

RESUMEN EJECUTIVO

Se realiza diagnóstico documental sobre el estado del agua y saneamiento en siete de los doce municipios que componen la Región Autónoma del Atlántico Sur.

Para ello se revisaron documentos varios en el Centro de Información y documentación de la Costa Atlántica (CIDCA), estudios de ENACAL, los planes de emergencia sanitarios locales del Ministerio de Salud, entre otras fuentes. Asimismo se entrevistó a funcionarios de la Alcaldía, MINSA, ENACAL y se realizó visita al municipio de Kukra Hill, donde se tomaron fotografías relacionadas con el tema.

Con relación al acceso al agua segura, la mayor parte de la población del Atlántico sur adolece del servicio, con excepción del 5% de la población urbana de Bluefields, el casi 100% de Corn Island y parcialmente Kukra Hill y La Cruz de Río Grande, el resto se abastece de agua de pozos comunales, artesanales, agua de lluvia, ojos de agua; manantiales, ríos, lagunas, etc.

No existe en toda la región un sistema de alcantarillado y no se da tratamiento alguno a las aguas residuales, grises y negras. De igual forma los desechos sólidos son colocados en vertederos legales e ilegales a cielo abierto y tampoco se tratan de ninguna manera.

La población de manera general tiene prácticas higiénicas inadecuadas como es el fecalismo al aire libre, las letrinas no prestan las condiciones adecuadas, sumándose a los factores de contaminación de los cuerpos de agua.

En la actualidad, únicamente el MINSA está entregando cloro para la desinfección del agua en los siete municipios, y realizando campañas educativas sobre saneamiento ambiental enfocadas en la prevención de las enfermedades hídricas y de transmisión vectorial,

Hay otros factores que se suman afectando el medio ambiente y provocando mayor deterioro en el saneamiento integral de la región, como los desechos de hidrocarburos, de plantas procesadoras de mariscos, el transporte acuático, etc.

Asimismo las debilidades institucionales, la pobre coordinación entre las mismas y el no empoderamiento de los alcaldes y sociedad civil, así como también las condiciones de pobreza extrema de la mayoría de la población de la RAAS, dificultan aún más las acciones para el mejoramiento de las condiciones de sanidad.

I. INTRODUCCION

La Región Autónoma del Atlántico Sur se compone, políticamente, de 12 municipios, como son: Corn Island, La Cruz de Río Grande, Bluefields, Laguna de Perlas, Kukra Hill, El Tortuguero, la Desembocadura de Río Grande (Karawala), Bocana de Paiwas, Rama, Nueva Guinea, Muelle de los Bueyes y El Ayote, de los cuales se han atendido a través de las diferentes instituciones, únicamente los primeros siete.

La población actual estimada para estos siete municipios, según INEC, es de **128,591** personas, con un área territorial de **18,667 km²** y una densidad poblacional de 7 personas por km², la cual varía entre el área urbana y la rural, calculándose un 38% de área urbana y un 62% rural.

A lo interno de la RAAS, se consideran a las cabeceras municipales, áreas urbanas, sin embargo en la realidad únicamente Bluefields y Corn Island presentan ciertas condiciones de urbanismo, el resto prácticamente son áreas rurales, con gran dispersión poblacional y difícil acceso geográfico por cuanto no hay vías terrestres de comunicación.

El Informe de Desarrollo Humano 2005 de la Costa Caribe nicaragüense, revela una condición deficiente para los habitantes de las regiones autónomas Atlántico Norte (RAAN) y Atlántico Sur (RAAS), de 0.466 y 0.454 puntos, un índice bajo, según los parámetros del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Las condiciones más críticas las presentan los municipios de Paiwas, Nueva Guinea, **El Tortuguero**, Muelle de los Bueyes y **la Cruz de Río Grande** en la RAAS. Las regiones autónomas de la Costa Caribe son los territorios de Nicaragua con más pobreza y pobreza extrema, porque 12 de sus 19 municipios estaban en el año 2001 en situación de pobreza extrema y esa situación parece agudizarse, indica el estudio del PNUD titulado ¿Nicaragua asume su diversidad? ⁽¹⁾

La Región sur está dotada de grandes ríos que la cruzan como son: el río Escondido, el Grande de Matagalpa, Kurinwás, Mico, Punta Gorda y Siquia; asimismo de diversas lagunas de aguas salinas como las Lagunas de Bluefields y Laguna de Perlas.

Su suelo difiere del resto del territorio nacional, ya que el tipo de suelo de la Costa Atlántica es arcilloso, con un nivel freático de aproximadamente 3 a 42 pies, siendo diferente al tipo de suelo del pacífico y centro, donde el nivel freático es aproximadamente de 1000 pies y el tipo de suelo es volcánico, lo que crea espacios en el subsuelo donde se almacena agua.

Esta diferencia del suelo hace que en los meses de verano los pozos se sequen, ya que al poseer un suelo arcilloso el agua se absorbe y no se crean espacios de almacenamiento de agua en el subsuelo.

(1)-La Prensa, 29 de Junio 2005- <mailto:nacionales@laprensa.com.ni>

Durante la estación lluviosa se reciben entre 3,000 y 6,000 milímetros de agua de lluvia por año, lo que viene a paliar las necesidades de la población, disminuyendo en este período, la incidencia de las enfermedades hídricas como la diarrea.

El otro problema estriba en que las aguas dulces superficiales son escasas, afectadas por la salinidad o inexistentes en las tierras húmedas costeras, estuarios, lagunas, pantanos dejados por la marea y manglares.

De igual manera, el deficiente urbanismo y las pésimas condiciones higiénico-sanitarias de todos estos municipios, han favorecido que las letrinas estén cerca de los pozos, y sumado esto al hecho de que el nivel freático del agua es alto, podría explicar en parte el problema de la contaminación del agua.

Asimismo la ausencia de un sistema de alcantarillado y tratamiento de las aguas negras, grises y residuales, domiciliarias e industriales, contribuye a la contaminación de los cuerpos de agua, aumentando con ello, el riesgo de enfermedades infecciosas.

Los embates al medio ambiente como la tala de árboles, las quemas, la expansión de la frontera agrícola, los desastres naturales, procesos industriales, etc., también contribuyen, a afectar el ciclo natural del agua, agudizando aún más la escasez del vital líquido.

Actualmente en la RAAS, la población se abastece en gran medida del agua de lluvia, pozos artesanales y comunales, contando con una pequeña red de agua por tubería, el casco urbano de Bluefields y la isla de Corn Island.

ENACAL solamente está manejando la red de agua "potable" del municipio de Bluefields, el resto de fuentes son manejadas por la comunidad y/o Alcaldía.

El agua es una sustancia fundamental para la vida, su mala calidad constituye la segunda causa de muerte a nivel mundial, resolver este problema es un reto muy complejo; para asumirlo, se deberán revisar las funciones y responsabilidades de las diferentes instituciones del gobierno y civiles, según la ley de aguas aprobada el 8 de Mayo del corriente año, para conformar una coalición con las mismas y así contribuir a su resolución.

II. DATOS BASICOS POR MUNICIPIO

1. Bluefields

La ciudad de Bluefields es la más antigua de la Costa Atlántica de Nicaragua y su origen data desde 1602. Fue erigida oficialmente como ciudad el 11 de Octubre de 1903, según decreto legislativo del 24 de Septiembre del mismo año, reconociéndose así como cabecera departamental, y según la División Político – Administrativa, publicada en Octubre de 1989, pertenece a la Región Autónoma del Atlántico Sur.

Se encuentra localizada entre las coordenadas 12° 00' de Latitud Norte y 86° 45' de Longitud Oeste; se ubica a 380 Km. de Managua, capital de la República de Nicaragua y a una altitud de 20.0 mts. sobre el nivel del mar.

Limites Territoriales:

Al Norte: Municipio de Kukra Hill
Al Sur: Municipios de San Juan del Norte y El Castillo
Al Este: Océano Atlántico (Mar Caribe)
Al Oeste: Municipios de Nueva Guinea y El Rama

Presenta una superficie de 4,774.75 Kms² (Ley de División Política Administrativa DPA), con una población estimada de 49,145 habitantes (INEC 2005). El área urbana se estima corresponde más o menos al 73% y 27% al área rural.

La población del municipio de Bluefields es multiétnica, multilingüe y pluricultural, habitando cinco de los seis grupos étnicos de la RAAS, los que se distribuyen de la siguiente forma: Mestizos 57 %, Creoles 36 %, Miskitos 3 %, Garífunas 2.0 % y Ramas 2.0 %, siendo la única zona de Nicaragua en que habita este grupo étnico. Se estima que el 80 % de la población rural, está conformado por mestizos.

