



INFORME AMBIENTAL 2006

DR. CESAR AUGUSTO HERNÁNDEZ ROJAS
Contralor General del Departamento

CONTRALORÍA GENERAL DEL DEPARTAMENTO

**DEPARTAMENTO ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS,
PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA**

INFORME AMBIENTAL 2006

DIRECCIÓN
DR. CESAR AUGUSTO HERNÁNDEZ ROJAS
Contralor General del Departamento

Coordinación
DR. Starlin GRENARD BENT
Jefe Unidad de Responsabilidad Fiscal

Elaboración
PERSONAL OPERATIVO Y ADMINISTRATIVO
CONTRALORÍA GENERAL DEL DEPARTAMENTO

**Directivos y Ejecutivos
Contraloría General del Departamento**

César Augusto Hernández Rojas
Contralor Departamental

Eira del Socorro Henríquez Frías
Contralora Auxiliar

Starlin Molano Grenard Bent
Profesional Especializado Responsabilidad Fiscal

Hamilton Britton Bowie
Profesional Especializado
Y Participación Ciudadana

Mc'Bride Pomare Cogollo
Profesional Universitario

Norman Ballestas Pedroza
Profesional Universitario

Patricia Taylor Bent
Profesional Universitario

Yakelin Manuel Forbes
Profesional Universitario

**Honorables Diputados de la Asamblea Departamental
del Archipiélago de San Andrés, Providencia
y Santa Catalina
2004 – 2007**

Andrés Fuentes Barreto
Presidente

Heber Esquivel Benítez

Dalmiro Arias Pusey

Pedro Gallardo Forbes

Leroy Bent Archbold

Maria Said Darwich

Rafael Torres James

Osario Livingston Bernard

Margith Bandera Espitia

Marlon May Corpus

Escorsio Christopher Pomare

**Honorables Concejales del Municipio de
Providencia y Santa Catalina
2004 - 2007**

Mariluz Bryan Robinson
Presidenta

Ferma Livingston Steele

Franklin Taylor Livingston

William Howard Read

Virginia Hawkins García

Walwin Brown Martínez

Luis Humberto Arenas Mc'Laughlyn

Wellington Rankin Bent

Landel Robinson Archbold

1 PRESENTACIÓN

El informe ambiental constituye una obligación legal, su preparación y el espíritu del mismo es contribuir como herramienta para la toma de decisiones de los gobiernos departamental y municipal como elemento de control político de la Honorable Asamblea Departamental y del Honorable Concejo Municipal.

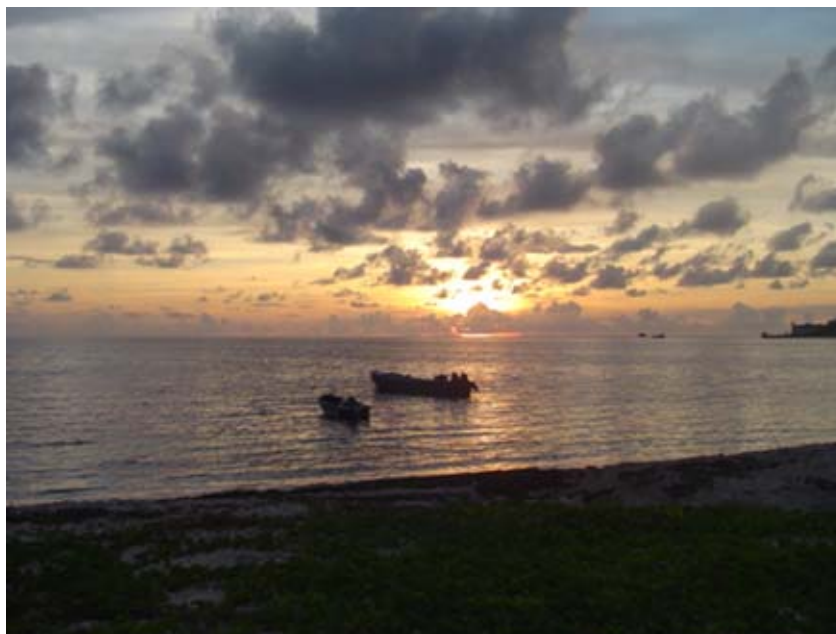
La Contraloría General del Departamento ha venido recogiendo la información durante la presente vigencia para consolidar el informe que se presenta, con la mayor objetividad e independencia, se han sacado conclusiones durante el desarrollo, contando con las diferentes entidades que tienen que ver con el proceso de prevención y protección del medio ambiente, estas son: Gobernación Departamental, Alcaldía Municipal de Providencia y Santa Catalina, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA, PROACTIVA Aguas del Archipiélago E.S.P., Unidad de Servicios Públicos.

El compromiso de seguir con la conservación y de intentar la recuperación de nuestro alicaído medio ambiente, no es trabajo solo de la Asamblea Departamental, de la Gobernación, de Coralina o de los organismos de control, debe ser un esfuerzo mancomunado con la ciudadanía, con la juventud principalmente, para que podamos garantizarle a nuestros nietos y sus hijos un archipiélago digno y saludable.

Deseo hacerle un reconocimiento al trabajo dedicado y desinteresado del Doctor Starlin Grenard Bent Profesional Especializado de Responsabilidad Fiscal, porque sin su compromiso no se hubiera podido realizar el informe ambiental para la vigencia 2005 – 2006, continuando con la meta fijada por la presente administración de la Contraloría Departamental de no contratar con personal externo este tipo de trabajo, dadas las dificultades presupuestales presentadas.

Cesar Augusto Hernández Rojas
Contralor General del Departamento

SAN ANDRES ISLA



El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es considerada la única Ecorregión Estratégica Insular de Colombia

ASPECTOS BIOFISICOS

De los 52.5 km² que constituyen el área emergida del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, la isla de San Andrés representa el 45.7% de esa superficie. Está localizada en los 12° 32' de latitud norte y 81°22' de longitud oeste de Greenwich. Debe tener un origen volcánico, como la gran mayoría de las islas oceánicas del mundo, pero en la actualidad las rocas emergidas de tipo bioquímico tienen su origen en la actividad de antiguos corales y los sedimentos asociados a ellos. En 1999 en la isla se censaron un total de 53.159 personas, cifra que representa el 93% de la población del departamento. En la zona urbana de Northend donde se concentra el 70% de la población; el resto de la población se distribuye en las zonas rurales, en forma concentrada y dispersa, de los sectores de San Luis y La Loma.

La base económica de la isla se fundamenta, desde hace varios años, en las actividades terciarias, ya sean del turismo o de servicios, esta última en múltiples modalidades (gobierno, profesionales, talleres, servicios personales, entre otros). La agricultura y la pesca, aunque juegan un importante papel para la población nativa, por ser ella principalmente quien se dedica a dichas actividades, representan una muy baja participación en la economía. Esta situación muestra un cambio total a partir de la creación del Puerto Libre, puesto que estas dos últimas actividades se constituyeron en el fundamento económico de la isla. Para 1997 el rubro de servicios representó cerca del 55% del PIB del departamento, el comercio el 22.4%, el turismo el 21.3%, la pesca el 1.57% y la agricultura el 0.26%. En su conjunto, el PIB del departamento representó cerca del 0.26% del PIB nacional en el año de 1997.

Las características geológicas y de localización de la isla, coloca a la población frente a tres fuentes principales de amenazas naturales: huracanes, sismos e inundaciones. Históricamente la isla no ha sufrido los impactos directos de los huracanes que han azotado a otras zonas del caribe occidental; Seguramente por su posición geográfica más resguardada que la posición de otras islas del archipiélago y del Caribe le genera menos grado de exposición a los frecuentes huracanes que se originan en esta zona intertropical.

En cuanto a las amenazas por sismos, la isla presenta un grado de amenaza sísmica regional baja, con comportamientos locales del suelo hacia fenómenos de licuación (en zonas de llenos) con grados de amenaza de bajos a moderados. En las zonas donde se presentan desprendimientos de rocas, esta amenaza es baja y moderada; la zona costera presenta grados de erosión con amenaza entre baja y alta. El ascenso del nivel del mar debido a los cambios climáticos producido por gases causan el efecto invernadero global al igual que la reducción de la capa de ozono, hace presumir que al año 2100 el nivel del mar se haya elevado en cerca de 100 centímetros. Si este hecho

se hace realidad, las zonas costeras se verán desprotegidas, una alta densidad poblacional y ecológica, así como sistemas económicos poco adaptados, sufrirán dramáticos cambios y experimentarán efectos colaterales. Estas situaciones afectarán en forma directa a la isla de San Andrés y a todas las infraestructuras, equipamientos y población que viven más directamente sobre la línea de costa.

De continuarse las condiciones demográficas, tecnológicas, sociales y administrativas que se presentan en la isla, la confluencia de procesos locales (presión sobre recursos escasos y ecosistemas frágiles) y globales (deterioro de arrecifes de coral e inundaciones por aumento del nivel del agua), condicionan la sostenibilidad de la vida humana en el archipiélago.

A través del presente informe, pretende la entidad de control fiscal, realizar un análisis a los diferentes planes elaborados por las distintas entidades gubernamentales encargadas de la preservación del medio ambiente del archipiélago, y los distintos avances o grado de cumplimiento obtenido hasta la presente vigencia.

