto, están identificando medidas destinadas a prevenir, disminuir o eliminar la contaminación generada por el Proyecto
	El Proyecto tiene un enfoque precautorio y preventivo, y con el EIA se busca evitar impactos ambientales negativos o bien, su mitigación y gestión sostenible.
	El Proyecto potencia la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo en Nicaragua con visión de sostenibilidad ambiental.
	Fortalece la gestión ambiental y la internalización en lo socio-económico.
	El Proyecto mejora el desarrollo social y la calidad de vida de los ciudadanos de Bilwi y comunidades indígenas de la zona.
	El Proyecto protege y conserva el capital natural, a través del EIA y los Planes de gestión ambiental, manejo forestal, etc.

	El Proyecto promueve la mejora de la calidad de las actividades agrícolas, turismo, desarrollo social y urbano de Bilwi.
Directiva B.17	En acuerdo con el prestatario se asegurará que haya un proceso ambientalmente responsable de adquisiciones de bienes y servicios relacionados con el proyecto financiado por el banco.
POLÍTICA DE REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO (OP-710)	
Objetivo	No se prevé que el proyecto genere reasentamientos de negocios o familias, pero en caso de necesidad de algún tipo de relocalización, se implementará el correspondiente Plan de Expropiación y Relocalización, antes del inicio de las obras y en cumplimiento de las políticas del BID referentes a este tema
POLÍTICA SOBRE LOS PUEBLOS INDÍGENAS (OP-765) Y ESTRATEGIA DE DESARROLLO INDÍGENA (GN-2387-5)	
Objetivo 1.	El Proyecto apoya la gestión y articulación institucional del Gobierno nacional, regional y local, y los Pueblos indígenas de Sinsin, Kuakuil, Boom Sirpi, Yulu Tingni, Kamla y Lamlaya en la promoción del desarrollo con identidad.
Objetivo 2.	El Proyecto con el EIA, el PGAS y demás planes de manejo y gestión ambiental, evita y mitiga en su caso los impactos negativos del Proyecto en las comunidades de Sinsin, Kuakuil, Boom Sirpi, Yulu Tingni, Kamla y Lamlaya.
Fortalecer las tierras, territorio y gobernabilidad.	El Proyecto fortalece el derecho de propiedad de la tierra y territorio comunal de los Gobiernos Territoriales Karatá y de las 10 Comunidades, además de la gobernabilidad, al realizar Asambleas comunitarias, contrapartes comunitarias en todo el proceso de EIA y el otorgamiento de Aavales comunitarios de los Síndicos y Presidentes de las Juntas Directivas de los Gobiernos Territoriales Indígenas.
Reducir la marginalización y exclusión.	El Proyecto promueve la reducción de la marginalidad y exclusión de las comunidades de Sinsin, Kuakuil, Boom Sirpi, Yulu Tingni, Kamla y Lamlaya, así como la ciudad de Bilwi, habitada por indígenas miskitos, creoles y mestizos, además de facilitar mayor acceso, calidad y pertinencia con los servicios sociales y las oportunidades de desarrollo.
Cumplimiento de las normas de derecho aplicables a los pueblos indígenas.	El Proyecto respeta y protege las normas consuetudinarias de las comunidades de incidencia directa (Sinsin, Kuakuil, Boom Sirpi, Yulu Tingni, Kamla y Lamlaya), tanto en sus formas de organización (autodeterminación), como en sus procesos de toma de decisiones (Asambleas comunitarias, procesos de consulta comunitaria, Aavales).
POLÍTICA DE DESARROLLO FORESTAL (OP-723)	
Conservar los recursos forestales.	El Proyecto contempla un Plan de manejo forestal para la sostenibilidad del recurso flora, así como un vivero comunitario en Sinsin dirigido por mujeres indígenas, que permita la reforestación de toda la ribera del río Likus cercano a la zona de toma de agua, en la línea de tubería, tanques de bombeo y saneamiento. El Proyecto contiene acciones estratégicas para proteger la cuenca del río Likus, los suelos y la protección de inversiones en infraestructura de alto valor.
Actividades de base comunitaria.	El EIA del Proyecto recomienda la instalación y funcionamiento de un vivero forestal con base comunitaria orientada a los beneficiarios de Sinsin (lugar de toma de agua – río Likus).
Repoblación forestal y forestación.	El Proyecto contempla realizar actividades de reforestación en la línea de tubería y las riberas del río Likus, para la sostenibilidad ambiental del Proyecto a largo plazo, aliviar la presión sobre el bosque natural y sobre todo, contrarrestar las pérdidas causadas por el corte de árboles en toda la línea de tubería y demás obras del infraestructura del Proyecto. La reforestación se hará con especies escogidas para las condiciones climáticas y geográficas locales.
POLÍTICA DE DESASTRES NATURALES (OP-704)	
Gestión del riesgo por medio de la programación y las operaciones.	El Proyecto contiene un Programa de gestión del riesgo ante desastres naturales tanto en su fase programación y operación del componente de agua potable y de saneamiento.
Riesgo y viabilidad del Proyecto.	El Proyecto incluye medidas de reducción del riesgo de desastres a nivel aceptable. El Proyecto ha analizado las medidas alternativas de prevención y mitigación para reducir la vulnerabilidad y están incluidas en el diseño y ejecución del proyecto.
POLÍTICA DE ACCESO A LA INFORMACIÓN (OP-102)	
Transparencia del Proyecto y máximo acceso a la información (principio 1).	La información sobre el proyecto está en línea para acceso genera Las Instituciones del Estado nacionales, regionales y locales (Alcaldía) con presencia en Bilwi y los líderes indígenas territoriales y comunales han sido informados del Proyecto. En el caso de la Alcaldía de Bilwi se han realizado 2 exposiciones del Proyecto al Consejo Municipal, igual se hizo con el Gobierno Regional y Consejo Regional de la Costa Caribe Norte, así mismo, se realizó ponencia del Proyecto y los Términos de referencia del EIA para obtener los Aavales de las comunidades indígenas. El EIA ha sido elaborado con la autorización de las comunidades indígenas de incidencia