A nivel urbano se encuentran los barrios de Santa Rosa, Fátima, San Pedro, Punta Fría, Central, Tres Cruces, Teodoro Martínez, New York, San Mateo, Ricardo Morales, 19 de Julio, Beholdeen, Point Inn, Old Bank, Pancasán, El Canal.

A nivel rural son las comunidades de la Cuenca del Río Escondido, Sub-Cuenca Mahogany, San Mariano, San Nicolás, Sub-Cuenca Caño Negro, Musilaine, Rama Kay, El Bluff, Aurora (San Francisco), Caño Frijol, Monkey Point, Barra Punta Gorda, Long Beach, Cuenca de Punta Gorda, Cuenca Río Maíz, Cuenca Río Indio Cocal (Halloween), La Fonseca, Wana Circk, San Ramón, San Luis, Neysi Ríos, San Brown, Torswani, Dakuno, Las Mercedes, La Virgen, Río Maíz, El Corozo, La Pichinga, Nuevo Chontales, Caño Dacuno, Caño Blanco, La Palma, Villa Hermosa, Kukra River (Delirio), Krisinvila, Río Kama (El Cilico), Kukra River y Río Kama.

Agua potable

El servicio de agua potable en la ciudad de Bluefields es suministrado por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL).

A pesar de la abundancia de agua y de la proximidad del manto freático a la superficie, el líquido no es de buena calidad debido a las características de los suelos, con alta presencia de sales. Para 1999 había 539 edificios con conexiones de agua, lo que representaba aproximadamente un 8% de cobertura del servicio. Para Junio 2007, solamente se abastece a 480 viviendas, que representa más o menos el 5 % del total de la población del municipio y un 8.8% del área urbana.

Los acueductos se encuentran en algunos sectores de los siguientes barrios: Pancasán, 19 de Julio, Nueva York, Central y Teodoro Martínez. Estos son abastecidos por un pozo perforado de 97.5 mts. de profundidad, localizado en el barrio "19 de Julio" al cual no se le da ningún tratamiento en este momento y, con el agua que desde algunos meses, está produciendo la planta desalinizadora. El otro pozo con el cual se contaba, está inutilizado por haberse hundido la bomba.

El Acueducto de la Ciudad de Bluefields tiene una edad estimada de 45 años, es considerado en la actualidad como el acueducto más deficiente de Nicaragua si se toman en cuenta el número de conexiones de agua potable que tiene, la calidad del agua que provee y la continuidad en que es brindado este servicio.

Existe además de estos pozos, una obra de captación de agua superficial por gravedad, en la localidad de Santa Matilde, que en verano se seca por completo, su producción en la temporada de lluvia se calcula en 2 lts./seg. Esta obra permite el abastecimiento de un sistema de distribución separado para algunos barrios, a veces es distribuida también por medio de un camión-cisterna.

La calidad del agua del acueducto no es adecuada para uso potable, siendo el agua explotada, salobre, con alto contenido de minerales y cloruros. Los pocos habitantes de la ciudad que tienen conexión al sistema, la reservan para uso higiénico-sanitario. Asimismo el agua proveniente de Santa Matilde presenta un contenido de hierro, superior al valor admisible.

Existen 23 pozos con bombas de mecate, de los cuales solamente funcionan alrededor de 12, los que anteriormente eran supervisados por ENACAL, proporcionando la desinfección con cloro al 2% según cálculo del nivel del agua, de acuerdo al muestreo bacteriológico de la misma abasteciendo al 75 % de la población. Sin embargo, a la fecha ENACAL no está ejerciendo ningún control ni tratamiento de estas fuentes, siendo manejadas libremente por la comunidad. (1)

(1) - Entrevista con técnicas y delegado de ENACAL de Bluefields, Ing. Orlando Obando. 18/06/07

Estos pozos excavados, individuales y comunales y los sistemas individuales de aprovechamiento del agua de lluvia, pueden notarse deteriorados, lo que se deduce es consecuencia de la difícil situación económica de la población y de una falta evidente de educación sanitaria. Asimismo se ha demostrado que del total de estos pozos (3000), el 98% está contaminado con *Escherichia coli*. (1)

Las comunidades rurales del municipio se abastecen de agua de las fuentes naturales (vertientes, ríos, arroyos, ojos de agua, etc.) además aprovechan el agua que proporcionan las copiosas precipitaciones que caen en el municipio. Estas aguas no reciben tratamiento alguno en la gran mayoría de los casos.

En la actualidad se impulsa un proyecto de mejoramiento del servicio de agua y saneamiento ambiental, con aporte canadiense, el cual está bien avanzado por cuanto la planta desalinizadora ya está produciendo agua de calidad, teniendo aún dificultades con las tuberías hacia la población beneficiaria, por lo cual abastece la red que ha cubierto ENACAL hasta ahora y no de forma continua por contar con insuficientes reactivos para el funcionamiento de la planta.

La población beneficiada estimada con este proyecto es de 34,973 habitantes (80.44%), debido a que el suministro de tubería a instalar es limitado, quedando descubiertos los barrios de San Mateo, San Pedro y, parcialmente el barrio 19 de Julio.

Acciones de otras Instituciones

De acuerdo a entrevista con la Responsable de Saneamiento ambiental de la Alcaldía de Bluefields, Ing. Yamileth Hernández, de parte de esta Institución, no se realiza ningún tipo de acciones con el agua de consumo. (2)

En la Bluefields Indian and Caribbean University (BICU), realizan análisis bacteriológicos y físico químicos de manera privada por demanda espontánea de la población y/o Instituciones.

El Ministerio de Salud a través de la Dirección de Salud ambiental y Epidemiología, realiza diferentes acciones para mejorar las condiciones higiénico-sanitarias de la población. Mensualmente las unidades de salud producen y distribuyen cloro según demanda, se realizan clorimetrías en establecimientos de alimentos, escuelas, viviendas particulares, etc., se monitorea el funcionamiento de 10 filtros de arena, remanente de los más de 1000 filtros donados por Auxilio mundial hace varios años a la población urbana de Bluefields. Asimismo se realizan inspecciones y cuando se cuenta con reactivos, se realizan análisis bacteriológicos del agua de consumo. (3)

(1)- Plan Estratégico del municipio de Bluefields, 2002 – 2008/ Bluefields Agosto 2001

(2)- Entrevista con Ing. Yamileth Hernández/Responsable de Saneamiento ambiental Alcaldía. 18/06/07

(3)- Informe mensual de la Dirección de Salud Ambiental y Epidemiología Enero-Mayo 2007, SILAIS RAAS

Cabe señalar que las personas de forma individual le aplican cloro a sus pozos artesanales de acuerdo a orientaciones del personal de ENACAL; algunos hierven el agua de consumo sobre todo para los lactantes, otros la cloran y quienes tienen mejores ingresos compran agua filtrada para su ingesta.

Saneamiento

El sistema de drenaje pluvial en la ciudad es obsoleto y no cubre todo el sector urbano sino los barrios centrales solamente. Los tipos de drenaje que existen son cauces, cunetas de concreto y canales. Estas aguas llevan toda clase de desperdicios debido a las conexiones ilícitas de las aguas residuales de algunas viviendas y la basura que cae en los manholes que están abiertos. (1)

En el asentamiento del barrio Santa Rosa, las casas están conectadas a un sistema de alcantarillado sanitario que lleva todo tipo de aguas, pasan a dos fosas y sin tratamiento y por rebosamiento, caen al caño del muerto (Dead man creek) y luego a la bahía. (1)

La ciudad carece totalmente de un sistema de recogida y disposición de sus aguas residuales, las aguas servidas de lavaderos y baños escurren en muchos casos, superficialmente por las calles de la ciudad, constituyéndose en la causa principal de contaminación del subsuelo, de los arroyos que atraviesan la ciudad y de las aguas litorales.

Muchos pobladores depositan las aguas negras en letrinas y pozos negros los cuales son causantes, en la generalidad, de fuerte contaminación de los pozos particulares de agua para el consumo humano, estas fosas sépticas construidas en sus patios, no reciben ningún tratamiento individual ni institucional en la mayoría de los casos. (1)

Con relación a la eliminación de excretas, un 52,4 % de la población utiliza letrinas, las que en su mayoría son colgantes, con desagüe en la bahía de Bluefields, sólo el 45 % lo hace por medio de inodoros, y un 2,5 % practica el fecalismo al aire libre.

El 44,7 % de las letrinas que se utilizan son de tipo tradicional o excavado, sin mayor calidad constructiva que reduzca las posibilidades de filtración o infiltración de los residuos hacia las fuentes de agua. Casi un 88% de las familias tienen un servicio higiénico exclusivo de su familia.

Recolección de basura

La Alcaldía de Bluefields no cuenta con un eficiente sistema de recolección y tratamiento de los desechos sólidos, por falta de equipos y tecnología adecuada en relación con el crecimiento poblacional.