DATOS CLIMATOLÓGICOS

La Isla de San Andrés se encuentra localizada en la región climática tropical marina del Caribe; hace parte de la zona de vida del bosque seco tropical. Los parámetros meteorológicos, se pueden describir así:

La isla presenta una temperatura media anual de 27.4 °C; los meses de mayo – julio. La temperatura mínima media anual es de 22.6 °C y la temperatura máxima media alcanza los 30.9 °C. La temporada lluviosa se da entre los meses de mayo y diciembre. En los meses restantes la precipitación disminuye de manera notoria (época seca), aun cuando enero bien se puede considerar como un mes de transición entre los períodos secos y lluvioso

Los meses de mayores precipitaciones son octubre y noviembre con cerca de 300 mm/mes y el de menor pluviosidad es marzo con apenas 22 mm. En el semestre comprendido entre los meses de junio y noviembre se registra un 75% de la lluvia anual total.

Los registros multianuales reportan un brillo solar medio anual de 2.649 horas, con un mínimo de 1844.3 horas y un máximo de 3226.3 horas. Las horas promedio mensuales de brillo solar varían entre 281 en marzo (valor máximo) y 184 en octubre (valor mínimo), para una amplitud estadística anual de 97 horas. Esta amplitud significa que en los meses secos suelen registrarse alrededor de 3 horas efectivas de brillo solar / día mas que en los meses lluviosos o de menor nubosidad. La humedad relativa es similar a lo largo del año, con un valor promedio anual del 82 % y una oscilación intra - anual que fluctúa entre una humedad relativa media mínima del 78% en marzo y en media máxima del 84% en junio y en octubre.

COMPONENTES SOCIALES



Festividades del 20 e Julio

DENSIDAD POBLACIÓN DEL ARCHIPIÉLAGO

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, en las tres últimas décadas, pasó de 23.000 personas (1973) a 36.000 (1985) y a 50.094 personas en 1993, de acuerdo con los censos realizados en esos años. El censo piloto realizado en 1999 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, registró un total de 57.324 personas, 14.239 viviendas ocupadas con personas presentes y 1.261 viviendas, entre desocupadas y ocupadas con moradores ausentes. Este resultado muestra un incremento un poco mas de 7 mil personas entre 1993 y 1999, para un crecimiento medio anual de 2.4% en todo el archipiélago; cifra que está por encima del promedio nacional, que para esta fecha se estima en un 1.8% según el DANE. Con base en estos estimativos, la densidad poblacional en el Departamento pasó de 468

persona por kilómetro cuadrado en 1973, a 1.021 personas/km² en 1993 y de 1.274 hab/ km² en 1999.

DENSIDAD POBLACIONAL DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

La población estimada para el 2002 es de 57.114 personas (proyección con base al censo de 1999), Para los años censales respectivos, la densidad poblacional en la Isla fue de 755 personas/km² en 1973; para el año 1985 subió a 1.195 persona/Km², en el año de 1993 alcanzó una cifra de 1.714 habitantes/km², para el año 1999 fue de 1.969 persona/Km² y en el 2002 con una densidad promedio estimado de 2.115 habitantes por Kilómetros cuadrados. El permanente aumento de la densidad poblacional en un territorio de tan solo 27 Km² (área que representa aproximadamente el 0.00024% de la superficie del país), frente a la escasa oferta ambiental y de recursos naturales y la fragilidad de sus ecosistemas, es el fundamento para considerar una situación de sobre población.

De acuerdo con los resultados del Censo General realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE 2005, la población del Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina Isla es de 59.455 habitantes.

Si a los resultados del censo 2005, (59.455 habitantes) restáramos la población de Providencia y Santa Catalina (4.165 habitantes) según el Censo realizado en el año 1999 (sin incremento alguno), tendríamos que en la Isla de San Andrés habitamos un total de 55.290 personas, cuando según la proyección del DANE, la población estimada para el 2002 es de 57.114 personas (proyección con base al censo de 1999).

Proyecciones Censos

Años	Censos		Proyecciones										
	1993	1999	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	46254	53159	67661	68979	70297	71616	72934	74252	75571	76889	78208	79526	80844

Fuente:: DANE, Censo años 1993 y 1999

ESTRATIFICACIÓN

El estudio de estratificación socioeconómica para la Isla de San Andrés se realizó por parte de la Gobernación mediante estudio contratado con la firma RICARDO CABRALES CASTILLO, Consultoría, en el año 1995. Este estudio no tiene en cuenta a los nuevos asentamientos que se han construidos en forma ilegal posterior a ese año,

aproximadamente 800 usuarios según solicitud de asignación de estrato hecha por la Electrificadora Archipiélago's Power & Light. y otros usuarios aún no registrados

ESTRATIFICACIÓN URBANA

Se aplicó teniendo en cuenta la manzana y los lados que comprende dicha manzana, verificando la homogeneidad del lado de manzana y/o la atipicidad que pueda presentarse en alguna (s) vivienda (s) de dicho lado.

Estratificación Urbana

Área Urbana	Sector	Zona	Nro. De Manzanas
Northend	01	3, 6, 9,12, 15	295
San Luis	02	21	18
Corredor lineal la loma	00	18	30
TOTAL			343 (1.893 lados de manzanas)

Fuente: DAP. Oficina Estratificación

Para la Isla de San Andrés no es posible encontrar zonas o manzanas estratificadas en un solo nivel o estrato, dadas la heterogeneidad de las viviendas en dichas zonas.

ESTRATIFICACIÓN RURAL

En estas zonas el consultor realizó la estratificación en forma puntual; la verificación fue hecha vivienda por vivienda tomando las características encontradas en cada una de ellas, tomando como puntos de identificación las zonas, rutas y códigos del catastro de usuarios de los servicios públicos domiciliarios. Para la Isla de San Andrés éste comprende las zonas 24 y 27, demarcadas desde la cabecera de la pista (vía circunvalar) al sur de la Isla hasta el Sound Bay y el lado este de la vía circunvalar entre el sector de Hooker Bight y Plat form.

Viviendas según niveles de estrato

Estrato	Detalle	Viviendas Área Urbana	Viviendas Área Rural	Total
1	Bajo-Bajo	1.184	222	1.406
2	Bajo	2.050	871	2.921
3	Medio-Bajo	3.886	435	4.321
4	Medio	829	258	1.087
5	Medio-Alto	886	101	987
6	Alto	335	56	391
Porcentaje	%	82.52%	17%	100%

Total		9.170	1.943	11.113
--------------	--	--------------	--------------	---------------

FUENTE: Estudios de Estratificación por área, Departamento Administrativo de Planeación

NIVELES DE POBREZA

Correspondiente a la vigencia 2000, y conforme a la base de datos del SISBEN, en la Isla de San Andrés se encontraban registradas un total de 46.238 personas registradas lo que correspondía al 86% de la población total de San Andrés según registros del censo piloto de 1999*, se tiene el siguiente perfil de pobreza: el número de personas en condiciones de pobreza extrema asciende a 5.556 y en situación de pobreza se tiene un total de 17.304; es decir, de las 46.238 personas registradas en la base de datos del SISBEN, el 12.01% se ubican en el grupo de miseria y en la en situación de pobreza el 37.43% de esa población. En el nivel 3 o intermedio se registra un total de 12.807 personas (27.69%) y en el grupo de los no pobres (nivel: 4,5 y 6) un 22.86% del total de dicha población.

LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

Entre los principales objetivos medio ambientales trazados para la Isla de San Andrés en los próximos se encuentran aquellos relacionados con la eficiente prestación, operación y expansión de los servicios públicos, mediante la estructuración de un esquema productivo integral y sostenible, siendo los objetivos específicos los que se relacionan a continuación:

- a. Optimizar el funcionamiento y la utilización de los sistemas de Acueducto y Alcantarillado existentes, redensificar redes y realizar estudios técnicos y actividades de desarrollo institucional.
- b. Disminuir el deterioro ambiental en la isla, mediante la adecuada utilización de los recursos naturales renovables para la óptima operación de los servicios públicos.
- c. Minimizar las pérdidas de agua para consumo humano y doméstico, por la cantidad limitada de este recurso hídrico en la Isla.
- d. Implementar el mejor esquema de gestión y operación de los servicios públicos en la isla de San Andrés, al tenor de las disposiciones contenidas en la Ley 142 de 1994 y sus decretos reglamentarios.

Las estrategias trazadas para lograr cumplir con los objetivos son las siguientes:

- a. En el corto plazo realizar las evaluaciones respectivas para el funcionamiento de un Plan Operador, para la correcta Administración de los servicios públicos.
- b. En el corto plazo se definirá y escogerá la mejor alternativa de participación para la eficiente gestión y operación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.
- c. En el corto y mediano plazo la Administración Departamental desarrollará una gestión ágil y eficiente ante el Gobierno Nacional y entidades descentralizadas para

la consecución de los recursos financieros, para la ejecución de Planes, programas y proyectos referidos a los subsistemas que integran el sistema general de servicios públicos domiciliarios (sostenibilidad del recurso hídrico), Alcantarillado (sanitario y pluvial) y Aseo;

- d. Se realizarán campañas masivas de educación sanitaria para concientizar a la comunidad en el buen uso de los servicios y de los recursos naturales.
- e. En el corto y mediano plazo la Administración Departamental 4solucionará los conflictos jurídico-administrativos sobre el sistema de Acueducto.
- f. Desarrollar un programa de desconexión y sellamiento de los antiguos pozos sépticos en los sectores donde va a pasar el alcantarillado.
- g. Ahorro y uso eficiente del agua

ALCANTARILLADO SAN ANDRÉS ISLA

Para los efectos del sistema de alcantarillado de la Isla de san Andrés, En el año de 1988 fue contratado el diseño proyectado al año 2010, con las Empresas Públicas de Medellín (E.P.M.), correspondiente a la segunda fase de la primera etapa del alcantarillado Sanitario de San Andrés. Sector North End.