	del Proyecto, incorporando contrapartes de cada una de las comunidades beneficiadas, y además, se presentará el EIA en audiencia pública y se consultará con cada una de las comunidades indígenas (Sinsin, Kuakuil, Boom Sirpi, Yulu Tingni, Kamla y Lamlaya). El DIA (Declaración de Impacto Ambiental) relacionado con el EIA requerido por MARENA será sujeto a audiencia pública. El análisis ambiental del proyecto será puesto a disposición del público.
Principio 3: Acceso sencillo y amplio a la información.	El EIA está escrito en español, miskito y creol, para facilitar el acceso a la información de indígenas y mestizos. Hay un plazo y procedimiento de consulta del EIA establecido en la Ley y desarrollado en la Estrategia de consulta pública.
Principio 4: Explicaciones de las decisiones y derecho a revisión.	El Proyecto no ha negado a la fecha ninguna información y por ende no ha explicado ese tipo de decisión, aunque la legislación establece el procedimiento para acceder a la información (Ley de acceso a la información pública y Ley ambiental -217 y 647-).
POLÍTICA DE GÉNERO (OP-761)	
Fortalecer los compromisos internacionales y promover la igualdad de género y empoderamiento de la mujer.	Acción proactiva: El Proyecto ha incluido en los procesos de EIA la participación de ambos sexos, garantizando la participación de la mujer y ha planteado un proyecto de vivero forestal comunitario dirigido por mujeres indígenas, para la reforestación de la cuenca del río Likus y toda la línea de la tubería y demás obras de infraestructura (tanques, bombeo, sistema de tratamiento). El Proyecto contempla la integración transversal de la perspectiva de género en el proyecto de agua potable.
POLÍTICA DE SERVICIOS PÚBLICOS	
Fomentar el acceso al servicio a toda la población	El Proyecto incluye el acceso al servicio de agua potable y saneamiento a las comunidades y los grupos más desfavorecidos indígenas, en los ámbitos tanto urbano y rural.
Suministrar un servicio en condiciones de confiabilidad y calidad adecuadas.	El Proyecto procura que el servicio a proveer al usuario sea en fiel cumplimiento a las normas de calidad y confiabilidad mínimas, con un análisis de costo-beneficio o costo-eficiencia, acorde a la naturaleza del servicio y las condiciones de suministro. En este sentido, se hicieron encuestas sobre la disponibilidad a pagar.
Sostenibilidad del servicio.	Sostenibilidad financiera: El Proyecto ha realizado un análisis económico viable que permitirá contar con suficientes ingresos para la sostenibilidad financiera del proyecto.
	Sostenibilidad ambiental: El Proyecto ha realizado un EIA para cumplir con la legislación nacional y las políticas del BID que permita mayor resiliencia ante el cambio climático.
	Sostenibilidad social: contribuyendo a incrementar el acceso al servicio y previendo mecanismos de consulta con la comunidad sobre los aspectos relevantes de la provisión del servicio.
	Sostenibilidad política: El Proyecto ha contado con una Estrategia de red de capital político, en el proceso del EIA, teniendo Avaluos comunitarios de las comunidades indígenas y aprobaciones del Gobierno y Consejo Regional Autónomo y la Alcaldía Municipal.

IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES CLAVES Y MEDIDAS DE CONTROL Y MITIGACIÓN

La zona donde será construido el sistema de agua potable está dentro de la franja costera del área protegida Reserva Biológica Cayos Miskitos, por lo cual se encuentran en un área con elementos naturales significativos que tendrán algún grado de afectación por parte del Proyecto. Sin embargo, el proyecto se construye en áreas ya muy intervenidas, y se espera que su puesta en operación mejore la calidad de vida de los habitantes de las zonas de implementación.

FACTORES DEL MEDIO AMBIENTAL Y SOCIAL POTENCIALMENTE AFECTADOS Y POSIBLES IMPACTOS

Los siguientes factores del medio podrían verse afectados por el proyecto de agua potable, y fueron analizados en profundidad:

- ✓ Atmósfera: se analizará la modificación de las cualidades del aire, considerando la formación de polvo y las emisiones de gases contaminantes.
- ✓ Geología: Alteración de la geomorfología.
- ✓ Suelos: pérdida de suelo por erosión, deslizamientos, contaminación y compactación.
- ✓ Hidrología: modificación de la morfología y dinámica fluvial del río Likus, alteración de la calidad del agua superficial y alteración de la calidad del agua subterránea.
- ✓ Vegetación y usos del suelo: pérdida de cobertura vegetal, afección a la vegetación colindante, sustitución de comunidades de vegetación y cambio en los usos del suelo.
- ✓ Fauna: efecto barrera, modificación en la estructura de la población, desplazamiento de áreas de reproducción y cría, y daños a ejemplares de fauna.
- ✓ Zonas de interés natural: modificación de hábitats y afectación a la biodiversidad.
- ✓ Medio social: Afectación al patrimonio cultural, disponibilidad de los recursos naturales, beneficios para las comunidades y afectaciones a las comunidades.
- ✓ Medio económico: generación y pérdida de empleo.
- ✓ Paisaje: Pérdida de la calidad visual e intrusión visual

IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES IDENTIFICADOS Y MEDIDAS DE MITIGACION

A continuación se identifican los impactos más importantes en los medios ambientales y sociales antes señalados, durante las etapas de construcción, y de operación y mantenimiento, de acuerdo a los componentes constructivos del Proyecto. También se identifican las principales medidas de control o mitigación, las cuales se incluyen en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del Proyecto.