El servicio de recolección se realiza con base a un ruteo que se planifica para cuatro zonas, con apoyo actualmente, de dos unidades (con capacidad de 7m³ c/u) para asegurar una cobertura de 100% para la zona central y una cobertura de alrededor del 53% de la demanda total de la ciudad. Cabe señalar que existen once basureros ilegales que son atendidos en un 60%.

(1) - Estudio de impacto ambiental del Proyecto: Construcción del relleno sanitario de Bluefields 2003

Diariamente se generan 84m³ de basura domiciliar sin incluir la basura de patio que se recoge con un servicio especial. La disposición final de la basura es en un botadero a cielo abierto en un área de 0.5 manzanas que no recibe ningún tipo de tratamiento, está localizado en el Barrio 19 de Julio y no cumple condiciones en materia ambiental y legal. El nivel de contaminación es elevado, en tiempo de invierno las aguas de *lixiviación* amenazan el sistema fluvial de la zona. (1, 2)

Saneamiento Área Rural

En el área rural de Bluefields además de la falta del servicio de alcantarillado, la escasez de letrinas y el fecalismo al aire libre, hay otra situación peligrosa para el saneamiento ambiental como es el manejo de los humedales.

La Convención sobre los Humedales, firmada en Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos. Al 30 de noviembre de 2005, hay 146 Países Parte en la Convención y 1.459 humedales, con una superficie total de 125,4 millones de hectáreas, designados para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de Ramsar. La Convención se basa en tres pilares, el uso racional de todos los recursos de humedales en cada país, la designación de humedales de importancia internacional y su gestión, y la cooperación internacional. La Misión de la Convención es la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y, gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo. "son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros" y "podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal" (artículo 2, párrafo 1). (3)

El sistema de humedales de la bahía de Bluefields comprende 86.501 hectáreas y fue designado como sitio Ramsar en noviembre del año 2001. Este Sistema está conformado por diversos ecosistemas, desde salados a dulceacuícolas, distribuidos en el entorno de la Bahía que es una laguna costera. La cuenca de la que es receptor el sistema es la del Río Escondido, con un área total de 12.700 km², los aportes de aguas oceánicas se dan a través de dos bocas, el Bluff y Hone Sound. Las principales formaciones vegetales son: llanuras de inundación, bosques pantanosos y manglares, que proveen áreas para reproducción, crianza y dispersión a fauna acuática y terrestre.

(1) - Plan de emergencia, sanitario, local del municipio de Bluefields/MINSA. Actualizado al 2007

(2) - Plan Estratégico del municipio de Bluefields, 2002 – 2008/ Bluefields Agosto 2001

(3) La Convención sobre los humedales. Informe final Misión Ramsar de asesoramiento No. 57: Bahía de Bluefields, Nicaragua (2005), por Margarita Astrálaga, Manuel Felipe Olivera y Luis Enrique Sánchez. Suiza Enero 2006

El sistema de humedales de la bahía de Bluefields comprende 86.501 hectáreas y fue designado como sitio Ramsar en noviembre del año 2001. Este Sistema está conformado por diversos ecosistemas, desde salados a dulceacuícolas, distribuidos en el entorno de la Bahía que es una laguna costera. La cuenca de la que es receptor el sistema es la del Río Escondido, con un área total de 12.700 km², los aportes de aguas oceánicas se dan a través de dos bocas, el Bluff y Hone Sound.

Las principales formaciones vegetales son: llanuras de inundación, bosques pantanosos y manglares, que proveen áreas para reproducción, crianza y dispersión a fauna acuática y terrestre. El área presenta una población multiétnica (Creoles, indígenas Ramas y mestizos principalmente). Los principales procesos naturales que se dan en el sistema sustentan pesquerías artesanales (peces, camarones, langostas, ostras, cangrejos, otros), que son la base económica y cultural de los grupos étnicos.

En general la **zona tiene problemas de contaminación**, principalmente asociada a actividades urbanas, y presión sobre los recursos por aumento poblacional, que están afectando sus funciones y atributos. (1)

- La Bahía de Bluefields enfrenta serios problemas de sedimentación por la carga proveniente del Río Escondido, en parte por la deforestación de las cuencas, lo que resulta en necesidad de dragados frecuentes de la bahía. El Río que entra por la parte norte, aporta aproximadamente de 5×10^6 toneladas de material suspendido diariamente, hasta 14 mil toneladas que se depositan en forma de sedimentos de la bahía. En más del 88% de la bahía se detectó pesticidas como Hepatocloro, Dieldrin, y DDE metabolito del DDT.
- Los temas de aguas servidas y residuos sólidos aún no han sido solucionados por lo que el riesgo sanitario es muy alto; igualmente, se cerró de nuevo el istmo de El Bluff, con impacto sobre la bahía que aún no ha sido estudiado, adicionalmente se llevarán a cabo trabajos de dragado en los canales de navegación de la Bahía de Bluefields; la disposición de materiales de dragado y la modificación en las corrientes son de especial preocupación.
- el avance de la frontera agrícola no ha sido frenado y es un proceso acompañado de un una fuerte deforestación y del uso de quemas, lo que requiere de acciones específicas de control a corto plazo.
- El sitio Ramsar está amenazado por el deterioro creciente de los ecosistemas de la Reserva del Cerro Silva, de los bosques ribereños, los yolillales (*Raphia taedgerina*) y los manglares. Otras amenazas incluyen alteraciones a los regímenes hidrológicos, lo que podría tener efectos en cascada sobre la estructura trófica y los ciclos de vida de las diversas especies de los humedales, así como sobre la fauna migratoria en la Bahía de Bluefields adyacente y en el Mar Caribe.

(1) La Convención sobre los humedales. Informe final Misión Ramsar de asesoramiento No. 57: Bahía de Bluefields, Nicaragua (2005), por Margarita Astrálaga, Manuel Felipe Olivera y Luis Enrique Sánchez. Suiza Enero 2006

Otras fuentes de contaminación

- *El rastro municipal:* es de concreto y se encuentra en mal estado físico, no reúne las condiciones higiénico sanitarias mínimas para operar o bien brindar un buen servicio a la comunidad, es supervisado por el MINSA. No existe un sistema de tratamiento a los desechos que produce el rastro, los que son evacuados hacia la bahía, contaminándola.
- *Muelles municipales y privados, empresas pesqueras, transporte acuático y transporte terrestre.* En Bluefields existen aproximadamente 13 muelles activos, los principales consumidores de hidrocarburos son las empresas camaroneras, quienes gastan 19 mil galones de combustible. Los desechos son depositados en barriles, los que son vertidos en un pozo cerca de la pista del Bluff. En total la ciudad de Bluefields consume 12,000 galones de gasolina y 4,000 galones de diesel semanalmente, por lo que se estima que la producción de aceite y lubricantes usados es de 51,880 galones por mes, generando no sólo contaminación del agua sino también del aire por la emisión de gases, congestión en las calles y contaminación acústica.
- *Astillero Pescanica:* produce residuos por limpieza, reparación y pintura con cobre y plomo, de los cascos de barcos pesqueros, además de 25 barriles anuales de combustibles y lubricantes usados que usa para limpieza de piezas y fumigación. No posee trampas para remoción de grasas y vierte directamente a la bahía.
- *Hospital Regional:* los residuales líquidos se conducen a un sistema de tratamiento que consiste en una serie de tres lagunas de oxidación en mal estado y posteriormente se vierten en el caño del muerto (Dead man creek).
- *Empresa CIMACSA:* procesadora de madera, genera aserrín, el que en gran parte se mantiene en el terreno con riesgo de ser arrastrado a la bahía.
- *La industria procesadora de mariscos* que contribuye a la contaminación con los residuos del proceso de empaquetado, cloro e hidrocarburos. El *vertido de vísceras* de la pesca artesanal, en la bahía.
- *Mercado y ventas desordenadas de productos perecederos.* El municipio de BLUEFIELDS cuenta con 2 equipamientos de mercado (el viejo y el nuevo), se encuentran ubicados en la zona urbana, ninguno de los dos poseen las condiciones de infraestructura ni higiénico-sanitarias para sus actividades, la basura se observa diseminada, hay escorrentías y malos olores de la putrefacción de legumbres y verduras. De igual manera es notoria la proliferación de ventas de verduras en las aceras y andenes, así como la venta de pescados, tortugas y mariscos en general sin ningún control por la municipalidad.

2. Corn Island

El municipio de Corn Island está compuesto por dos islas, se encuentra ubicado en el caribe oeste, aproximadamente a 83.3 Km. al este de Bluefields, presentando un área de 10 Km² para la Isla grande y 2.9 Km² para la Isla pequeña.