El diseño correspondió a un alcantarillado convencional con dotaciones de 200 lt/hab/día y con el caudal generador por población flotante de coeficiente de retorno de 0.8.

A partir de 1994 con el nuevo esquema de control y desarrollo de los Servicios Públicos, se somete a rediseño el sistema de alcantarillado para el Sector de North End y se contrata los Diseños del Alcantarillado Sanitario de los Sectores de San Luis y la Loma así como también el Sistema de Alcantarillado Pluvial para North End.

ALCANCE DE LAS OBRAS

Actualmente, la cobertura del Sistema de Alcantarillado de la Isla de San Andrés, es de un 10% aproximadamente, encontrando deficiencias en aspectos tales como:

- Insuficiencia de redes de alcantarillado Sanitario y Pluvial
- Múltiples descargas en zonas de recreación y contaminación de acuíferos
- Deficiencias Operacionales en el bombeo y en la impulsión de la estación de bombeo No. 3.
- Dificultades operacionales y de mantenimiento
- Insuficiencia en el suministro de energía
- Planta de Tratamiento de aguas Residuales instalada y fuera de servicio
- La ejecución de las redes de alcantarillado contratadas se paralizaron y los avances fueron mínimos.

Con la contratación de la Gerencia de Proyectos para el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, se entró en una nueva etapa de diseño y construcción, la cual se ha

venido desarrollando con mucha dificultad y desaciertos por parte del ente gubernamental.

En el año de 1996 se contrata la construcción de una PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES por Flotación y sedimentación con aire disuelto KROFTA SUPERCELL SPC-55, la cual es terminada en diciembre de 1997 pero no pudo ser puesta en funcionamiento pues la Corporación Autónoma Regional del Medio ambiente CORALINA, mediante resolución 507/97, suspende las obras no permitiendo la interconexión al sistema de Alcantarillado ni las pruebas de operación. La obra se llevó a cabo sin LICENCIA AMBIENTAL.

Esta obra no formó parte del PLAN FINANCIERO DEL PROGRAMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, debido a que no fue aprobado por el gobierno nacional, por tanto este contrato de \$2.318.416.835.00 fue financiado por recursos del Departamento.

En el año de 1997 se contratan la construcción de tres redes de alcantarillado para el Sector de North End, en tres contratos, de los cuales se ejecutó aproximadamente un 20% y se encuentran inconclusos y paralizados desde Junio de 1999 y están en proceso de liquidación. Adicionalmente se contrata la construcción de un Emisario Submarino, se entrega el anticipo y la obra no ha iniciado hasta el momento.

En consecuencia el SISTEMA DE ALCANTARILLADO, no ha tenido relativamente avances significativos ya que los contratos principales como son las redes de alcantarillado para el sector de NORTH END, se encuentran en problemas jurídicos que tendrían que resolverse para liberar los recursos y emprender nuevamente las obras, la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES se encuentra construida pero sin licencia ambiental y el EMISARIO SUBMARINO también se encuentra con problemas legales.

Los Sectores de LA LOMA, SAN LUIS y EL COVE no tienen alcantarillado sanitario ni alcantarillado pluvial. Los estudios y diseños para los Alcantarillados Sanitarios de San Luis, La Loma y Alcantarillado Pluvial para North End, a pesar de haber sido contratado su diseño, y encontrado incluido en el proyecto Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de San Andrés Isla

Para llevar a cabo las obras de infraestructura para dar cobertura a la población de San Andrés en materia de Alcantarillado Sanitario y Pluvial, la Unidad de Servicios ha estimado una inversión aproximada de 16.400 millones de pesos, presupuestados a junio de 1999. Estas inversiones se han consignado en el siguiente cuadro.

El Alcantarillado de la isla de San Andrés posee una cobertura física aproximada del 20% del total de la isla, pero solamente la tercera parte de este 20% está conectada; esta cobertura se localiza principalmente en el sector de North End, donde se presenta la mayor concentración urbana y población de la Isla.

Esta cobertura esta dada en cuatro (4) distritos Así:

- **Distrito 1:** Corresponde a la franja urbana localizada al sureste del North End, cubre por el sur desde el barrio Simpson Well, hasta Punta Hansa al nordeste de la zona urbana. El sistema de alcantarillado proyectado sirve a los barrios Simpson Well, El Bight, Sagrada Familia, Barrio Obrero, Los Almendros y toda la franja ubicada sobre la Bahía San Andrés, en este se encuentra proyectada la construcción de la Estación de Bombeo No. 1 en el lote ubicado sobre la Calle 9 entre la Avenida 20 de Julio y New Ball el cual fue adquirido por la Gobernación, impulsara las Aguas Residuales de este Distrito a las redes del Distrito No.2 llegando luego por gravedad a la Estación de Bombeo No.2.
- **Distrito 2:** Corresponde al área central de la zona urbana; se extiende por el suroeste desde la Ye del Bolivariano hasta las playas turísticas de Sprath Bay. Cubre además una pequeña franja paralela al costado occidental de la pista del aeropuerto. Este distrito sirve a casi la totalidad de los usuarios hoteleros y comerciales existentes. Las aguas de este distrito serán recogidas en la estación de Bombeo No. 2 localizada frente a la Cooperativa de pescadores “Fisherman Pleace”.

Las Aguas Residuales recolectadas en la anterior estación de bombeo son conducidas al pozo colector de las Aguas Residuales de Sarie Bay para ser conducidas desde allí y por Gravedad a la Estación de Bombeo No. 3 (vía circunvalar sector Sarie Bay).

- **Distrito 3:** Este distrito cubre casi la totalidad de la población urbana y suburbana de la isla localizada al noroccidente de la pista del aeropuerto Sesquicentenario, exceptuando una franja pequeña paralela al aeropuerto que pertenece a los colectores del distrito No. 2. El sistema troncal de colectores matrices corresponde al principal llamado Sarie Bay que en su pozo inicial recibe las aguas residuales de los distritos 1 y 2 por bombeo de la estación No. 2. El otro colector principal corresponde al ubicado en la Avenida Circunvalar el cual conduce las aguas a la Estación de Bombeo No.3 denominada “Altamar”.
- **Distrito 4:** Este sector cubre a las áreas del sector norte no cubiertas por los anteriores distritos mas el área rural del sector de La Loma entre el sitio denominado Flowers Hill y la Ye del Bolivariano; pertenecen a este distrito los Barrio Back Road, Natania, Guinea Hen, La Cantera, Davey Hill, Botton Ground, Col House y los demás sectores aledaños con potencial desarrollo urbano y que pueden ser servidos por gravedad a través de los colectores de este distrito. En este distrito se localiza la Estación de Bombeo No.4 ubicada en un lote existente en la intersección de la avenida Juan XXIII y el Aeropuerto.

DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Las Aguas Residuales recolectadas en los anteriores Distritos son conducidas y vertidas al mar.

Para la disposición de las Aguas Residuales provenientes del actual sub-sistema de alcantarillado, la administración cuenta con un área disponible ubicada en Lox Bight donde se requiere de manera urgente disponer de la infraestructura necesaria una vez se defina el tratamiento respectivo. Actualmente en este sitio se encuentra instalada la Planta Krofta, fuera de servicio por requerimientos ambientales.

Para los efectos de la disposición final de "Aguas Residuales", la Gobernación del Departamento Archipiélago contrató en el año 1997, la Construcción de Un Emisario Submarino, sin embargo después de nueve (9) años de haber sido celebrado el contrato, aun no ha sido ejecutado el objeto contractual, principalmente por falencias en la etapa de planeación, al no haberse obtenido previamente los respectivos permisos requeridos tales como las ambientales de la corporación Coralina, y las de DIMAR como quiera que las obras serian construidas en el mar.

La omisión en la obtención de los permisos en los términos contenidos en la Ley 80 de 1993, trajo como consecuencia una serie de discusiones y demandas entre contratante y contratista, cuyos resultados aun son imprevisibles para los intereses de la Gobernación del Departamento Archipiélago, y en últimas la Comunidad Isleña.

ALCANTARRILLADO ZONA RURAL

La zona rural de la Isla, integrada por los Sectores de San Luis, La Loma, El Cove, South End, y cuya población en su gran mayoría se encuentra conformada por Raizales, No cuenta con redes para Alcantarillado. Utilizan letrinas y pozos sépticos como sistema de disposición de aguas residuales, generalmente diseñadas y construidas de forma tal que continuamente contaminan el subsuelo y las aguas subterráneas.

La Administración Departamental cuenta con uno diseños para la implementación de un alcantarillado convencional en la zona rural, el cual además de su viabilización técnica requiere de los recursos para su ejecución.

Dado que en la isla de San Andrés la cobertura del alcantarillado cubre solo un 6 % de la población residente, la utilización de los pozos sépticos ha servido como solución alterna para la disposición de las aguas residuales de tipo domestico, generando contaminación del subsuelo y de los acuíferos en las zonas bajas por la altura del nivel freático.

SUBSISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL

Aun cuando con la remodelación y/o arreglo de las vías del sector urbano o North End y la construcción de nuevos tramos de alcantarillado pluvial, el represamiento de aguas lluvias ha disminuido considerablemente en algunas zonas que anteriormente eran críticas tales como la Avenida Juan XXIII, no deja ello de ser uno de los grandes problemas de este subsistema, es por ello que la Gobernación del Departamento

Archipiélago, viene gestionando ante diferentes entidades de orden nacional, la consecución de los recursos necesarios para la financiación del proyecto "Estudio de drenaje pluvial y diseño de las estructuras de captación en el sector de Natania". Este estudio será esencial para la formulación de una estrategia que permita redefinir y dimensionar el sistema pluvial de la Isla, realizar un estudio a fin de poder conocer con exactitud la magnitud de los problemas, las características de las zonas, porcentajes de área construidos, grados de impermeabilidad, desarrollo urbano, intensidad, duración y frecuencia de las lluvias, tiempos de concentración de las aguas de escorrentía, caudales, diseños etc.