Impactos obra de captación

El mayor impacto que se espera de la obra de captación sobre el río Likus, corresponde a la modificación de la morfología y dinámica fluvial del río, y el efecto barrera que la obra pueda ocasionar y causar alteraciones en la estructura de la población íctica, el desplazamiento de áreas de reproducción y cría, y daños a ejemplares de fauna. Igualmente, este efecto barrera afectará el uso del río para la navegación por parte de las comunidades cercanas. En cuanto a las disponibilidades del caudal ecológico en el cauce luego de la extracción a través de la obra³, y atendiendo a los datos mensuales de caudales para una persistencia del 95%, se puede aseverar que se mantendría en el río Likus el caudal ecológico durante toda la fase de explotación, inclusive en los meses de mayor sequía (abril y mayo).

Las medidas previstas para el control y mitigación de estos impactos son la implementación de un programa de control de la morfología y dinámica fluvial de los cauces, evitando movimientos de tierra en períodos de lluvias intensas que puedan causar derrumbes, y dando seguimiento de la acumulación de sedimentos en el azud-aliviadero de la toma del Likus, para determinar si se produce una modificación apreciable

³ Los caudales de cálculo previstos para abastecer a Bilwi (0,3 m³/s en 2014 y 0,45 m³/s en 2034), representan el 19% y el 28% respectivamente de las condiciones extremas de bajo caudal, lo cual indica que el río Likus cuenta con volúmenes adecuados para proporcionar a Bilwi el abastecimiento de agua aún en años secos sin afectar severamente el caudal.

en este sentido. Se proyecta la instalación de rejillas y filtros ubicados a la entrada de la cámara de bombeo, para impedir la entrada de peces y otros animales acuáticos. Dadas las dimensiones del dique (1,10 m altura) se estima que la lámina de agua por encima del mismo, incluso en estiaje, permita el paso de los peces, pero si se detectara este impacto durante la realización del Plan de Seguimiento o del Plan de Monitoreo, se diseñarán escalas de peces o pasos de fauna para paliar este impacto.

El Plan de Monitoreo del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) incluirá el control periódico de la fauna que utiliza el río Likus con el fin de detectar modificaciones en la estructura de la población, o barreras que impidan su desplazamiento por el territorio, o aguas arriba y abajo del cauce; siendo el objetivo principal de esta medida aplicar las medidas correctivas necesarias. Sin embargo, los análisis realizados en el EIA señalan que no hay especies endémicas o ni amenazadas en la zona, y no se esperan afectaciones a fauna no íctica. El Plan de reforestación del PGAS incluye la revegetación de taludes mediante la siembra de especies de la zona en las márgenes del río cercanas al sitio de la obra. Por otra parte, como medida de mitigación para compensar la barrera a la navegación que ocasionará el dique, se incluirá en la construcción de dicha obra una solución de tipo estructural para el paso de las pequeñas embarcaciones de los comunitarios.

Impactos obras de Conducción y Bombeo

Los principales impactos de estas estructuras serán sobre la vegetación de la zona, y por el cambio de uso de suelos, además de los impactos propios de los trabajos de construcción y operación, como son producción de residuos, ruidos, polvo, compactación de suelos por paso de maquinarias, entre otros. Para minimizar estos impactos, se ha proyectado la ubicación de la red de tuberías sobre los caminos y vialidad existentes, reduciendo al mínimo la ocupación de nuevas superficies. De esta forma se evitan impactos a la vegetación, suelo y a otros factores ambientales. Igualmente existe un Programa de implementación de medidas ambientales que deberá ser cumplido por los contratistas al ejecutar y operar las obras⁴.

Impactos de la PTAP

El principal impacto esperado de la PTAP, adicionales a los ya señalados como impactos propios de los trabajos de construcción y operación, serán los lodos y el agua de limpieza producto de dicha operación. Se ha previsto la disposición de los lodos en el vertedero de Bilwi y las aguas de limpieza serán conducidas a través de un canal hasta una quebrada cercana a dicha planta. El agua clarificada del tratamiento de lodos no presenta ningún contaminante destacado, más allá de una concentración de sólidos suspendidos que puede estar alrededor de los 50 mg/l. Por otra parte la PTAP incluye el proceso de

⁴ El programa de implementación de medidas ambientales que deberá cumplir cada contratista, indica que los parques de maquinaria y zonas de instalaciones auxiliares no podrán ubicarse a una distancia menor de 200 metros a partir del punto de máxima crecida de un cuerpo de agua, y de 1 Km de forma radial a las obras de captación de agua superficial o subterránea destinadas al consumo de los habitantes.

tratamiento de lodos, mediante un espesador y una unidad de deshidratación. ENACAL establecerá un Convenio con la Municipalidad de Puerto Cabezas para identificar la adecuada disposición de los lodos.

Impactos de Redes de abastecimiento

La construcción de las redes de abastecimiento causará impactos relacionados con la apertura de zanjas, y las molestias que esto trae a la circulación local, producción de polvo, ruido y movimientos de tierra, entre otros. Como medidas de mitigación y control, parte de los materiales extraídos durante las excavaciones se utilizarán para rellenos de las zanjas excavadas para las redes de distribución de agua potable, como relleno estructural, y para terraplenes del camino que se construirá desde la carretera de Sisín hasta la Estación de Bombeo 1 (EB1). El resto de los impactos se controlarán mediante las actuaciones incluidas en el respectivo Programa de implementación de medidas ambientales para la construcción de las obras.