El clima del Municipio es muy húmedo y según la clasificación de Copen se clasifica dentro del grupo de selva tropical. La precipitación promedio anual es entre 5700 mm, siendo el período entre Julio y Septiembre el más lluvioso

La Isla está cubierta en su mayor parte, por suelos limo-arcillosos, desarrollados sobre basaltos y en parte menor por arenas dunas. El drenaje superficial de la Isla, se efectúa a través de numerosas quebradas intermitentes y de corto recorrido, que después de recolectar las aguas de lluvia que escurren en las laderas de las colinas Queen, Mount Pleasant y Little Hill, cruzan la planicie y finalmente algunas de ellas descargan directamente en el mar y otros lo hacen en los swamps. (suampos)

La isla de Corn Island esta dividida en 5 barrios: La Loma, South End, Sally Peachie North End y Brig Bay donde se encuentra más del 50% de la población, la misma está dividida en 6 sectores. La Isla pequeña del Maíz, es un ecosistema con un rango de altitud de 15 a 20 mts sobre el nivel del mar, constituido por rocas basálticas correspondientes a la formación geológica de Yolaina en el continente de Nicaragua. En la Isla existen bancos de coral con un arrecife de 9 Km

El total de habitantes del municipio es de 7,429, divididos en 6,731 habitantes en Corn Island y 698 en la Isla pequeña, con una densidad poblacional de **673** hab/Km² para Corn Island y de **241** hab/Km² para la Isla pequeña. ⁽¹⁾ Según la Alcaldía el 40% de la población son creoles, el 30% son miskitos, 20% son mestizos y un 10% de garifunas.

Agua potable

El actual sistema de abastecimiento de agua potable en cuanto a calidad y cantidad del servicio brindado, es considerado como muy bueno, siendo administrado por la Alcaldía de Corn Island, a través de su empresa municipal de agua (EMACI). ⁽²⁾ Estos realizan periódicamente, análisis físico-químicos y bacteriológicos del agua, clorando el agua de los tanques que la reciben de los pozos perforados.

Existen alrededor de 650 pozos manuales domésticos, 13 pozos perforados (8 en La Loma, 4 en Sally Peachie y 1 en Brig. Bay.) El rendimiento seguro de la Isla es de 4,5 mmc (millones de metros cúbicos), de los cuales 3.2 mmc ya están siendo aprovechados y los restantes salen de la Isla en forma de escorrentía subterránea y evapo-transpiración. ⁽³⁾

(1) - Estimación poblacional INEC 2005

(2) - Plan de ordenamiento ambiental del municipio de Corn Island, Tomo II. Managua, Agosto 2002

(3) - Plan de emergencia, sanitario, local del municipio de Corn Island/MINSA. Actualizado al 2006

En la islita (Little Corn Island), de manera similar, existen 4 pozos perforados y dos tanques de almacenamiento, administrados por la misma alcaldía.

El Ministerio de salud inspecciona y realiza clorimetrías periódicamente, realizando análisis físico-químicos y ocasionalmente bacteriológicos.

Saneamiento

No existe un sistema como tal de alcantarillado sanitario, muchas viviendas construyen tanques sépticos y al llenarse, las sellan y construyen otras; alrededor de 1,540 viviendas no cuentan con ningún sistema de alcantarillado, las aguas de lavandería y cocina en muchos casos son tiradas a los patios de las casas, algunas personas vierten aguas servidas en los humedales, contribuyendo a la contaminación de los mismos, otras las vierten directamente al mar sin ningún tratamiento. Existen drenajes pluviales o zanjas a los que se han conectado viviendas cercanas, evacuando por esta vía, alrededor del 25% de las aguas residuales hacia el mar abierto. (1)

Se contabiliza un total de 630 letrinas, para una cobertura de 50%. Dadas las características de los acuíferos en ambas Islas y el tipo de letrinas presentes en las mismas, la calidad de las aguas de pozos excavados presenta serios problemas de contaminación, más aún por la persistencia del fecalismo al aire libre, sobre todo en barrios de migrantes misquitos.

Las empresas de mariscos presentes en la isla, cuentan con diversas formas de manejo de sus desechos, algunas los tratan en los tanques sépticos, y al ser llenados, se entierran en sitios dispuestos por la Alcaldía. Los residuales líquidos utilizados en el proceso productivo, son tratados en trampas para la captura de grasas, aceites y sólidos, el agua residual es dispuesta al mar siendo una carga contaminante más.

Recolección de basura

De acuerdo a estudios realizados, el índice de generación de residuos sólidos por habitantes es de 1.2 kg/día. Sólo el 20% de la población es atendida por cisterna de recolección, efectuándose la recogida una vez por semana. (1)

Existe un vertedero municipal desde hace más de 15 años, localizado a sólo 500 mts. de la población más cercana, con ubicación en la parte noreste de la isla. A estos desechos sólidos no se le brinda ningún tratamiento, algunos desechos son quemados en las casas y otros enterrados. La islita no cuenta con ninguno.

De igual forma no existen **mercados** municipales en ninguna de las dos islas para ordenar las ventas de perecederos. Para la **matanza de animales** no se cuenta con un rastro, las reses son sacrificadas en una explanada y la limpieza y descuartizamiento de los animales se efectúa en distintos puntos de la isla. Los desechos residuales generados son eliminados desorganizadamente. Existen además cinco puestos de matanza de tortugas en zonas cercanas al mar.

(1) – Informe del CIMAB en la Habana, Octubre 2005, “Determinación de las cargas contaminantes provenientes de fuentes terrestres de contaminación marina en la Costa Atlántica de Nicaragua”

3. Kukra Hill

El municipio de Kukra Hill se encuentra localizado en el sector central de la región, 30 Km. al norte de la ciudad de Bluefields. La cabecera municipal esta situada a 415 Km. de Managua, capital de la República de Nicaragua.

Está ubicado entre las coordenadas 12° 14" Latitud Norte y 83° 45" de Longitud Oeste, y sus límites territoriales son los siguientes:

Al Norte : Municipio de El Tortuguero

Al Sur : Municipio de Bluefields

Al Este : Municipio Laguna de Perlas y el Océano Atlántico (Mar Caribe)

Al Oeste : Municipio de El Rama

Tiene una extensión territorial de **1262** Km² y una población total de **9,314** habitantes, (INEC 2005), para una densidad poblacional de **7** hab./km² de los cuales el 71% corresponden a la zona rural y el 29 % a la urbana. De acuerdo a las etnias se distribuyen en mestizos - 56%, 39% - Criollos y 5% Miskitos. Se habla Español, Inglés criollo y Miskito.

El territorio cuenta con un total de aproximadamente 1,641 viviendas, con un índice habitacional de 5 personas por viviendas, Las viviendas están construidas mayoritariamente con materiales poco durables, son pequeñas y el sistema tradicional es el Tambo (sobre pilotes).

El clima de Kukra Hill es tropical húmedo, con temperaturas cálidas durante todo el año y una humedad relativa alta. La temperatura media anual se mantiene entre 25°C - 27°C. Las precipitaciones son abundantes y alcanzan hasta 5,000 mm al año. Los meses más lluviosos del año van de Junio a Octubre. El período más seco va de Febrero hasta Abril.

La altitud del municipio sobre el nivel del mar, es de aproximadamente 50 mts. El territorio es sumamente ondulado con pendientes de 20 a 30%. El relieve más alto de la región es el cerro Kukra Hill con 197 mts. de altura sobre el nivel del mar, existiendo otros 2 cerros de menor tamaño, que son el cerro Loma de Mico y El Toro.

El municipio cuenta con 42 comunidades rurales, de las cuales 21 (36,87 %) tienen alto riesgo de sufrir inundaciones. Además las 12 comunidades correspondientes al sector de la Pichinga tienen sus vías de accesos históricamente hacia El Rama, por lo cual quedan totalmente incomunicadas con la cabecera municipal en caso de inundaciones. Los principales ríos del municipio son: Kukra Hill, Río Kama, Ñari; Carolina, Big Lagoon, el Panchón; el Toro y la Pichinga. Cuenta con una Laguna llamada Big Lagoon.

Agua potable y saneamiento

El municipio cuenta con abundantes ríos y lagunas de las cuales hacen uso tanto para aseo personal como para uso doméstico.

Existen cuatro comunidades que cuentan con servicio de agua potable, tres de ellos donados por Ayuda en Acción y el cuarto por la Alcaldía, para la comunidad de La Unión, para una cobertura del 8.1% de las comunidades. (1)

El resto de la población rural no cuenta con pozos en sus viviendas, por lo cual se abastecen de agua de manantiales, ojos de agua, ríos, quebradas, agua de lluvia y lagunas cercanas a la comunidad. Estas aguas no reciben ningún tipo de tratamiento.

El personal del Ministerio de Salud en el municipio, produce y distribuye variables cantidades de cloro, realizando a la vez clorimetrías en viviendas y otros establecimientos del área urbana.