Es de observar sin embargo que el proyecto puede verse afectado si es tomada la decisión administrativa de desalojar algunas viviendas del sector para la ampliación de la pista del aeropuerto y/o por las actuaciones urbanísticas o intervenciones que se tenga proyectadas en la ejecución del nuevo Plan de Ordenamiento Territorial.

SECTOR RURAL

En los sectores de San Luis, la Loma, El Cove se infiltra aproximadamente el 10 % de las Aguas Lluvias y el resto en menor porcentaje se almacena en cisternas particulares para el posterior uso doméstico.

Es importante destacar sin embargo la problemática que se presenta con las inundaciones de la cual son víctimas los pobladores del Sector de Sound Bay a la altura de la desembocadura de la calle del radar, sitio este en la cual confluyen varios sistemas de Gully, y por la que atraviesan las aguas lluvias con destino al mar.

RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Se estima que al vertedero controlado a cielo abierto de la Isla llegan aproximadamente 80 toneladas/día de basura, en temporada baja, en tanto que en temporada alta ascendería a 120 toneladas/día. Otros servicios particulares, generados por los hoteles u otras personas depositan allí otras 20 toneladas/día, situación que se genera por la inexistencia de depósitos en hoteles u otros establecimientos para almacenar temporalmente la basura mientras es recogida por la empresa recolectora. Esta situación genera, adicionalmente, permanente ocupación de andenes y vías con canecas y basura sacada con muchas horas de anticipación a la fijada para la recolección.

Aunque el cubrimiento del servicio de barrido de calles, recolección (con horarios especiales tanto para material reciclable como para biodegradable) y transporte, ofrecido por la empresa contratada para ello por parte de la Gobernación se supone en un 100%, en algunas zonas (manglares, lotes, costa, cauces) se depositan gran cantidad de basuras, con lo cual el volumen diario de generación es mayor al inicialmente anotado. Esta situación origina, aparte del deterioro del paisaje y de la

contaminación ambiental – suelo, aguas, flora – proliferación de insectos y roedores que perjudican la vida humana.

La basura recogida con una mínima separación en la fuente, es llevada al Magic Garden donde se realiza una selección manual principalmente de Cartón y Plástico para la comercialización, la demás es depositada en el vertedero.

Residuos Sólidos, Baja Temporada.

Elementos	Toneladas / día	% en peso
Orgánicos	19	27.2
Vidrio	8	11.6
Textiles	5	6.3
Plásticos	9	12.5
Desechos de cartón	9	13.6
Metales	2	3.6
Papel y cartón	11	15.5
Madera	2	2.7
Tierra	5	7.0
Total	70	100%

Fuente: Trash Buster.

DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El área o lugar destinado a la disposición final de los residuos sólidos producidos en la Isla, no permite a su alrededor, en una franja de cincuenta (50) metros. Luego de estos cincuenta (50) metros, existirá una franja de doscientos (200) metros alrededor de esta misma área, que se considerará como **Zona de Protección Ambiental** y en donde queda prohibido en la parte baja usos agrícolas por presentarse filtración de lixiviados.

Conforme pasan los años, y a través de nuestros informes, hemos venido manifestando nuestra creciente preocupación respecto de la necesidad de que las autoridades competentes establezcan a tiempo el o los lugares que serán utilizados para los efectos de la disposición de residuos sólidos una vez que no podamos continuar utilizando el sitio que en la actualidad es utilizado, ello debido al hecho de que el actual “vertedero controlado a cielo abierto de la Isla”, se encuentra prácticamente copado en su capacidad.

Respecto de la reserva de suelo para la ubicación de áreas de tratamiento y disposición final de residuos sólidos el Plan de Ordenamiento Territorial de la Isla establece que: “

MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Uno de los mayores problemas medio ambientales de la Isla en relación al manejo de residuos sólidos es en relación con la disposición final de residuos peligrosos, siendo

que la Isla no cuenta con un lugar adecuado para la disposición final de este tipo de elementos. En la actualidad estos son depositados en un sector del vertedero controlado a cielo abierto. Se tiene previsto en el futuro, la adquisición de una Planta Incineradora o Quemadores para efectos de la disposición final dichos elementos.

“No se podrán reservar áreas, proponer nuevas, redefinir o reconsiderar las áreas de aislamiento señaladas en el presente Plan de Ordenamiento, salvo condiciones expresas señaladas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.

(...)

Los predios que se cierren, congelen o aislen o disminuyan su efectividad para la actividad del actual Relleno Sanitario serán sometidos de manera inmediata a procesos de recuperación morfológica de las zonas y de cobertura vegetal de las mismas”.

COMPONENTE ECOSISTÉMICO



Panorámica de Bahía Hooker

AREAS DE MANEJO ESPECIAL

ZONIFICACIÓN DE LA RESERVA

De los 172.335 km² propuestos para la Reserva de Biosfera en el Archipiélago, cerca del 16% corresponden a la isla de San Andrés, distribuidos en la siguiente forma: zona núcleo terrestre 5.11 km²; zona núcleo marina 0.54 km²; zona tampón 15 km²; zona de transición 7.4 km² de Amortiguamiento y Cooperación a través de las unidades marítimas y terrestres al interior de cada una de las zonas establecidas Núcleo, Transición y cooperación, permitirá que los usos que se implanten propendan por la conservación, sostenibilidad y desarrollo del territorio insular. Abrirle paso a un nuevo modelo económico que interprete la relevancia de la naturaleza y la belleza del paisaje como valores no de orden estético sino monetario permitirá la consolidación de una

economía propia y futurista. La Estructura Ambiental del territorio se encuentra explicada en detalle en el capítulo respectivo.

Las zonas de la Isla de San Andrés que requieren de especial protección conforme los resultados de la “zonificación de la Reserva de la Biosfera” son las siguientes:

a.1. Zona Núcleo: Todas las áreas de protección

- Barrera arrecifal
- Área de parques naturales de Old Point
- Cuenca del Cove
- Manglares

a.2. Zona de Amortiguamiento

- Zonas de riesgos por amenazas naturales y acciones antrópicas
- Zonas de litoral
- Áreas de reserva forestal
- Cuerpos de aguas, Gullies y escorrentías
- Sitios de interés paisajístico
- Área cuenca del Cove

a.3. Transición o cooperación

- Zonas de riesgos por amenazas naturales y acciones antrópicas
- Zonas de litoral
- Áreas de reserva forestal
- Cuerpos de aguas, Gullies, escorrentías
- Sitios de interés paisajístico

b. Áreas Marinas Protegidas

c. Reserva Nacional

- Parque regional Johnny Cay.

Zonas, elementos, usos y actividades

Zona	Unidad	Elementos integrantes	Usos y actividades
Núcleo	área Marina	Barrera arrecifal y comunidades asociadas	Turismo Ecológico- Turismo ecológico - Buceo a pulmón y natación - Pesca artesanal de subsistencia - Tránsito, embarque y desembarque de visitantes - Educación ambiental - Investigación y monitoreo - Prevención y mitigación de actividades antrópicas inadecuadas Agricultura a pequeña escala - Explotación de acuífero
	área Terrestre	Manglares : Bahía Hooker, Bahía Honda, Smith Channel, Cocoplum, Salt Creek, Cove (mangle rojo, negro y blanco), mangle botón y unidades de flora y fauna asociadas	Buceo a Pulmón y natación Pesca Artesanal de subsistencia Tránsito, embarque y desembarque de visitantes Educación Ambiental Investigación y Monitoreo Prevención y mitigación de las actividades antrópicas inadecuadas Agricultura a pequeña escala Explotación del acuífero
Amortiguamiento (Tampón)	área Marina	Laguna arrecifal, pastos marinos, parches de coral, praderas de fanerógamas, playas, enmarcada por la isóbata de los 200 metros.	Pesca artesanal, semi-industrial e industrial, con restricciones en las artes de pesca. Producción para autoconsumo (yuca, batata, ahuyama, plátano, caña, coco, frutos cítricos, maíz y papaya, entre otros) Ganadería y la cría de equinos se practican en su mayoría en forma tradicional más que comercial y en menor escala.
	área Terrestre	Áreas de amortiguamiento de los manglares, incluyendo la propuesta para el parque regional; zonas urbanas y de expansión, pastizales, cultivos, asociaciones de palmas y vegetación arbustiva.	Actividad portuaria Turismo y deportes náuticos

Zona	Unidad	Elementos integrantes	Usos y actividades
Cooperación (Transición)	área Marina	Mar abierto después de la isóbata de los 200 metros, sin definir aún sin límite externo.	Zona donde han de tratarse las cuestiones clave sobre medio ambiente y desarrollo de una región determinada.
	área Terrestre	Zonas de mayor concentración de asentamientos humanos, zona comercial y hotelera, sector de North End, algunas zonas agrícolas, suelo urbano y demás coberturas que representen alto o medio grado de intervención. Suelos donde se realicen actividades de carácter extractivo como zonas de protección-producción y extracción minera.	Contiene la mayor cantidad de asentamiento humano, convirtiéndose así en el área de mayores impactos. Turismo, expansión urbana y el comercio.