Intervenciones complementarias: Los recursos de donación disponibles y las características del proyecto antes descrito han obligado a que la inversión propuesta esté orientada fundamentalmente al problema de la insuficiencia del sistema de agua potable de la ciudad. Por tanto, en forma complementaria y con recursos de donación provenientes del Latin America Investment Facility de la Unión Europea (UE/LAIF), se está coordinado la preparación en paralelo del proyecto de alcantarillado sanitario y tratamiento para la ciudad, utilizando también la tecnología condominial. Hasta el momento se han estado preparando los proyectos básicos del sistema de alcantarillado⁵ y el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente y se avanza en la definición de las etapas constructivas debidamente acopladas a las condiciones urbanas y culturales de la ciudad.

Los potenciales impactos de estas intervenciones complementarias las redes de saneamiento serían similares a los presentados en el 7.2.4. La PTAR fue proyectada para ser construida en un terreno actualmente sin ocupación al suroeste de la ciudad. La disposición final de los efluentes tratados será en el río Tingni Bilwi, a unos 500 metros de su desembocadura en el mar. Los impactos de la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales se esperan por posibles inundaciones de las lagunas. Para minimizar estos impactos, la ubicación de las lagunas de estabilización está propuesta para una cota superior de la que alcanzan las inundaciones frecuentes, estando a una distancia segura del mar y del río Bilwi Tingni. Igualmente, se espera que la planta mejore la calidad del agua de este río, actualmente contaminada por los efluentes de aguas servidas que recibe sin ningún tratamiento y, a su vez presentaría impactos positivos ambientales y sociales, entre otros disminución de enfermedades de la población; contribuyendo de esa manera a la sostenibilidad socio-ambiental de las inversiones. En cuanto a la posible afectación de los manglares⁶, se descarta la misma, por cuanto el proceso final de la planta es la infiltración de las aguas tratadas en un área para este fin, lo cual

⁵ Proyecto Básico de Alcantarillado Sanitario. Condominium – Empreindimientos Ambientais. Mayo 2013.

⁶ El bosque de manglares tiene una extensión de 0.66 km², predominando las especies *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) y *Avicennia germinans* (mangle negro).

disminuirá considerablemente los volúmenes de agua no salobre que lleguen a los manglares, y que definitivamente serán mucho menores que los que dicho ecosistema recibe en la temporada de lluvia.

Actividades complementarias: El Banco prepara actualmente una cooperación técnica a través del FOMIN y un préstamo del Programa de Empresariado Social (PES), a fin de establecer un programa piloto en Bilwi. Los objetivos de la CT de FOMIN son: (i) sensibilizar a la comunidad en los temas de higiene y uso del agua; (ii) capacitar mano de obra para apoyar la construcción de soluciones sanitarias en los hogares; y (iii) elaboración de manuales que faciliten la construcción, operación y mantenimiento de instalaciones sanitarias en los hogares. Con el crédito del PES a la ONG local Pana Pana, se espera establecer una sinergia para atender los requerimientos de colocación de conexiones intradomiciliarias en los hogares de Bilwi, y dar así sostenibilidad a las actuaciones del Proyecto, lo cual generará un importante impacto acumulativo positivo.

Impactos positivos

La mejora de las condiciones de vida de la población beneficiada por los servicios de agua, la disminución de enfermedades diarreicas y cutáneas, el incremento de oportunidades para el desarrollo turístico de la región, la mejora en la calidad de los cuerpos de aguas superficiales y subterráneos en el área de Bilwi, la generación de nuevos empleos para las comunidades y la mejora ambiental en la ciudad y en sus cuerpos de agua cercanos, constituyen una serie de impactos positivos asociados al proyecto.

Riesgos esperados

Existen riesgos asociados al Proyecto, procedentes de los problemas de capacidad de gestión de ENACAL a nivel regional. Para ello se ha previsto un componente de fortalecimiento institucional de ENACAL, que incluye a) planes de capacitación de personal, elaboración de manuales de operación y acciones de control de las Aguas No Facturadas, con el fin de asegurar una adecuada O&M de las inversiones propuestas; (ii) el fortalecimiento del área comercial en las áreas de cobranza, facturación y atención al cliente; y (iii) la implementación de un taller de electro-mecánica y un laboratorio de calidad del agua. En cuanto a riesgos naturales, los análisis señalan los riesgos hidrometeorológicos y de huracanes como los más graves en la región. Por ello se espera la ocurrencia de inundaciones, que además de perturbar el desarrollo de las obras, afectarían el funcionamiento de las lagunas de la PTAR. En función de esto, la ubicación de las lagunas de estabilización de dicha planta, está propuesta para una cota superior de la que alcanzan las inundaciones frecuentes.

Valoración de los Impactos

La valoración realizada para cada impacto se hizo clasificándolos según su IMPORTANCIA. La expresión de esta valoración se materializa a través de la siguiente escala: (i) Impacto No Significativo: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras específicas; (ii) Impacto

Moderado, aquel cuya recuperación precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo; (iii) Impacto Significativo, aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y aún con esas medidas, la recuperación precisa un cierto período de tiempo; y (iv) Impacto Crítico, aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Los resultados señalados indican que no existen impactos críticos ni severos ocasionados por el Proyecto. La mayoría de los impactos son de carácter moderado y serán atendidos con las medidas establecidas en PGAS. La Tabla No. 3 a continuación resume los impactos identificados para cada uno de los factores ambientales afectados y su valoración, tanto para la etapa de construcción como de operación y mantenimiento.



TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS FASE OPERACIÓN

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS PROBABLES	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS Y EQUIPOS DEL PROYECTO							
		Servicio abastecimiento de agua potable	Presencia de estructuras y edificios	Captación de agua río Likus	Trabajos de mantenimiento	Generación de vertidos y residuos	Tránsito de maquinaria	Servicio del sistema de saneamiento	Depuración de aguas residuales
ATMÓSFERA	Formación de polvo Emisión de gases contaminantes Pérdida de suelo por erosión								
SUELO	Deslizamientos Contaminación del suelo Compactación del suelo								
HIDROLOGÍA	Modificación de la morfología y dinámica fluvial del Likus Modificación de la morfología y dinámica fluvial del Bilwi Tingni Modificación de la dinámica de inundación en la zona de vertido Modificación de la calidad del agua superficial Modificación de la calidad del agua subterránea								
VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	Afección a la vegetación colindante Cambio en el uso del suelo Efecto barrera								
FAUNA	Modificación de la estructura de la población Daños a ejemplares de fauna Desplazamiento de áreas de reproducción y cría								
ZONAS INTERÉS NATURAL	Modificación de hábitats y afección a la biodiversidad Emisión de gases contaminantes y ruido								
MEDIO SOCIAL	Emisión de olores Disponibilidad de recursos naturales Beneficios para las comunidades								
MEDIO ECONÓMICO	Pérdida de empleo Generación de empleo								
PAISAJE	Pérdida de calidad visual Intrusión visual								
		IMPACTO POSITIVO				IMPACTO NO SIGNIFICATIVO IMPACTO MODERADO IMPACTO SEVERO IMPACTO CRÍTICO			

7. MANEJO Y MONITOREO DE LOS IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES.

ESQUEMA DE EJECUCIÓN

El esquema de ejecución acordado para el Proyecto indica que el mismo será ejecutado por ENACAL, a través de su Unidad Ejecutora de Proyectos (UEP). Dicha Unidad contará con un especialista ambiental y un especialista social, para los fines de seguimiento y monitoreo de los Programas y acciones ambientales determinados en el EIA y el IGAS.

ENACAL cuenta además con una Gerencia Ambiental (GA) que será la responsable de llevar, con apoyo del especialista ambiental y del especialista social de la UEP, el monitoreo y control de la gestión ambiental del Proyecto. La GA está organizada en 3 Departamentos y un Laboratorio Central. Estas unidades son: (i) Departamento de Saneamiento, (ii) Departamento de Vertidos Industriales, (iii) Departamento de Calidad del Agua , y (iv) Laboratorio Central. Igualmente la GA de ENACAL se encargará de la tramitación de los permisos ambientales requeridos por MARENA, la SERENA o la Unidad Ambiental de la Alcaldía de Puerto Cabezas, según corresponda. Estos últimos se encargarán de la supervisión ambiental externa del Proyecto.

A los efectos de establecer las coordinaciones necesarias durante la ejecución y operación de las obras, para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del Proyecto, los contratistas deberán incluir un especialista ambiental que se vinculará directamente con la GA de ENACAL y el especialista ambiental de la UEP.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El Plan de Gestión Ambiental y Social del Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la ciudad de Bilwi, contiene las medidas preventivas y correctivas que permitan el desarrollo del Proyecto con la mínima afectación al ambiente, de conformidad con lo establecido por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) y para el cumplimiento de la Política OP-703 del BID, que establece entre sus objetivos asegurar que en todos los proyectos financiados por el Banco se tengan en cuenta los aspectos ambientales y que se adopten las medidas pertinentes a fin de evitar el impacto ambiental adverso, prestando la debida atención a los costos y beneficios económicos y sociales. Los Programas incluidos en el PGAS son:

Plan de Comunicación. Su objetivo es la definición de las acciones, sus responsables, sus indicadores de ejecución y los plazos de implementación de la estrategia de comunicación entre ENACAL y las comunidades indígenas y la alcaldía de Bilwi, para la ejecución de las obras proyectadas y su puesta en servicio y mantenimiento. Para su implementación se realizarán, entre otras acciones: (i) Mantener una constante y fluida comunicación con las comunidades indígenas y alcaldía de Bilwi, no solo durante la ejecución de las obras, sino de forma previa a las mismas, para informar sobre el proyecto original y las posibles modificaciones que puedan surgir; (ii) Acordar los accesos a las

obras que causen el menor trastorno para la población, identificando aquellos de carácter temporal y otros que puedan quedar de forma permanente para dar servicio a las operaciones de mantenimiento ordinario de las instalaciones; (iii) Mantener informados a los agentes sociales del ritmo de ejecución de los trabajos; (iv) Replantear las obras de forma previa a la ejecución de las mismas convocando a los líderes de las comunidades que se vean afectadas en cada momento, identificando las cuestiones ambientales y sociales de mayor relevancia, así como aquellas que deban ser respetadas por indicación de dichos líderes durante la construcción de las estructuras; (v) Comunicar a la comunidad Sinsin los aspectos de restricción a los sitios de las bombas de succión, y áreas que sean peligrosas; (vi) realizar campañas divulgativas preventivas y señalización de todos los puntos que entrañen peligro para los habitantes cercanos. El Plan contemplará además las indicaciones formales para la consecución de acuerdos con las comunidades para el cambio de uso del suelo y su arrendamiento.

Programa de Implementación de Medidas Ambientales. Incluye las siguientes acciones y controles que deberán implementar las empresas contratistas y ENACAL durante la construcción de las obras y durante su operación y mantenimiento: (i) control del replanteo de las obras; (ii) control de accesos temporales y caminos internos; (iii) ubicación adecuada de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria; (iv) control de la emisión de gases de combustión de la maquinaria; (v) control de la emisión de polvo y partículas; (vi) control del movimiento de maquinaria; (vii) control de la alteración y compactación de suelos; (viii) vigilancia de la erosión de suelos; (ix) protección de la flora y control del balizamiento de protección de la vegetación; (x) control de afectación de fauna; (xi) seguimiento del mantenimiento de la permeabilidad territorial; (xii) control de afectación de comunidades indígenas; (xiii) control de ruidos; (xiv) adecuada gestión de desechos y residuos; y (xv) trabajos de reforestación.