En Kukra Hill no existe servicio de alcantarillado para las aguas grises, una mínima parte de la población hace uso de sumideros. El 5.8% de la población hace uso de zanjones para esta agua. En las comunidades las aguas pluviales y grises van directamente a las calles y caminos, sin embargo los desagües naturales han favorecido que estas aguas se dirijan a los ríos. (1)

Con relación a la disposición de excretas, la población urbana y rural utiliza la letrina tradicional (no se conoce la cobertura), enfrentando el problema del alto nivel en que se encuentran las aguas subterráneas (nivel freático), ocasionando que en épocas de lluvias las letrinas se inundan rápidamente. Para el aseo de las letrinas los pobladores usan cal, aceite negro, ceniza, abate y desinfectantes. Para el 2003 se contabilizaban 166 letrinas en el área urbana y 102 en el área rural. Algunas viviendas cuentan con tanques sépticos, pero por lo general no se cuidan y se deterioran rápidamente.

La producción per cápita de residuos sólidos se calcula en 0.4 Kg., lo que daría un total de 3.7 toneladas de desechos diarios en todo el municipio, de estos los de mayor importancia son los orgánicos en un 75%, seguidos de los plásticos, papel y cartón. Existe en el municipio servicio de recolección de basura, aunque no es tan efectivo; se cuenta con un vertedero municipal para la disposición final de la misma, un buen porcentaje de la población la quema o la entierra individualmente en sus patios, sobre todo en el área rural.

Existen otras fuentes de contaminación ambiental por las actividades de transporte acuático que genera desechos inorgánicos como los hidrocarburos; asimismo las actividades de la Empresa procesadora de productos de la Palma africana generan desechos que no son eliminados adecuadamente.

Con la apertura del camino hacia el Rama, las actividades económicas están aumentando aceleradamente, lo que está aumentando la producción de desechos producto del destace de ganado vacuno y porcino, venta de verduras y frutas entre otros, sin que hallan sido creadas las condiciones para su manejo.

(1) Mercado Y., Grandison B. Diagnóstico socioeconómico-ambiental del municipio de Kukra Hill. Julio 2003. RAAN-ASDI-RAAS

4. Laguna de Perlas

El municipio de Laguna de Perlas está ubicado a 49 Kms. al norte de la ciudad de Bluefields y a 475 Kms de la ciudad de Managua. Tiene una extensión territorial de **3,876** Kms², con una población de **11,518** habitantes, conformada por Miskitos, Mestizos, Garífunas y Criollos. Presenta una densidad poblacional de **3** habitantes por Km². Se encuentra ubicado dentro de las coordenadas 12°20' latitud norte y 83°40' latitud oeste.

Límites Geográficos:

Al norte: Municipios de la Desembocadura del Río Grande y el Tortuguero.
Al Sur: Municipio de Kukra Hill.
Al Este: Océano Atlántico (Mar Caribe).
Al Oeste: Municipios de El Rama y Tortuguero.

El clima del municipio corresponde al de Selva Tropical; este clima prevalece en las partes bajas de la Costa Atlántica, especialmente al Sudeste del litoral, es el más húmedo de Nicaragua, y se registran valores máximos de precipitación anual de 4,000 mm. La temperatura máxima no supera los 37°C y la temperatura media del mes más frío no supera los 18°C.

Características Geográficas

El Municipio está cubierto por suelos franco arenosos, franco arcilloso y arenoso, además de contar con humedales (swampos) debido a las irregularidades del relieve y la humedad característica de la zona.

Tiene una altitud sobre el nivel del mar de 3 metros como promedio, siendo su punto más alto el cerro Wawashan con una altura de 212 metros sobre el nivel del mar.

Dentro de sus accidentes hidrográficos los principales ríos son el río Wawashan, Patch, Ñari, Kurinwas, Bilancrick, las principales Lagunas son: Laguna de Perlas, Laguna de Top lock. Sus principales accidentes geográficos son el cerro Wawashan, además el municipio cuenta con 21 callos perlas, y una península compuesta de las comunidades de Tasba Pounie y Set Net Point.

Agua y saneamiento

Se carece totalmente de un acueducto de agua potable, los medios de abastecimiento de agua son los pozos excavados, comunales y privados, críquet, ríos y en época de invierno el agua de lluvia, la cual es almacenada en tanques individuales de ferrocemento, adquiridos a través de Proyecto con Acción médica cristiana, con el cual se benefició al 85% de la población. (1) A estas fuentes no se le da ningún tratamiento.

(1) - Informe de visita a las comunidades de la RAAS/INAA 1998

El Ministerio de salud produce y distribuye cloro, de manera irregular y en cantidades insuficientes para la población urbana. Se realizan clorimetrías sobre todo en los establecimientos que ofertan alimentos preparados.

Asimismo no se cuenta con redes de alcantarillado, siendo el drenaje superficial natural el de mayor importancia, éste desemboca en swamps, ríos y en la laguna. En muy pocas viviendas se cuenta con fosa séptica.

En la totalidad del municipio, existe un 70% de letrificación, si embargo no hay buen uso de éstas, siendo un problema la defecación al aire libre sobre todo en las áreas rurales y Raitipura, considerada como área urbana. (1)

No existe un sistema de recolección de basura, tampoco existe un vertedero municipal, el único tratamiento que se le da a los desechos es a través de quemas, algunas personas la entierran y otros crean basureros clandestinos. Se conoce que la población tiene un botadero al aire libre en los llanos.

(1) - Plan de emergencia, sanitario, local del municipio de Laguna de Perlas/MINSA. Actualizado al 2006

5. Tortuguero

Fue fundado el 27 de mayo de 1996, por la Ley No. 221. Se localiza entre las coordenadas 12° 49´ de latitud norte y 84°12´ de longitud oeste.

La superficie es de **3,403.07 Km²** (INETER, 2000), con una población de **23,129** habitantes, distribuidas en área urbana en un 8.87% y el área rural 91.13%.

Su densidad poblacional es alrededor de **7 hab./Km.²**. La cabecera municipal es Nuevo Amanecer.

Límites territoriales:

Al Norte: Con el municipio de La Cruz de Río Grande.

Al Sur: Con los municipios de Rama y Kukra Hill.

Al Este: Con los municipios de Laguna de Perlas y Desembocadura de Río Grande

Al Oeste: Con los Municipios de El Rama y Paiwas

Agua y saneamiento

En el municipio no hay servicio de agua potable; hay 6 pozos excavados a mano (comunales) de los cuales sólo 4 están funcionando y se secan en período de verano; los mismos no cuentan con revestimiento de concreto en sus brocales, lo que permite la contaminación de las aguas, a las que no se les da ningún tratamiento.

La mayoría de las viviendas cuentan con pozos artesanales de poca profundidad y reservorios para el agua de lluvia, Otra fuente de abastecimiento son los ríos, caños y ojos de agua principalmente para la población dispersa del área rural, por ellos transita el ganado, aumentando el riesgo de enfermedades hídricas.

El Ministerio de Salud (MINSA) distribuye cloro de forma no continua, para la purificación del agua de consumo, pero los efectos son limitados porque la ciudadanía no tiene el hábito de su uso, y desconoce o no da importancia a los efectos del agua contaminada para la salud humana. De igual forma el personal del MINSA, realiza mensualmente y de forma aleatoria, clorimetrías tanto a la población como a establecimientos.

El municipio no dispone de servicios de recolección de las aguas servidas. Únicamente algunas instituciones cuentan con tanques sépticos para las mismas, sin ningún tratamiento. Las aguas grises del resto de la población tampoco reciben manejo y corren libres hasta ser absorbidas por el suelo.

En 1998, la población fue beneficiada con un Proyecto de letrificación con el FISE, que aparentemente iba a cubrir al 70% de la población, a la fecha se desconocen datos actualizados del mismo, por ello una parte de la población usa letrinas tradicionales y otra practica el fecalismo al aire libre. Los residuales sólidos se depositan a cielo abierto alrededor del domicilio ya que se carece de basurero.

6. Desembocadura de Río Grande

El municipio se encuentra localizado a 180kms, por vía acuática de Bluefields, tiene una extensión territorial de 1,978 kms y una población de 4,044 habitantes (INEC 2005) para una densidad poblacional 2 habitantes por km².

Limites geográficos:

Al Norte : Municipio de Prinzapolka (RAAN)
Al sur : Municipio de Laguna Perlas
Al Este : Océano Atlántico (Mar Caribe)
Al Oeste : Municipios la Cruz de Río Grande y el Tortuguero.

El clima de la mayor parte del municipio es de selva tropical húmeda, fundamentalmente en el litoral Atlántico y monzónico tropical, en el parte occidental que limita con la cruz de Río Grande. Su temperatura media es de 26° C y la precipitación pluvial oscila entre los 3000 y los 4000 mm³. La humedad relativa media fluctúa de 81 a 89%. La época seca es entre enero y abril y a veces se reanuda por una temporada breve en los últimos días de septiembre y octubre.