ZONA LITORAL

Está formada por una franja de anchura variable de tierra firme y espacio marítimo, en donde se presentan procesos de interacción entre el mar y la tierra; contiene ecosistemas muy ricos, diversos y productivos, dotados de gran capacidad para proveer bienes y servicios que sostienen actividades como la pesca, el turismo, la navegación y el desarrollo portuario. Es un recurso natural único, frágil, y limitado del país que exige un manejo adecuado para asegurar su conservación, su desarrollo sostenible y la preservación de los valores culturales de las comunidades tradicionalmente allí asentadas.

- **Componentes que integran la Zona de Litoral:** Integran la zona de Litoral los suelos de protección conformados por: Arrecifes Coralinos, ecosistemas de manglar, bosques de transición, sistema de playas y acantilados, estuarios y deltas, lechos de pasto marino, y suelos de fondos blandos sedimentarios de la plataforma continental.
- **Zona de Litoral Emergida.** Pertenece al suelo de protección ambiental toda el área costanera de la Isla de San Andrés delimitada a través de la representación física del borde interno de la vía circunvalar hasta la línea de más alta marea.

- **Zona de Litoral Sumergida.** En la porción de Bajamar y de terraza arrecifal es la franja comprendida entre la línea de marea alta promedio (LMAP), la línea de marea baja promedio (LMBP) y el borde de la terraza prearrecifal coralina correspondiente a la isobata de los cien (100) metros . El ancho de esta zona se encuentra condicionado por el desarrollo de la terraza arrecifal, lagunar, prearrecifal del ecosistema Coralino Insular. En el largo plazo la zona del litoral se verá afectada por el incremento del nivel del mar.
- **De los usos permitidos en el área de litoral emergida.** De conformidad con las políticas planteadas anteriormente, el área de litoral mantendrá su categoría de espacio público destinado a la recreación, el deporte, las actividades náuticas, de conservación, protección, seguridad, investigación, pesca de cordel, áreas estratégicas de desarrollo turístico de baja intensidad, excluyendo los usos de viviendas nuevas o continuas, concesiones que no versen sobre usos exclusivos de muelles contemplados en el presente Plan.
- **Áreas Marinas Protegidas.** La delimitación de las áreas marinas y el área litoral sumergida será la determinada en el proceso que al respecto adelanta la autoridad ambiental en el Plan de Manejo del Sistema Regional de áreas Marinas Protegidas.

ZONAS DE INTERÉS PAISAJÍSTICO O NATURAL

Estas zonas de interés paisajístico se dan en atención al valor estructurante del paisaje vinculado a la base Natural, se propende con ellos no solo la conservación de su entorno, sino la prohibición de generar infraestructuras que intervengan el paisaje de manera irreversible. Estos miradores tienen vinculación paisajística y funcionan a su vez como referentes patrimoniales. Ellos son:

Miradores	North Cliff, Barkas Hill, Perry Hill Putty Hill, Flowars Hill May Mount, Harmony Hall Hill Cove Hill, Lince Hill Sam Right Hill
Lagunas (Charcas)	Big Pond Samuel Pond, Dorna Pond, Jack Pond, Jim Pond

PLAYAS Y LAGUNAS ARRECIFALES

Las Playas y lagunas arrecifales constituyen en si misma la esencia del territorio insular es por ello que sus características naturales y de paisaje deben considerarse dentro de la categoría de Interés paisajístico. Sitios de interés paisajístico emergido, cuevas, cavernas y Escarpes Rocosos : También Pertenecen a los suelos de la Estructura ambiental:, las visuales de paisaje de alturas considerables especialmente el North Cliff, Slave Hill , Putty Hill, Flowers Hill, Barkers Hill, Misión Hill, Mis May Cliff, Polly Hill, Fuerte Old Hill. Las Cuevas y Cavernas reconocidas como North Cliff Cave, Diana Well Cave, Cave Holl (Morris Landing), Romm and Holl, Honey Cave, North Schonner Bigth, South Schonner Bigth, Drake Well (Cueva de Morgan), Massaly Cave, Festos Cave Hole,. Ver plano Los escarpes Rocosos enunciados en el presente titulo se encuentran principalmente alrededor de los sectores de Hill Top y Sam Wright Hill identificados en el plano.

ÁREAS MARINAS DE PAISAJE SUBACUATICO

Estos paisajes se denominan : La Meseta del Pescador, la Pirámide, Bahía Honda, La parguera, las piedras, Blue Wall, Palacio de Chernas, Wet Point, Sharky, Nirvana, Piscinita, Padi, Barco Hundido, Bajo Bonito.

RECURSOS NATURALES



Panorámica Planta Desalinizadora

AGUA

PRINCIPALES PROBLEMATICAS DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO

El diagnóstico y/o principales problemáticas del sistema de acueducto de la Isla de San Andrés, utilizados como argumentos válidos para la celebración del Contrato de Operación firmado el 08 de Septiembre de 2005, entre AGUAS DE SAN ANDRÉS S.A. E.S.P. y PROACTIVA AGUAS DEL ARCHIPIÉLAGO S.A. E.S.P, son las descritas a continuación:

Problemáticas, Aspectos Organizaciones.

- No se cumplió el proceso de transformación empresarial ordenado por la Ley de Servicios Públicos 142 de 1994.

- Existe total dependencia administrativa y financiera del servicio, con el Departamento.
- No existen cuentas separadas.
- No se cumple con los requerimientos de planificación y control
- No se cumple con la normatividad tarifaria.

Problemáticas, Aspectos Técnicos y Operativos.

- No se utiliza la infraestructura construida
- No existe catastro técnico de instalaciones y equipos
- No existe macro, ni micro medición
- Altas pérdidas
- Se entrega agua cruda, a pesar de tener planta de tratamiento disponible.
- Continuidad del servicio inferior a una vez por semana.

Problemáticas, Aspectos Comerciales

- Solo se factura al 22 % de los usuarios activos
- Rotación de cartera cada 14 meses
- Cinco meses de rezago en la facturación.

Problemáticas, Aspectos Socio-económicos

- Baja credibilidad en el sistema
- Cultura de uso de fuente alterna de bajo costo (especialmente en invierno)
- Alta sensibilidad al precio, que a su vez es altamente dependiente de los niveles de precipitación.
- Interés por tener acceso al servicio y control de consumos

CONFORMACIÓN DEL SUBSISTEMA DE ACUEDUCTO

Este Sub-sistema lo conforman las fuentes de abastecimiento a su vez integrados por la red de pozos de agua subterránea de la Cuenca del Cove que ostentan autorización para la prestación del servicio, los pozos de agua salina, el aprovechamiento de las aguas superficiales presentes en los drenajes intermitentes (ejemplo: gullies), las estaciones de bombeo, el sistema de tratamiento de aguas, las líneas de conducción, los tanques de almacenamiento, las redes de distribución y los micromedidores.

POZOS PARA EL ABASTECIMIENTO DEL ACUEDUCTO

En la actualidad hay construidos en la Isla de San Andrés un total de 34 pozos, 32 para explotación y 2 para monitoreo: De los 32 pozos, 21 se localizan a lo largo de la parte central y los 11 restantes se ubican hacia los bordes de la Cuenca del Cove.

Para el año 2003, de los 17 pozos que podían ser explotados por el departamento, por concesión otorgada por la Corporación Ambiental Coralina, para abastecer el sistema de Acueducto, únicamente 7 se encontraban en operación para una producción total de 24 lps, con un tiempo promedio de bombeo de 18 horas/día, este dato mostraba la poca capacidad para la prestación de este servicio, dados los antecedentes a considerar que superan ampliamente la demanda la cual se estimaba a la fecha en 201.9 lps (demanda media total) para una población de 56.255 habitantes residentes y 10.221 de población flotante, lo que daba un déficit de 177.9 lps, teniendo en cuenta que a la producción obtenida había que descontarle las pérdidas en red, estimadas en un 30% de la producción, razón por la cual se consideraba que se cubría con esa oferta no más del 16.8 lps. El caudal mínimo del recurso dinámico calculado para abastecer la población prevista en el estudio sería de 40 lps, operando los pozos 24 horas/día en condiciones óptimas, lo que conllevaría a requerir de un complemento en la producción de agua que podría ser la proyectada mediante la puesta en marcha de la Planta desalinizadora.

Tradicionalmente el déficit que se presenta en la “Oferta y Demanda de Agua Potable”, es cubierto parcialmente por medio del agua lluvia recolectada en cisternas, con la explotación de aljibes y pozos privados y con la operación de plantas privadas procesadoras de agua salada o salobre.

Es de destacar sin embargo que la ubicación de cada uno de estos pozos es relevante por encontrarse en categorías superpuestas de Protección, por un lado, se encuentran en la zona Núcleo de la Reserva de Biosfera y en otro aspecto son de protección para la prestación de servicios públicos de acueducto de la comunidad insular

Ubicación de los siete (7) Pozos de abastecimientos en el Sur y Norte de la Cuenca del Cove.

- Pozo No. 4: Localizado en el sector sur – central de la Cuenca del Cove, con coordenadas Norte 1.882.797 m y Este 494.981 m, se inspecciona mediante piezómetro de 10 mt de profundidad, localizado en el pozo adyacente No. 4
- Pozo No. 3: Se encuentra ubicado en la zona sur de la Cuenca del Cove, sobre las coordenadas Norte 1.882.408 m y Este 494.774 m
- Pozo No. 13: Situado en el sector sur oriental de la Cuenca del Cove, cerca del pozo 3 con coordenadas Norte 1.882.455 m y Este 494.696. .
- Pozo No. 7 Ubicado hacia la parte central de la Cuenca del Cove, delimitado con coordenadas Norte 1.883.223 m y Este 494.963 m
- Pozo No. 15 Ubicado en la zona centro-occidental de la Cuenca del Cove, en las coordenadas Norte 1.883.234 m y Este 494.822 m
- Pozo No. 8 Ubicado en la parte nor-central de la Cuenca del Cove sobre el trazado de la falla del Cove, coordenadas Norte 1.883.341 m y Este 494.926 m

- Pozo No. 10 Ubicado en la parte céntrica de la Cuenca del Cove, al sur occidente de la laguna Big Pond sobre el trazado de la Falla del Cove, coordenadas Norte 1.883.852 m y Este 495.023 a una altura de 35.93 msnm.