Plan de Protección del Recurso Hídrico. Este Plan tiene como objetivos, durante la fase de construcción, los siguientes aspectos (i) Aseguramiento del mantenimiento de la calidad de las aguas superficiales durante las obras y fases de prueba; y (ii) realizar el seguimiento a las obras de colectores y sus cruces con cauces y acequias, de manera que no pierdan agua cuando sean utilizadas, no se realicen vertidos en cauces y acequias, no se produzcan alteraciones no previstas al medio, ni se empeore la calidad actual de las aguas. Durante la fase de operaciones, el Plan realizará (i) el control de la calidad de las aguas del río Likus; (ii) el seguimiento del régimen de caudales para verificar su comportamiento respecto a los resultados del modelo hidrológico; (iii) el seguimiento de la acumulación de sedimentos en el azud-aliviadero de la toma del Likus, para obtener más información sobre los sedimentos del río y su dinámica, y estimar si se produce una modificación apreciable en este sentido; y (iv) un seguimiento del volumen de agua extraído por las bombas del Proyecto, en relación con los consumos reales de agua durante la fase de operación y mantenimiento, para controlar que éstos volúmenes cumplen con las estimaciones realizadas.

Plan de Seguimiento y Control. Los objetivos de este Plan son: (i) realizar un seguimiento de los impactos, determinando su adecuación a las previsiones del EIA; (ii) detectar impactos no previstos, y articular las medidas de prevención y corrección necesarias; (iii) supervisar la ejecución de las medidas protectoras y correctivas y determinar su efectividad, para luego establecer los impactos residuales, analizando su adecuación a lo previsto, así como la necesidad de incrementar la intensidad de estas medidas; y (iv) realizar un seguimiento durante el primer año de la etapa de operación y mantenimiento sobre el entorno, para determinar las afectaciones a los recursos naturales y al medio social y económico, por la ejecución y operación de los sistemas de saneamiento y agua potable, así como para conocer con exactitud la eficacia y evolución de las medidas realmente ejecutadas. Posteriormente a este primer año, será responsabilidad de ENACAL el seguimiento ambiental de la explotación.

Plan de Contingencia. Tiene como objetivos prevenir, enfrentar y controlar eventos naturales o antropogénicos que puedan producir daños, accidentes y eventos no esperados, que generen impactos significativos. Este plan debe proporcionar una respuesta inmediata y eficiente ante las posibles eventualidades e inconvenientes que puedan obstaculizar las actividades del proyecto, brindando información necesaria y formas de actuación ante una emergencia. En cuanto a su alcance, existen algunas eventualidades en las cuales se puede ejercer dominio en su prevención, como el caso de posibles derrames, incendios, rupturas y escapes de agua, entre otras. En el caso de aquellos eventos en los que no se ejerce control, como es el caso de los procedentes de fenómenos de índole natural, como huracanes y terremotos, el plan especificará como actuar frente a estos fenómenos.

Plan de Monitoreo. Su objetivo es identificar los cambios ambientales que se puedan producir como consecuencia de la ejecución de las actividades vinculadas al Proyecto, así como asegurar el cumplimiento de los estándares de emisiones y de calidad ambiental. Para ello deberá acometer las siguientes tareas: (i) Detectar impactos no previstos en el PGAS, y más concretamente en el Plan de Seguimiento y Control, e implementar las medidas necesarias para mitigarlos o compensarlos; (ii) Informar sobre los aspectos y conclusiones derivados del desarrollo del Plan de Seguimiento y Control; (iii) Reducir al mínimo el impacto que los equipos y las operaciones intrínsecas al Proyecto causan sobre el medio ambiente; (iv) Asegurar el cumplimiento de los estándares de emisiones y de calidad ambiental; y (v) Garantizar la salud y la seguridad de los empleados y Comunidades que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto, reduciendo al mínimo posible el riesgo de accidentes y la exposición a sustancias peligrosas que atenten contra la salud. La selección de las variables de monitoreo serán las establecidas en la legislación vigente y aquellas variables que durante cualquiera de las etapas (construcción, operación y mantenimiento) hayan mostrado cambios cualitativos o cuantitativos significativos. Las variables ambientales que deben ser monitoreadas, por las características del Proyecto, serán las del sistema hidrológico en el punto de captación (calidad del agua superficial, régimen de caudales y régimen de sedimentación). De todos los factores ambientales que podrían verse afectados destaca la fauna, por ser un factor dinámico.

Plan de Reforestación. Su objetivo principal es corregir y compensar los impactos producidos en las áreas afectadas por el Proyecto. Para ello un primer alcance será corregir y compensar la afectación llevada a cabo sobre el medio físico y biótico del área de influencia del proyecto, mediante la revegetación con especies nativas, para lograr la protección y conservación de los suelos, disminuyendo la escorrentía, aumentando la infiltración de agua de lluvia, y favoreciendo a las demás plantas a disponer de agua durante más tiempo. Con las labores de reforestación se conseguirá además el restablecimiento y/o mantenimiento de la cobertura boscosa, garantizando la estabilidad de los taludes y reduciendo el riesgo de deslizamientos violentos. Por último, con estas medidas se conseguirá de forma indirecta proteger la calidad de las aguas superficiales. El segundo alcance es corregir y compensar la afectación llevada a cabo sobre el medio social y económico del área de influencia del proyecto, y en especial sobre las principales comunidades indígenas afectadas. En este sentido el Plan dará respuesta a algunas de las inquietudes y demandas recogidas en los talleres y actividades que se han llevado a cabo con las comunidades indígenas, enmarcadas dentro de los procesos de Audiencia Pública.