El municipio tiene superficie llana y ligeramente ondulada que no sobrepasa el 30% de inclinación o pendiente, tiene una altitud sobre el nivel del mar de 20 mts aproximadamente. El principal río del municipio es el Río Grande de Matagalpa, que es el segundo río en extensión territorial del país con 430 kms. de longitud, con una cuenca de 1,800km, la desembocadura llega a medir 500 mts. de anchura antes de que sus aguas deriven al mar, en la barra del Río Grande.

Características Socio- Demográficas

Existen actualmente en el municipio un total 879 viviendas distribuidas por comunidades, Karawala (280), Sandy Bay Sirpi (350), Kara (111) La Esperanza (67) Walpa (34) y la Barra (37). En el municipio predominan los Miskitos (Ulwas) y se hablan los dialectos Ulwa, Miskito, Inglés criollo y Tuachka.

Agua y saneamiento

El abastecimiento de agua se garantiza en su mayoría, de pozos excavados artesanalmente, algunos con extracción por bombas de mecate, fundamentalmente en Karawala y Sandy Bay. Existe un total de 121 pozos en todo el municipio lo que representa un pozo por cada 7 viviendas como promedio, situación que no es igual en otros comunidades como La Barra, Walpa y Esperanza, (existen 27 pozos en estas comunidades). En la Barra hay 7, Walpa 17, Esperanza 3, Kara 40.

En todo el municipio no se cuenta con alcantarillado sanitario, para la disposición de excretas se utilizan letrinas tradicionales, que suman un total de 298. No existe vertedero, la población quema y/o entierra sus desechos, sin embargo en Sandy bay esto es un problema pues la basura se mantiene en las calles y predios sin tratamiento.

7. La Cruz de Río Grande

El municipio La Cruz de Río Grande está ubicado aproximadamente a unos 370 Km. al Norte de la ciudad de Bluefields y a 410 km. de la ciudad de Managua. Su posición geográfica se encuentra entre las coordenadas 13° 06' de Latitud Norte y 84° 11' de Longitud Oeste.

Límites Territoriales

Al Norte: Municipio de Prinzapolka

Al Sur: Municipio del Tortuguero

Al Este: Municipio de la Desembocadura de la Cruz de Río Grande

Al Oeste: Municipios de Paiwas y Siuna

El municipio fue fundado en 1982, cuenta con una población total de **24,012** habitantes, con un franco predominio de la población de origen rural con un 81,7% (19,617 habitantes) y un 18,23% urbana (4,395 habitantes). Tiene una extensión territorial de **3,360 Km²**, y una densidad poblacional de **7** habitantes x Km².

Se encuentra ubicado a una altura promedio de 23 metros sobre el nivel del mar, el clima predominante es de tipo Monzónico Tropical, con temperaturas que oscilan entre los 25°C y 26°C. Las precipitaciones pluviales fluctúan entre los 2,800 y 3,200 mm anuales, caracterizándose por una buena distribución de la misma durante todo el año.

Agua y saneamiento

El municipio carece de agua potable, existiendo un servicio de agua entubada que cubre aproximadamente el 90 % de la población urbana, la que es extraída de un caño que pasa por detrás de la comunidad conocida como poza del padre, se desconoce su calidad; es utilizada para usos varios, no para consumo humano, pero prácticamente no recibe tratamiento. Existen 2 pozos cuyas aguas se utilizan para el consumo. En el resto de las comunidades el abastecimiento de agua en un 95 % es de caños o críquet y agua de lluvia durante la estación lluviosa, tanto en el área rural como urbana.

De manera similar al resto de municipios de la región, no existe ningún sistema de alcantarillado, teniendo las aguas pluviales y residuales, un drenaje natural por gravedad hacia los principales ríos de la región.

Con relación a la disposición de excretas, en el casco urbano se ha utilizado en su mayoría, el tipo de letrina abonera, (este tipo de letrina se ha utilizado en los diferentes municipios, pero no han funcionado), cubriéndose prácticamente el 100 % de la población, mientras que en las comunidades rurales aproximadamente un 40 % utilizan letrinas tradicionales y un 60 % practican el fecalismo al aire libre, constituyendo esta situación un serio problema sanitario en dicha región.

En la actualidad, existe un vertedero municipal, donde la misma población realiza la recogida y depósito de la basura, sin embargo aún existen personas que no la depositan, vertiéndose ésta al río u hondonadas; en época de verano un pequeño porcentaje la incineran.

8. PROBLEMAS Y ANALISIS

De acuerdo a las características de la región podemos decir que hay serios problemas, estructurales y de procesos, difíciles de modificar en su mayoría, a corto o mediano plazo.

Sin embargo existen fortalezas en cada municipio relacionadas con la presencia de instituciones como las Alcaldías, MINSA, MINED, entre otras; así como de algunos Organismos no gubernamentales como Acción Médica Cristiana, Ayuda en Acción, etc., quienes de alguna manera han venido aportando a la solución de las necesidades de acceso a aguas seguras y mejores condiciones higiénico-sanitarias.

● **Región en pobreza extrema**

La Región del Atlántico sur ha sido históricamente abandonada por todos los gobiernos, no existen políticas coherentes para el desarrollo integral de los diferentes municipios, donde el acceso a salud y educación es deficiente. Las tasas de desempleo son de las más altas del país y la migración interna por esta causa es constante.

La falta de acceso al agua segura, saneamiento e higiene, es uno de los indicadores básicos para medir la pobreza; esta situación se traduce en consecuencias para el hogar y la sociedad en general, como la alta incidencia de casos de diarrea y desnutrición, el ausentismo escolar sobre todo de las niñas, que a su vez genera un problema de inequidad de género; el alto costo en insumos médicos, que encarece la vida; la contaminación ambiental que provoca mayores problemas de salud, creándose un círculo vicioso de la pobreza. Por ello una adecuada estrategia de reducción de la pobreza, se debe enfocar en estos aspectos del servicio de agua y saneamiento.

● **Predominio de población rural**

La migración y/o desplazamientos de poblaciones producto de situaciones de guerra, de búsqueda de mejores oportunidades, o como resultado de los desastres naturales, ha ido creando múltiples comunidades agrupadas o dispersas, alrededor de las cabeceras municipales, las cuales al carecer totalmente de urbanismo se vuelven en sí mismas, áreas rurales. Esto dificulta el desarrollo por los altos costos para llevar los servicios básicos, generando mucha inequidad entre la población con relación a los que se encuentran mejor ubicados geográficamente.

● **Dispersión poblacional**

Además del predominio rural de la población, la situación se ve agravada por encontrarse la mayoría, muy dispersa, con una densidad muy baja. Estos habitantes carecen en su mayoría, de acceso a electricidad, salud, educación, etc. La capacidad gubernamental de generar proyectos para estos sectores se ve limitada por los altos costos de inversión y poco impacto, así como por la poca

capacidad de la población para su sostenibilidad. Una sociedad dispersa no se empodera ni visualiza sus necesidades y sus capacidades.

- **Ausencia de coordinación y sinergismo entre las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que tienen relación con el tema del agua y saneamiento.**

La falta de políticas definidas y de una ley de aguas (recién fue aprobada) que regule y norme el manejo de los recursos hídricos, ha repercutido en que diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales realicen esfuerzos individuales que no logran tener el impacto deseado, resolviendo las consecuencias de manera sesgada; se trata la diarrea pero no la causa estructural que la provoca, se distribuyen vitaminas a los niños que no tienen que comer por falta de empleo de sus padres; una ONG desarrolla un proyecto de letrificación y al retirarse de la zona, las autoridades no asumen el monitoreo para evitar su deterioro. No existe un eje rector que delimite funciones de las instituciones y que solicite la cooperación sobre la base de diagnósticos específicos y actuales de sus necesidades para no duplicar esfuerzos innecesariamente, involucrando a la sociedad civil para empoderarla.

- **Capacidad institucional débil y pocos recursos para el proceso de la descentralización.**

La institucionalidad para la gestión a nivel municipal es débil. Las delegaciones del Estado tienen una administración organizativa poco desarrollada y sus acciones están dirigidas mayormente sobre la ciudad de Bluefields.

Las autoridades municipales adolecen de visión y conocimientos en materia de saneamiento, lo que conlleva a poca formulación de proyectos con relación a estas necesidades y poca preocupación por la situación en sí.

- **ENACAL tiene poca capacidad económica y de recursos humanos para cubrir las necesidades de agua potable de la región.**

La delegación de ENACAL para la región cuenta con muy pobre presupuesto y pocos recursos humanos para hacerle frente a la ejecución del Proyecto de agua potable y saneamiento de la ciudad de Bluefields, el cual tiene grandes avances puesto que la planta procesadora del agua está funcionando y produciendo agua de calidad. Aún hay retos grandes como son las conexiones domiciliarias y tuberías.