Ubicados en North End (costado sur de la pista del Aeropuerto Rojas Pinilla) : Existen 4 pozos de agua salobre que abastecen la planta desalinizadora actualmente fuera de funcionamiento, ubicados al costado sur de la pista del aeropuerto Rojas Pinilla en el sector de North End.

Siendo que la Administración Departamental no es la propietaria de la gran mayoría de predios sobre los cuales se encuentran los pozos que abastecen a la isla de agua potable, ésta venía adelantando los trámites tendientes a la obtención de servidumbre sobre once (11) pozos y de seis (6) sistemas de conducción. Dichos trámites no lograron ser concretadas, y en el **contrato de operación** firmada entre AGUAS DE SAN ANDRÉS, y PROACTIVA, quedó estipulado en la cláusula décima **Obligaciones Ambientales del Operador**, que el operador está en la obligación de “ *obtener las licencias, permisos y concesiones necesarias para la ejecución del Contrato y mantener vigentes las existentes cuando sea necesario y los permisos que se requieran para la ejecución del Contrato de Operación.*”

En su cláusula 18 el Contrato de Operación prevé, que:

“La adquisición de los predios requeridos para el desarrollo de la construcción de las obras de expansión de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado estará a cargo del OPERADOR, los cuales deberán revertir a la terminación del contrato sin que se cause compensación o pago adicional a su favor por este concepto. De igual forma, la constitución de las servidumbres requeridas para el mismo fin estará a cargo del OPERADOR. Si lo anterior causare erogaciones económicas, éstas serán asumidas por el OPERADOR”.

OFERTA Y DEMANDA DE AGUA POTABLE

Por **demand**a de agua se entiende la cantidad que requiere una población o individuo para llevar a cabo alguna actividad.

Por **oferta** se entiende la cantidad que encuentra para su acceso.

Por **consumo** se entiende el volumen realmente gastado en el sentido que su utilización impide su aprovechamiento posterior.

Por **disponibilidad** del recurso hídrico subterráneo se entiende la capacidad natural de los acuíferos para ofrecer, en forma sostenible, agua a la población.

Según el estudio “Plan Director”, para los diferentes grupos de población o de usuarios presentes en la isla (población residente y flotante, comerciales, oficiales) se tienen las siguientes proyecciones de la Oferta y Demanda de agua potable.

PLAN DIRECTOR DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO AL 2027

**Oferta Requerida - Demandas Medias Y Máximas Diarios -
¡Archipiélago De San Andrés 2005 – 2022**

Año	Proyección Población		Oferta	Demanda	
	Residente	Flotante	Requerida (l/s)	Media Total (l/s)	Máxima Diaria Total (l/s)
2005	58.764	11.169	282	224.1	269.0
2006	59.510	11.504	282	219.2	263.0
2007	60.265	11.849	282	217.4	260.9
2008	61.029	12.205	282	218.5	262.2
2009	61.804	12.571	282	222.3	266.8
2010	62.588	12.948	282	226.3	271.6
2011	63.330	13.337	282	230.2	276.3
2012	64.080	13.737	282	234.2	281.0
2013	64.840	14.149	332	238.3	285.9
2014	65.608	14.573	332	242.4	290.9
2015	66.386	15.010	332	246.7	296.0
2016	67.172	15.461	332	251.0	301.2
2017	67.968	15.924	332	255.5	306.6
2018	68.774	16.402	332	260.0	312.0
Año	Proyección Población		Oferta	Demanda	
	Residente	Flotante	Requerida (l/s)	Media Total (l/s)	Máxima Diaria Total (l/s)
2019	69.589	16.894	332	264.6	317.5
2020	70.413	17.401	332	269.4	323.2
2021	71.248	17.923	332	274.2	329.0
2022	72.092	18.461		279.1	335.0

Ref: plan director de acueducto y alcantarillado al año 2027

OFERTA REQUERIDA 1997 - 2027

Plan Director De Acueducto y Alcantarillado Al 2027

Fuentes	Producción						
	1997	1998	1999	2002	2013	2022	2027
Pozos del sector cuenca del Cove	26	26	40	40	40	40	40
Planta desalinizadora	0	32	192	242	292	332	332
	26	58	232	282	332	372	372

Plan Director 1998.

A la producción obtenida hay que descontarle las pérdidas en red, estimadas en un 40% de la producción. Dada la inexistencia de medidores a la totalidad de usuarios, y de la operación clara de circuitos, es difícil precisar a cuáles usuarios les llega agua por

la red existente. El control de pérdidas y del consumo, mediante la instalación de medidores, podría aumentar la oferta en 30 lps. La estimación de la oferta de agua potable, a partir de los pozos del sistema del acueducto, se presenta considerando un caudal máximo de explotación de 40 lit/seg, operando los pozos 24 horas/día. Este caudal equivale al valor mínimo del recurso dinámico calculado en el informe elaborado por INGEOMINAS (1997). El análisis de la oferta que se presenta en la tabla siguiente asume que la adecuación de la planta desalinizadora satisfará cierta demanda.

OFERTA DE AGUA POTABLE

Año	Acueducto l/s	Planta Desalinizadora	2ª Etapa 2 Módulos (l/s)	3ª Etapa 1 Módulo (l/s)	Total (l/s)
2005	40	34.72	160	80	314.72
2006	40	34.72	160	80	314.72
2007	40	34.72	160	80	314.72
2008	40	34.72	160	80	314.72
2009	40	34.72	160	80	314.72

ESTACIONES DE BOMBEO

El sistema de acueducto de la Isla presenta varios sistemas e instalaciones para el bombeo de agua. Dichos sistemas se encuentran ubicada en el Duppy Gully y en la Planta Desalinizadora.

- Duppy Gully : Cuenta con un sistema de bombeo “Vieja” que se encuentra actualmente en condiciones bajas de funcionamiento, debido a diferentes factores de operación y mantenimiento, se cuenta con una planta eléctrica que es la encargada de suministrar el fluido eléctrico para el funcionamiento de las bombas. En este sitio se aplica cloro a las aguas provenientes de los pozos para la desinfección y es enviada sin ningún tratamiento adicional de ablandamiento, por bombeo a los tanques de almacenamiento para realizar luego su distribución hacia cada una de las zonas aferentes para cada tanque o por bombeo a los sectores intermedios entre esta estación y los tanques referidos.
- Y una estación “Nueva” ubicada al lado del tanque de almacenamiento del bombeo Duppy Gully-Viejo. De esta subestación de bombeo nueva, el agua será enviada a la planta de ablandamiento donde después de ser tratada, será enviada por gravedad hacia el tanque de almacenamiento (500 mt3) nuevo (en Duppy Gully) para luego ser bombeada a los tanques de almacenamiento de distribución de La Loma, El Cove y San Luis.

En esta ultima existen riesgos de inundación por aguas lluvias, por lo que se tienen que tomar las medidas pertinentes para la evacuación de estas aguas del sitio en caso de presentarse.

TRATAMIENTO DE AGUA. PLANTA DE ABLANDAMIENTO Y PLANTA DESALINIZADORA

La isla de San Andrés cuenta con dos (2) sistemas para el tratamiento de agua para el consumo humano, el primero ubicado en Duppy Gully, que trata las aguas extraídas del acuífero de la Cuenca del Cove por medio de la Planta de Ablandamiento, y el segundo, ubicado en North End, que trata las aguas salobres en la Planta de Desalinizadora, es de observar el hecho de que por varios años, la planta desalinizadora no ha producido ni un solo litro de agua potable, pese a que como se ha venido mencionando en informes anteriores, la Gobernación del Departamento, ha invertido grandes sumas de dinero para su recuperación. Conforme al contrato de operación celebrado con PROACTIVA, está pondrá en operación durante el presente año (2006), una nueva planta desalinizadora, en las aproximaciones del sitio en la que se encuentra la que fue desechada por cuestiones de carácter técnica.

ESTACIONES DE BOMBEO

El sistema de acueducto de la Isla presenta varios sistemas e instalaciones para el bombeo de agua. Dichos sistemas se encuentran ubicada en el Duppy Gully y en la Planta Desalinizadora.

Existe además una “Estación”, ubicada al lado del tanque de almacenamiento “Duppy Gully-Viejo”, **la cual aun cuando tiene varios años de haber sido construida, no se encontraba funcionando.** Esta estación ha venido siendo recuperada y adecuada por PROACTIVA, De esta subestación de bombeo el agua será enviada a la planta de ablandamiento donde después de ser tratada, será enviada por gravedad hacia el tanque de almacenamiento (500 mt³) (en Duppy Gully) para luego ser bombeada a los tanques de almacenamiento de distribución de La Loma, El Cove y San Luis.

En esta ultima, por el sitio donde se encuentra físicamente ubicado, y por sus condiciones topográficas, existen riesgos de inundación por aguas lluvias, por lo que se tienen que tomar las medidas pertinentes para la evacuación de estas aguas del sitio en caso de presentarse.