Plan de Educación Ambiental. El objetivo del Plan de Capacitación y Educación Ambiental es formar a la población aledaña y al personal que realizará los trabajos en las etapas de construcción y de operación y mantenimiento, tanto en áreas de seguridad y salud, como en áreas de actuación frente a desastres naturales y otros riesgos, y por supuesto, formación ambiental. Este plan se llevará a cabo a través de talleres, conferencias, debates, medios radiales y material informativo, ya que los mismos constituyen la vía principal para la apropiación y producción de conocimientos dentro de un proceso de aprendizaje grupal. Las actividades se llevarán a cabo durante las etapas de preparación del proyecto, construcción y operación y mantenimiento. Los temas principales que se abordarán a través de este Plan son: (i) Evolución, situación actual e importancia del patrimonio natural en Nicaragua, la Reserva Biológica Cayos Miskitos y Franja Costera Inmediata; (ii) Situación actual del entorno que rodea a la localidad de Bilwi y valores naturales que posee; (iii) El Agua y su importancia para el medio ambiente global; (iv) Educación Ambiental para la Salud y Gestión de Residuos y manejo comunitario de las soluciones condominiales.

La Tabla No. 4 incluye un resumen de los programas y costos del PGAS

**Tabla No. 4: Programas y Costos Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Proyecto Agua Potable para la población de Bilwi (Puerto Cabezas)**

Etapas	Programa	Responsable	Mecanismo Implementación	Costo (US\$)
Construcción	Implementación de medidas ambientales	Contratista	Por medios propios del contratista	Asumido en contrato de construcción
	Plan de Protección Del Recurso Hídrico	Supervisor ambiental de ENACAL	Contrato	Asumido en contrato de construcción
	Plan de seguimiento y control	Supervisor ambiental de ENACAL	Supervisión ambiental de la UEP	ENACAL
	Supervisión Plan de contingencia	Supervisor ambiental de ENACAL	Supervisión ambiental de la UEP	ENACAL
Operación	Implementación de medidas ambientales	Supervisor ambiental de ENACAL	Supervisión ambiental de ENACAL	ENACAL
	Plan de Monitoreo	Supervisor ambiental de ENACAL	Especialista contratado por ENACAL/Supervisión ambiental de ENACAL	168.000 (*)
	Plan de Protección Del Recurso Hídrico	Supervisor ambiental de ENACAL	Supervisión ambiental de ENACAL	40.000(**)
	Plan de seguimiento y control	Supervisor ambiental de ENACAL	Supervisión ambiental de ENACAL	ENACAL
	Plan de contingencia	Supervisor ambiental de ENACAL	Supervisión ambiental de la UEP	ENACAL
Planes transversales (Previa, Construcción y operación)	Plan de Comunicación	Supervisor ambiental de ENACAL	Supervisión ambiental de la UEP	ENACAL
	Reforestación	ENACAL (Supervisor forestal registrado en INAFOR)	Contrato de ENACAL/Convenio INAFOR	179.300
	Plan de educación ambiental	ENACAL	Unidad de Gestión Ambiental de ENACAL	27.300
TOTAL GENERAL				414.600

(*) Incluye la realización de dos campañas anuales de monitoreo por 7 años para control de Ictiofauna, bentos, mamíferos, aves y reptiles.

(**) Incluye costos durante el período de construcción y 4 años luego de la puesta en marcha.

En la Tabla No. 5 se incluyen los indicadores ambientales del proyecto y sus plazos de ejecución

Tabla No. 5: Indicadores ambientales del Proyecto de agua potable para Bilwi

Programa	Indicador	Plazo
Implementación de medidas ambientales	Registro de aceptación y gestión del lodo por parte de la Alcaldía de Bilwi, con medición y fecha	Durante toda la fase de operación
	Informe mensual de disposición de medidas de protección	
	Informe mensual de número de trabajadores locales empleados	
Plan de Monitoreo	Realización de 2 censos anuales en el entorno de la captación en Likus de ictiofauna, bentos, mamíferos, reptiles y aves	Durante los tres primeros años de operación
	Elaboración de registros mensuales de generación (tipos y medición) de residuos y su gestión	Durante toda la fase de operación
Plan de Protección Del Recurso Hídrico	Río Likus: 2 campañas anuales a 300 m aguas arriba y a 300 m aguas abajo de la captación	Durante toda la fase de operación
	Río Likus: muestreo anual en abril de sedimentación en el lecho aguas arriba del dique e informe comparativo de evolución de la sedimentación	
	Aforo del caudal del Likus en abril e informe comparativo con caudal ecológico planteado en el EIA	
Plan de seguimiento y control	Realización de encuesta a las comunidades para valorar el grado de aceptación de las obras ejecutadas	Durante los tres primeros años de operación
	Informe mensual del mantenimiento realizado en las instalaciones	Durante toda la fase de operación
	Ejecución de una analítica aguas abajo de la captación en el río Likus	Antes de iniciar movimientos de tierra, al iniciar operaciones y anualmente
Plan de contingencia	Informe mensual de accidentes detectados	Durante todo el proyecto (construcción y operación)
Plan de Comunicación	4 campañas de divulgación y comunicación en medios locales	Primer año de operación
	2 jornadas de formación (Comunidades+ Bilwi)	
	Instalación de 20 carteles de sensibilización	
Plan de Reforestación	No. de hectáreas reforestadas/año	Cinco primeros años
Plan de educación ambiental	Realización de 2 talleres en cada comunidad	Tres primeros años de operación
	-Instalación de 10 carteles informativos	
	Elaboración y reparto en colegios e iglesias de 2.500 unidades de folletos	

8. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) permitirá la planificación, implantación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones ambientales requeridas durante la ejecución del Proyecto. Para ello se conformará un Comité Interinstitucional integrado por ENACAL, MARENA y la Alcaldía de Puerto Cabezas, quienes se coordinarán específicamente en lo que respecta a la parte ambiental, así como la coordinación con la Dirección de Obras Municipales en lo que tenga que ver con la rotura y restauración de calles, andenes y cunetas durante la construcción de las obras. La organización prevista para el SGA se resume a continuación:

<i>Instancia</i>	<i>Funciones</i>
Empresa Constructora (Fase de Construcción) Gerencia de Operaciones (Fase de Operación)	Cumplen las medidas ambientales señaladas en: Especificaciones Técnicas Ambientales, PGA/EIA, Análisis Ambiental del Proyecto, Autorizaciones Ambientales y el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).
GA ENACAL (Fase de Construcción)	Realiza el seguimiento y control ambiental, y vela porque se dé cumplimiento a las medidas ambientales. Informa a la UEP, a la Dirección Superior y al Gerente de Proyectos e Inversiones de ENACAL. Envía informe de control y seguimiento ambiental a MARENA y a la Alcaldía de Puerto Cabezas.
GA ENACAL (Fases de Construcción y Operación)	Realiza el control y monitoreo del cumplimiento de las medidas ambientales e informa a la Autoridad Ambiental competente.
Autoridad Ambiental Competente (MARENA, SERENA y Departamento Ambiental de la Alcaldía de Puerto Cabezas) (Fases de Construcción y Operación)	Fiscalizan el cumplimiento de las medidas ambientales

9. REQUERIMIENTOS A SER INCLUIDOS EN LOS ACUERDOS LEGALES

- ✓ Previo al primer desembolso de la operación, se solicitará que la Unidad Ejecutora del Proyecto cuente con el correspondiente especialista ambiental y el especialista social.
- ✓ Previo al primer desembolso de la operación, se solicitara, aprobación del Reglamento Operativo del Proyecto por parte de la ENACAL, previa no objeción del Banco, el cual incluirá el Plan de Gestión Ambiental y Social del Proyecto (PGAS), el Plan de Gestión Ambiental (PGA) del EIA, y demás requerimientos del Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS).
- ✓ Para la ejecución de las obras deberá demostrarse:
 - a) Que se ha realizado la audiencia pública del EIA/DIA;

- b) Que se haya establecido un Convenio de Cooperación Inter-Institucional ENACAL/ INAFOR (Instituto Nacional Forestal) para el Plan de Reforestación.
 - c) Que ENACAL haya establecido un Convenio con la Municipalidad de Puerto Cabezas para identificar la adecuada disposición de los lodos.
- ✓ Previo al proceso de licitación de las obras deberá demostrarse:
- a) Que en los pliegos licitatorios se hayan incluido los requerimientos específicos establecidos en los permisos ambientales emitidos por la Alcaldía de Puerto Cabezas y en la Autorización Ambiental expedida por MARENA, según el caso. También deberán incluirse los requerimientos establecidos en el PGA del EIA y en el PGAS del Proyecto y Especificaciones Técnicas Ambientales para Proyectos elaboradas por ENACAL.
 - b) En caso de necesidad de relocalización de familias y negocios, evidencia de la implementación del Plan de Expropiación y Relocalización de Familias y Negocios, antes del inicio de las obras y en cumplimiento de las políticas del BID referentes a este tema (OP-710).
 - c) Que ENACAL ha tramitado los permisos ante las comunidades para el uso de los terrenos donde serán construidas las obras.
 - d) Que se cuente con las respectivas Autorizaciones Ambientales.
 - e) Que se ha contratado la empresa supervisora de obra, y el correspondiente supervisor ambiental.
- ✓ Al momento de la adjudicación del contrato, debe señalarse la obligatoriedad por parte del contratista de:
- a) la presentación y ejecución de un Plan de Gestión Ambiental y Social de las Obras (PGASO) de acuerdo a los pliegos, el cual deberá contener: el programa de control de impactos de las actividades de obra; la planificación física y ambiental de las obras; el programa de Gestión de Residuos; un programa de higiene y seguridad industrial; el programa de respuesta a contingencias; el programa de capacitación ambiental del personal de las obras; y el programa de señalización de las obras.

Monitoreo y Supervisión

Durante toda la duración del Proyecto ENACAL deberá implementar las siguientes medidas de monitoreo y supervisión:

- Asegurar el cumplimiento del PGAS y del PGA del EIA incluyendo: (i) arreglos institucionales y presupuesto relacionados a la UEP para manejar los temas ambientales, sociales, de salud y seguridad y laborales, (ii) arreglos internos a la UEP de inspección, auditoria, supervisión y monitoreo, (iii) arreglos para corregir y remediar incumplimientos, reporte sobre indicadores claves.

Incluir en el informe semestral un capítulo para los temas ambientales y sociales, de acuerdo a los requerimientos del Banco, y basado sobre los requerimientos específicos del contrato del Proyecto y sus anexos, y del PGA y del PGAS.

El Banco monitoreará los aspectos ambientales y sociales del proyecto con supervisión directa (por ejemplo con visitas técnicas y revisión de documentación) y podrá contratar un consultor externo independiente para hacer una supervisión más detallada durante la construcción y operación.

Adicionalmente, como parte del contrato para la operación, se deberán contemplar los siguientes aspectos:

- El acuerdo de colaborar plenamente con el Mecanismo Independiente de Consulta e Investigación (MICI) de Banco.
- El acuerdo de ENACAL de no cambiar el PGA y el PGAS, sin la previa no objeción del Banco.