Actualmente ENACAL no tiene presencia ni ejecuta ningún tipo de actividades sanitarias en el resto de los municipios, por lo que se deberá crear una coalición entre instituciones y la sociedad civil para concretar el proyecto en Bluefields, pero también para elaborar propuestas concretas, viables y factibles para el resto de los municipios.

- **No existe sistema de alcantarillado en toda la región, ni tratamiento de las aguas servidas**

Esto no es exactamente un problema, es una realidad latente para toda la región, sin discriminación socioeconómica, la cual produce un impacto muy negativo en la salud de niños y adultos. Los pocos drenajes pluviales que hay en algunos lugares arrastran consigo diferentes tipos de desechos líquidos y sólidos, los que contaminan las calles y los cuerpos de agua. Los manholes no tienen tapas y generan pésimos olores que contaminan el aire. Las empresas pesqueras y de transporte contribuyen con desechos químicos que provocan problemas en la piel y otros órganos, así como también el deterioro del medio ambiente en general.

- **La mayoría de las fuentes de abastecimiento de agua de consumo están contaminados con heces fecales**

Producto de la falta de urbanismo que implica el no acceso a un sistema de acueductos y alcantarillado, el tipo de suelo y manto freático, las características de las letrinas y el fecalismo al aire libre en la región, prácticamente nos han llevado a que el 95% de las fuentes de agua estén contaminadas con heces fecales, traducido en la presencia de bacterias, virus, parásitos, responsables de una gran cantidad de infecciones, primordialmente las diarreas en sus diferente entidades como la Disentería, el Cólera, las gastroenteritis por el rotavirus; así también la Hepatitis A, Parasitosis, Otitis media, infecciones de vías urinarias, etc.

Se hace necesaria una intervención educativa masiva para lograr incidir en las prácticas sanitarias y de esta forma disminuir la morbimortalidad por estas causas.

9. PROGRAMAS Y EXPERIENCIAS EJECUTADAS

- ◆ **Uso de filtros de arena para el agua de consumo**

Se donaron, a través de Auxilio Mundial, más de 1000 filtros de arena a los pobladores del municipio de Bluefields, estos consistían en dos baldes plásticos con un filtro de tres capas al centro, la mayoría de ellos se dañaron durante el transporte por el tipo de material y el resto se fue dañando hasta quedar en la actualidad alrededor de 10.

El tamaño de estos filtros incomoda la filtración del agua y su manipulación.

- ◆ **Construcción de letrinas aboneras**

Estas letrinas fueron construidas en varios municipios de la RAAS, sin embargo su uso no fue el adecuado puesto que no todas las personas beneficiadas se orientaron adecuadamente, otras no aceptaron esta tecnología, prefiriendo las letrinas tradicionales. Otro factor fue el hecho que no hubo seguimiento de la estrategia y la motivación en la producción del abono decayó.

- ◆ Administración de los pozos comunales por la población
Esta estrategia ha dado resultado, la comunidad organizada en sus barrios ha garantizado en su mayoría, la seguridad de las bombas, la limpieza del pozo y cloración del agua.
- ◆ A través del Ministerio de Salud se realizan constantes campañas de educación, información y comunicación, para el manejo del agua, en la prevención de las enfermedades hídricas, tales como la diarrea. Asimismo se ofrece gratuitamente cloro preparado para el uso en el agua de consumo humano.

10. LECCIONES APRENDIDAS

- ◆ La población de la RAAS es multiétnica y pluricultural, esto da como resultado que no todas las tecnologías tengan la misma aceptación e implementación.
- ◆ Es importante analizar y consensuar con cada población determinada, antes de emprender un Proyecto elaborado desde un escritorio.
- ◆ Es necesario involucrar a la sociedad civil en la toma de decisiones, para lograr el empoderamiento de la misma, que de cómo resultado la sostenibilidad de los proyectos sociales.
- ◆ Se deben capacitar a los tomadores de decisiones (Alcaldes, Concejales, etc) para que logren visualizar los principales problemas de la población.

11. EXPERIENCIA EXITOSA

- ◆ No existen registros por la falta de seguimiento, sin embargo el cuidado y manejo de los pozos comunales de donde la población se abastece para el agua de consumo ha dado buenos resultados. En saneamiento las intervenciones has sido individuales hasta ahora.

12. OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA LA ZONA

- ◆ Apertura de vías terrestres de comunicación
- ◆ Disminución de costos de alimentos perecederos y otros artículos de primera necesidad, producto de lo anterior.
- ◆ Funcionamiento de la planta desalinizadora de Bluefields, produciendo agua de calidad.
- ◆ Aprobación de la ley de aguas
- ◆ Ampliación de los servicios de salud y aumento del número de recursos humanos, equipamiento e insumos médicos para ello.