PLANTA DE ABLANDAMIENTO

A pesar de que la planta para tratar las aguas extraídas de los pozos del acuífero de la Cuenca del Cove que requiere proceso de ablandamiento fue construida en el año 1996, y diseñada con una capacidad de 66,0 lps, hasta antes de la entrega que le fuera hecha a PROACTIVA, los encargados de su operación manifestaban que la presente vigencia, 2006, **“no había entrado en funcionamiento debido a la baja producción de agua extractada de los pozos”** esta en la actualidad se encuentra en proceso de recuperación por parte de PROACTIVA, a fin de ponerlo a funcionar para lo que fue diseñado

PLANTA DESALINIZADORA

Construida en 1.997 con alta tecnología, realiza el proceso de desalinización por Osmosis Inversa, diseñada para un caudal de 34.5 lps, se encuentra ubicada al costado sur de la pista del aeropuerto Rojas Pinilla, en un lote con una área aproximada de 6.410 mt². Actualmente y no obstante la inversiones millonarias en el realizadas, se encuentra fuera de funcionamiento por problemas técnicos con las bombas de alta presión; con la generación de energía y deterioro de la subestación eléctrica, igualmente presenta deterioro (corrosión) en los componentes del sistema.

Luego del análisis realizado por los técnicos de PROACTIVA, a la planta desalinizadora existente, llegaron a la conclusión que por cuestiones técnicas, lo mas viable era remplazar la planta existente por otra, proceso esté que en la actualidad se viene desarrollando.

La planta desalinizadora que entrará en funcionamiento, tiene las siguientes características:

PLANTA DE DESALINIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS *

Proveedor del sistema: OTV Colombia / Veolia Water Systems Iberica
Capacidad de producción: 4000 m³/d de agua desalada.

Definición de la solución

- Captación existente: pozo playero
- Pretratamiento físico: filtración previa con filtros tricapas
- Pretratamiento químico:

- dosificación de coagulante (si fuera necesario)
- dosificación de hipoclorito sódico (si fuera necesario)
- dosificación de producto anti-incrustante
- dosificación de bisulfito sódico (si fuera necesario)
- Tratamiento: plantas de ósmosis inversa
- Post-tratamiento : acondicionamiento químico para remineralización
 - dosificación de cloruro cálcico
 - dosificación de bicarbonato sódico

Los equipos están diseñados para operar en el interior de una edificación cubierta de manera que se pueda garantizar un óptimo funcionamiento (temperatura máxima ambiente 40 ° C).

Las capacidades de producción se resumen como sigue:

Capacidad total de producción diaria (23h/d)	4.000 m ³
Capacidad total de producción horaria	180 m ³
Capacidad de producción horaria por planta	90 m ³
Tasa de conversión	55%

Resultados esperados

Los equipos de osmosis están diseñados para cumplir con una calidad de agua de acuerdo con el decreto 475 de 1998 que especifica lo siguiente:

PARÁMETRO	Agua osmotizada
Color verdadero (UPC)	≤ 15
Olor y sabor	Aceptable
Turbiedad (UNT)	≤ 5
pH (ud de pH)	6.5 - 9
Sólidos totales (mg/l)	≤ 500
Conductividad (Microohms/cm)	50 -1000
Sustancias flotantes	Ausentes
Aluminio (mg/l Al)	0.2
Antimonio (mg/l Sb)	0.005

Arsénico (mg/l As ³⁺)	0.01
Bario (mg/l Ba ⁺)	0.5
Boro (mg/l B ⁻)	0.3
Cadmio (mg/l Cd)	0.003
Cianuro libre y disociable (mg/l CN ⁻)	0.05
Cianuro total (mg/l CN ⁻)	0.1
Cloroformo (mg/l CHCl ₃)	0.03
Cobre (mg/l Cu ⁺⁺)	1
Cromo hexavalente (mg/l Cr ⁶⁺)	0.01
Fenoles totales (mg/l fenol)	0.001
Mercurio (mg/l Hg ⁺)	0.001
Molibdeno (mg/l Mo)	0.07
Níquel (mg/l Ni ⁺)	0.02
Nitritos (mg/l NO ₂ ⁻)	0.1
Nitratos (mg/l NO ₃ ⁻)	0,0
Plata (mg/l Ag ⁺)	0.01
Plomo (mg/l Pb ⁺)	0.01
Selenio (mg/l Se ⁺)	0.01
Sustancias activas al azul de metileno (ABS)	0.5
Grasas y aceites	Ausentes
THMs totales	0.1
Calcio (mg/l Ca ²⁺)	60
Acidez (mg/l CaCO ₃)	50
Hidróxidos (mg/l CaCO ₃)	< LD
Alcalinidad total (mg/l CaCO ₃)	100

Cloruros (mg/l Cl ⁻)	< 250
Dureza total (mg/l CaCO ₃)	160
Hierro total (mg/l Fe)	0.3
Magnesio (mg/l Mg ²⁺)	36
Manganeso (mg/l Mn ²⁺)	0.1
Sulfatos (mg/l SO ₄ ⁼)	250
Zinc (mg/l Zn ⁺)	5
Fluoruros (mg/l F ⁻)	1.2
Fosfatos (mg/l PO ₄ ³⁻)	0.2

Descripción Técnica:

Sistema de bombeo de baja/pozo : bombas sumergibles de marca Grundfos.

Pre-acondicionamiento químico : equipo de dosificación de coagulante (Bombas dosificadoras Marca LMI Milton Roy) y un sistema de cloración de choque (Bombas dosificadoras Marca LMI Milton Roy).

Instalación de una filtración multicapa como pretratamiento al equipo de ósmosis inversa. La operación y lavado de los filtros se gestiona a través de un sistema de válvulas, las cuales operarán en forma automática , con el soporte de un juego de electroválvulas. El sistema será de alimentación neumática, aprovechando la existencia de los compresores del sistema de ósmosis reversa. El equipo de válvulas incorpora un sistema de regulación de caudal de aire que reduce los cambios bruscos de caudal y presión.

Post-tratamiento y acondicionamiento del permeado

El sistema de acondicionamiento está basado en varias dosificaciones químicas que permitan el acercamiento al equilibrio calco-carbónico a la vez que un ajuste de pH.

Microfiltración a 5 micras fabricado en España de marca Fluytec

Bombeo de alta presión: fabricada en Alemania de marca Düchting Pumpen

* Fuente Empresa PROACTIVA AGUAS DEL ARCHIPIELAGO E.S.P.

LÍNEAS DE CONDUCCIÓN.

A lo largo de la Isla, existen varias tuberías de conducción, las cuales comunican los componentes del sistema de acueducto de San Andrés Isla.

Las líneas de impulsión entre Duppy Gully y los tanques de San Luis y El Cove se encuentran en funcionamiento, falta la complementación de un tramo de aproximadamente 150 mtrs para acoplar el sistema de conducción Duppy Gully – Tanque La Loma (cruce) tubo PVC 10”.

La conducción Duppy Gully – La Loma, funcionan con infraestructura antiguas.

La línea existente entre la planta desalinizadora y el tanque del Cliff esta fuera de servicio por la no operación de la desalinizadora, sin embargo, como se ha venido manifestando, con la puesta en funcionamiento en los próximos meses de la “Nueva Planta Desalinizadora”, estas volverán a ser utilizadas para la conducción del agua por ella producida.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Tanques DEL Cliff. Con la puesta en funcionamiento del nuevo tanque de almacenamiento de agua potable, el Cliff cuenta con cinco (5) tanques superficiales interconectados, para la distribución de agua potable a la población asentada en el sector North End, el cual comprende el área comercial, hotelera, institucional y residencial. Los tanques del Cliff, tienen una capacidad de almacenamiento de Agua potable de 3.080 Mt³.

Tanque La Loma. Existe uno superficial (80 Mt³) fuera de funcionamiento debido a su obsolescencia, a fin de remplazarlo, fue construida un nuevo tanque (1100 Mt³) con dos compartimientos.

Tanque el Cove. En el Cove existen dos (2) tanques de almacenamiento superficiales, uno de 77 Mt³ y el otro de 70 Mt³. A través de estos tanques, son atendidas las demandas de los sectores de la Cuenca del Cove, no obstante, se hace necesario que la capacidad de los tanques, estén en condición de almacenar aproximadamente 247 Mt³.

Tanque San Luis. Existen construidos dos (2) tanques superficiales, uno con capacidad de almacenar 170 Mt³, y la otro almacena 500 Mt³, a través de estos tanque se abastecen los usuarios de los sectores San Luis, Pepper Hill, Smith Channel hasta Tom Hooker por sur hacia Platform.

REDES DE DISTRIBUCIÓN

Se encuentra dividida en ocho (8) circuitos, delimitados y caracterizados en los diseños realizados en el marco del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, así:

- **En North End o área Urbana:** Circuito Hotelero con una área de 42.9 Ha, densidad poblacional 40-50 Viv/ha, el Circuito El Centro con un área de 48.9 Ha, densidad poblacional de 30 – 40 Viv/Ha. Circuito Los Almendros con un área de 51.3 Ha, densidad poblacional de 30 –40 Viv/Ha, Circuito Sarie Bay con un área de 71.4 Ha, densidad poblacional del 15 – 25 Viv /Ha y Circuito Natania con un área de 42.3 Ha, densidad de población de 30 Viv/Ha . Mirar y corregir si entra en el perímetro o no
- **En el área Rural:** Circuito La Loma, consta de una red abierta para una cobertura de 15 Ha, densidad de 10 –20 Viv/ha ,Circuito El Cove con una densidad poblacional de 5 – 15 Viv/Ha y el Circuito San Luis con un área de 58 Ha, una densidad de población de 10 – 30 Viv/Ha

A pesar de que la cobertura física de las redes de acueducto de la Isla de San Andrés, alcanza un 73%, según el registro de catastro hasta antes de la celebración del contrato de operación con el operador privado PROACTIVA, sólo se estaba cobrando al 30% correspondiente a 4.179 usuarios conectados al sistema respecto a los 14.190 usuarios potenciales que tiene actualmente la isla.