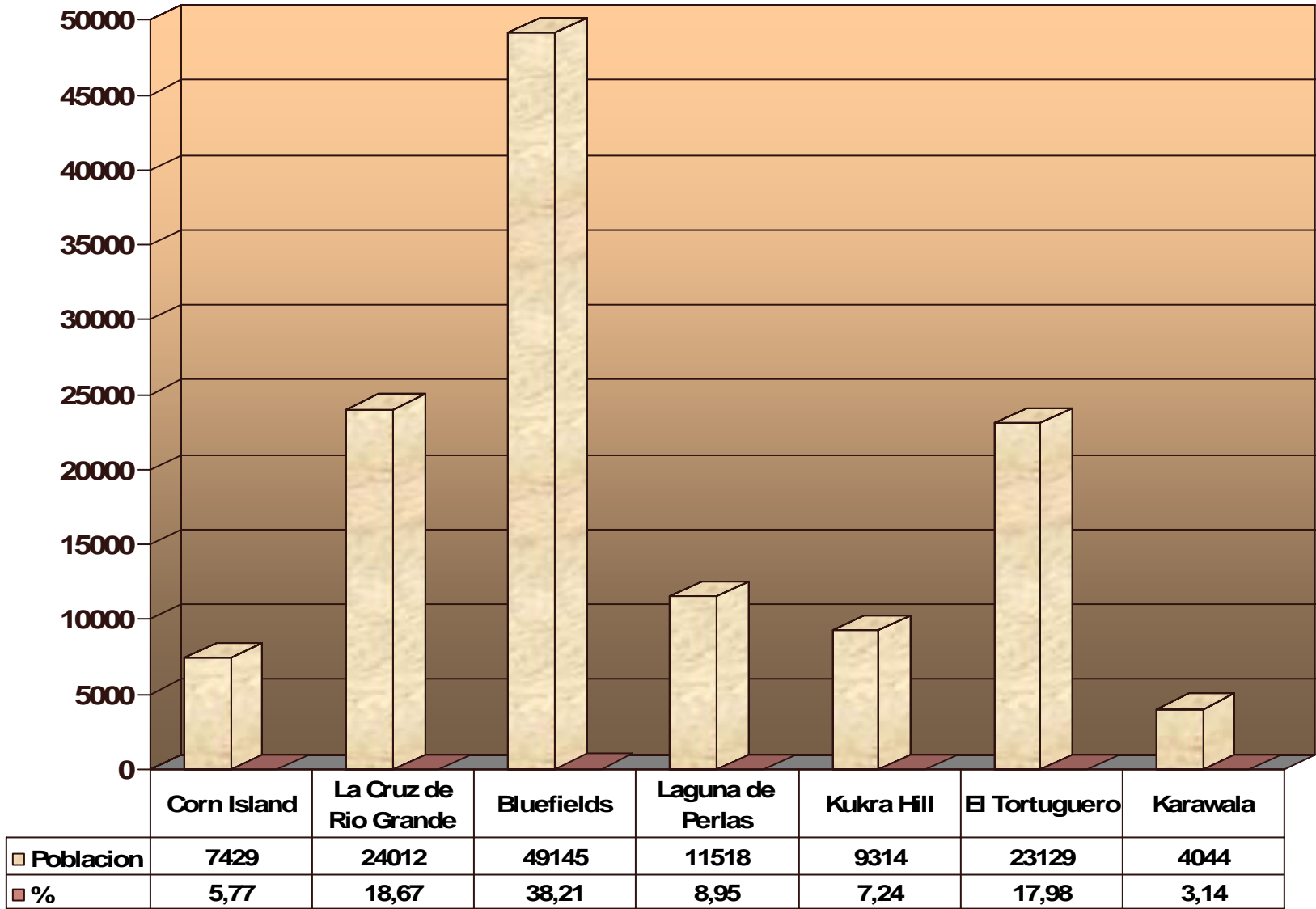
13. REFERENCIAS

1. ABC del agua y su situación en Nicaragua. ENACAL/OPS, Managua Marzo 2007
2. Acuña Roque C., Méndez López M. et al. Plan de ordenamiento ambiental del municipio de Corn Island. Tomo II, Managua, Agosto 2002.
3. Análisis sectorial de agua potable y saneamiento de Nicaragua. ENACAL/OPS/COSUDE/UNICEF/BID/MINSA. Managua 2004
4. Chaves Thomas M., Plan Estratégico del municipio de Bluefields 2002 – 2008. PROCODEFOR Agosto 2001
5. Descripción de municipios RAAS. CIDCA Octubre 1998.
6. ENDESA, 2005
7. Entrevista con delegado de ENACAL, Ing. Orlando Obando
8. Entrevista con la Responsable de Saneamiento ambiental de la Alcaldía de Bluefields, Ing. Yamileth Hernández.
9. Estudio de impacto ambiental para el Proyecto de construcción de relleno sanitario de la ciudad de Bluefields. 2003
10. Indicadores especiales de población para la programación y planificación en Salud Pública. SILAIS RAAS 2007. División de Información MINSA, según estimaciones de poblaciones INEC 2005.
11. Informe de visita a las comunidades de la RAAS. INAA, Managua 1998
12. Informes de morbilidad 2006 y 2007. Departamento de Estadísticas del SILAIS RAAS.
13. Informe final Misión Ramsar de asesoramiento No. 57: Bahía de Bluefields, Nicaragua (2005), La Convención sobre los humedales por Margarita Astrálaga, Manuel Felipe Olivera y Luis Enrique Sánchez. Suiza Enero 2006.
14. Informe final de actividades realizadas en el periodo Junio-Diciembre 2001. ENACAL/Proyecto A. P. y A. S. Subcomponente Organización, Educación sanitaria y Comunicación.
15. Informes mensuales de la Dirección de Salud Ambiental y Epidemiología del SILAIS RAAS 2007.
16. Determinación de las cargas contaminantes provenientes de fuentes terrestres de contaminación marina en la Costa Atlántica de Nicaragua. Informe presentado por el Centro de Ingeniería y manejo ambiental de bahías y costas (CIMAB), La Habana, Cuba Octubre 2005

17. La Ciencia ambiental y el desarrollo sostenible. INATEC, Nic., Agosto 1995
18. Mercado Y., Grandison B. Diagnóstico socioeconómico-ambiental del municipio de Kukra Hill. Julio 2003. RAAN-ASDI-RAAS
19. Plan de Emergencia, Sanitario, Local (PESL). Municipio de Bluefields, 2006
20. Plan de Emergencia, Sanitario, Local (PESL). Municipio de Corn Island, 2006
21. Plan de Emergencia, Sanitario, Local (PESL). Municipio de Kukra Hill, 2006
22. Plan de Emergencia, Sanitario, Local (PESL). Municipio de Laguna de Perlas, 2006
23. Plan de Emergencia, Sanitario, Local (PESL). Municipio de El Tortuguero, 2006
24. Plan de Emergencia, Sanitario, Local (PESL). Municipio de la Desembocadura de Río Grande, 2007
25. Plan de Emergencia, Sanitario, Local (PESL). Municipio de La Cruz de Río Grande, 2007
26. Plan de acción para la rehabilitación del sistema de abastecimiento de agua de Bluefields, Febrero 2000.
27. Plan de desarrollo comunitario de Orinoco, Laguna de Perlas. Enero 2003. GRAAS-MARENA-Proyecto Corredor biológico.
28. Plan de desarrollo de la comunidad de Rocky Point, Laguna de Perlas. Enero 2003. GRAAS-MARENA-Proyecto Corredor biológico.
29. Plan de desarrollo comunitario de Sam Brown, Kukra Hill. Enero 2003. GRAAS-MARENA-Proyecto Corredor biológico.
30. Proyecto “Abastecimiento de agua para la ciudad de Bluefields”. ENACAL / SETA – Expansión exterior. Bluefields 2004
31. Quirós Ana. Situación del agua en Nicaragua. Cambios legales en el marco de la privatización. Managua Mayo 2005
32. Relación del agua, el saneamiento y la higiene con la salud. Hechos y cifras Actualización de Noviembre 2004. OMS

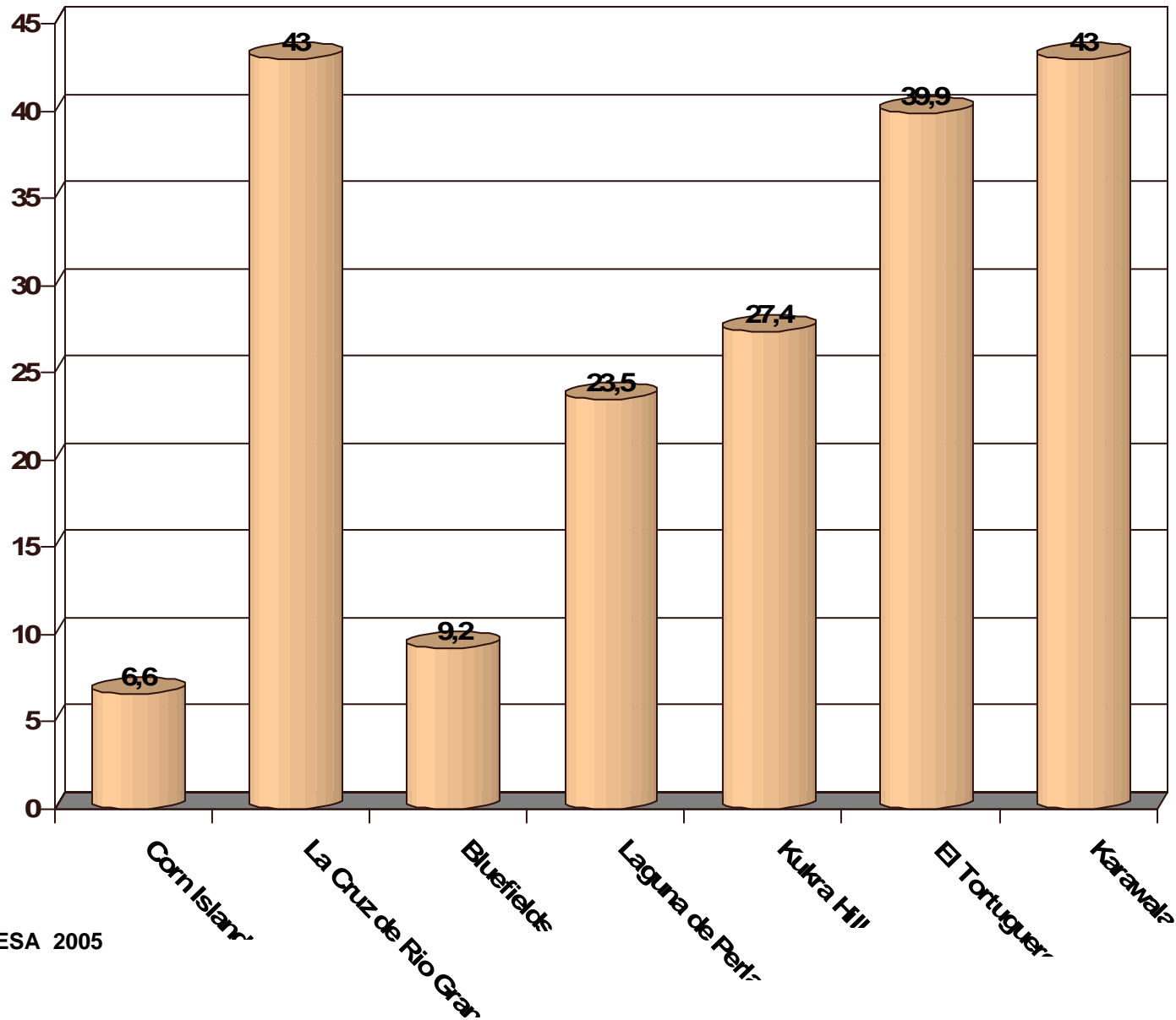
14. ANEXOS

Distribución de la Población según Municipios RAAS 2007



Fuente: INEC estimacion censo 2005

Porcentaje de población en pobreza extrema, RAAS



Fuente: ENDESA 2005

DATOS POR MUNICIPIOS

Municipio	Pobl.	Distribución		Agua potable	No. de pozos	letrinas	Inodoro
		urb	zur				
Bluefields	49,145	73%	27%	480 casas (5%)	23 (12)	52.4%	45%
Corn Island	7,429	100%	—	100%	650	50% 630	—
Kukra Hill	9,314	29%	71%	8.1%	?	268	—
Laguna de Perlas	11,518	13%	87%	0%	?	70%	—
Karawala	4,044	30%	70%	0%	121	298	—
El Tortuguero	23,129	8.87%	91.13%	0%	6 (4)	70%	—
La Cruz de RG	24,012	18%	82%	Entubada de caño	2	40%	—