Es de observar sin embargo el hecho de que el servicio no se cumplía con la continuidad exigida por la Ley de Servicios Públicos Domiciliarios, 142 de 1994, excediendo un promedio de entre 8 a 15 días entre abastecimientos o entrega del preciado líquido.

Las actuales redes, carecen de una infraestructura adecuada que permita ejercer un control operacional que garantice el buen servicio, debido a que no se dispone de equipos de macro medición instalados y en operación, de igual manera no se dispone de un numero considerable de válvulas de control que faciliten aislamiento de sectores para el control de fugas y control operativo en caso de presentarse daños.

ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y MICRO MEDIDORES.

Hasta la fecha, la instalación de acometidas domiciliarias no se ha desarrollado adecuadamente debido a que la continuidad del servicio es deficiente (por la baja producción, cortes de energía, escasez de accesorios para la red de conducción, entre otros) llegando en algunos casos se reitera a estar sin suministro de agua, por largos periodos de tiempo (promedio entre 8 y 15 días).

Se han instalado algunos medidores en el Sector de Sarie Bay, propiedad de la empresa Proactiva Aguas del Archipiélago ESP, pero ha habido problemas con los

mismos, porque con la construcción de vías en el proyecto 2500, la gran mayoría fueron arrancados, como también sufrieron graves daños las redes de conducción del acueducto, lo que ha impedido el normal suministro del agua, con el agravante de la entrada en funcionamiento de la Planta Desalinizadora, lo que ha dificultado el cumplimiento de las metas propuestas. Se requiere la intervención del gobierno de manera urgente.

ÁREA DE PROTECCIÓN PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL SUBSISTEMA DE ACUEDUCTO.

A fin de brindar especial protección al subsistema de acueducto, el POT, de la Isla De San Andrés, dio especial cuidado a las áreas de la Cuenca del Cove, donde se encuentran ubicados los pozos para el abastecimiento del acueducto y las áreas de recarga del acuífero.

En relación a infraestructura de los sistemas, se presenta por componentes, así:

1. Captación: Corresponde al área de extracción (pozo), los cuales deberán tener como mínimo un área de protección de 20 metros de diámetro, teniendo como referencia el centro del pozo, se contará con un perímetro sanitario de 20 metros cuadrados alrededor del pozo.
2. Conducción: Corresponde a las redes de tubería que interconectan los diferentes pozos con la planta de tratamiento de Duppy Gully, los cuales deberán tener como mínimo una franja de un metro y medio (1.5 mt) de ancho por la extensión de la red; es decir setenta y cinco centímetros (0.75 mt) a cada lado del eje de la tubería.
3. Tanque de Almacenamiento: De acuerdo a las disposiciones de carácter técnico, estas deberían poseer un perímetro de protección de 10 metros alrededor del tanque, con su respectiva vía de acceso, en los sitios que no posee.
4. Planta de Tratamiento De acuerdo con las disposiciones de carácter técnico, estas deberían poseer un perímetro de protección de 20 metros alrededor del lote donde se encuentra ubicada la planta de tratamiento.
5. Zona de Recarga del Acuífero Como se menciona antes, involucra el sector de la Cuenca del Cove y más que definir áreas, sería la definición de usos del suelo en el sector, conservando su naturaleza de zona forestal protectora.

SISTEMA DE 'GULLIES'

El sistema de irrigación (gullies) de San Andrés Isla, está conformado por **46,37 Km** de corredores hídricos naturales intermitentes en su mayoría que relacionan ambientalmente la zona núcleo o de recarga del acuífero, las zonas centrales de la isla, pendientes muy pronunciadas, cuerpos de agua dulce (BigPond, Manuel Pond) con las planicies de los bordes oriental y occidental donde se localizan los sistemas de manglar. Estos corredores hídricos intermitentes deben preservarse y protegerse ya que **posibilitan la evacuación de aguas lluvias hacia el mar** donde se desarrollan

ecosistemas terrestres y marinos que requieren de aguas no tan salinizadas para su desarrollo y reproducción.

AGUA-LLUVIA

La isla de San Andrés a pesar de los niveles de precipitación y la calidad del agua no se optimiza el sistema de recolección de las aguas lluvias que permitirían amortiguar la escasez de agua dulce. Se estima que menos del 40% de las viviendas cuentan con canales y cisternas para su captación, las cisternas varían de acuerdo al grupo económico y social que las emplea, las cuales van desde las realizadas con todos los parámetros hasta los implementos utilizados como tanques de almacenamiento o cisterna.

La población nativa diferencia el uso del agua almacenada en cisternas, al acueducto y la distribuyen de modo independiente acentuando un rasgo fundamental de su cultura. Es imposible recolectar la totalidad de las precipitaciones en un año; de hecho, el escenario más optimista sugiere que con el índice de ocupación de hoy, el aprovechamiento óptimo está alrededor del 5% de la precipitación total. No obstante, el valor actual estimado de captación de esta, cercano al 2% de la precipitación, indica que la comunidad que habita las islas debería hacer un mayor esfuerzo en la utilización de este recurso.

ACUIFEROS

Las características para el abastecimiento de aguas en San Andrés son limitadas y derivan principalmente de su geología y del almacenamiento del subsuelo o en sus acuíferos de las precipitaciones o régimen de lluvias que se dan entre los meses de Junio a Diciembre donde ocurren las recargas respectivas presentando dificultades de captación los meses restantes.

La Isla de San Andrés está conformada por dos unidades hidrogeológicas donde suceden las captaciones en los acuíferos principales.

ACUIFERO DE SAN LUIS

El acuífero de San Luis bordea el sector central, conforma los terrenos topográficamente más de la Isla, linda con la actual línea de costa, es de tipo libre con permeabilidad moderada y carácter local. Se caracteriza por presentar predominantemente agua salobre, en parte debido a su cercanía al mar, su espesor máximo se calcula en veinte (20) metros, el nivel estático o tabla de agua esta aproximadamente a dos (2) metros. El nivel estático en esta unidad esta oscilando de

acuerdo a las oscilaciones de la marea, el agua dulce se encuentra sobre el agua salada. Su recarga proviene de tres (3) fuentes:

- El agua lluvia que directamente se infiltra en las rocas de la formación, aguas provenientes del acuífero de la formación San Andrés.
- Aguas residuales provenientes de los pozos sépticos y otras actividades domésticas que coaccionan contaminación al acuífero.

ACUIFERO DE SAN ANDRÉS

Este acuífero es el de mayor importancia debido a que aquí se encuentra la principal reserva de agua dulce principalmente bajo la cuenca del Cove en un área aproximada de cuatro (4) Kilómetros. Su espesor es incierto, pero su estimación se calcula en aproximadamente ciento sesenta (160) metros. De este acuífero se abastecen los pozos del acueducto y algunos pozos privados de índole comercial, no encontrándose usualmente pozos domésticos.

RECARGA DE LOS ACUIFEROS

Sólo una parte de la lluvia que alcanza la superficie de la Isla recarga los acuíferos. Se asume que la infiltración en toda la cuenca del Cove es uniforme, y que esta en el orden de 480 mm/año, la recarga de las aguas subterránea en esta parte de la Isla sería de sesenta litros por segundo (60l/seg). Pero el caudal seguro de explotar sin alterar las condiciones de equilibrio del acuífero es cuarenta litros segundo (40 l/seg). La recarga total del acuífero de San Luis es más difícil de estimar pues además de la infiltración directa del agua lluvia en las rocas de la Formación San Luis, hay que tener en cuenta la recarga proveniente del acuífero de la formación San Andrés y la inducida por fugas de aguas residuales de los pozos sépticos en el perímetro urbano. En las áreas rurales de la Formación San Luis es de esperarse una tasa de infiltración similar a la estimada para el acuífero de San Andrés, puesto que la formación geológica de estas dos no difieren grandemente entre sí. Como el 65% de esta formación pertenece a zonas rurales, la recarga podría ser del orden de cien litros por segundo (100l/seg).

Para la zona urbana de la formación San Luis (se estima un aporte de la infiltración directa de las lluvias en 132 mm/año, que equivale a una recarga de quince litros por segundo (15 l/seg), en relación con la recarga por aguas residuales, este mismo estudio sugiere que un 60% de la demanda en las casas podrían estar regresando al acuífero; si se asume que el 70% de las viviendas se hallan en el perímetro urbano, el retorno de la isla, inmediatamente se contaminan con el agua procedente de los pozos sépticos y por ende deja de ser fuente de agua potable. Los acuíferos de la isla se encuentran fuertemente afectados por la acción antropica: el nivel de contaminación encontrado en el sector urbano del Acuífero San Luis esta por fuera de los rangos establecido para agua potable segura por la Organización Mundial de la Salud y por la Organización

Panamericana de la Salud. En cambio el agua subterránea estudiada en el acuífero de San Andrés, presenta características físico químicas adecuadas para el consumo humano, no obstante, las condiciones sanitarias alrededor de los pozos están ocasionando contaminación microbiológica de esta agua. Las principales fuentes de contaminación son las aguas residuales domésticas, las cuales están aportando cantidades de nitratos, nitritos, detergentes, bacteria patógenas. Los hidrocarburos representan un problema serio, debido especialmente a la persistencia que estos compuestos pueden en el agua subterránea a su nivel de toxicidad.

POZOS

Se estima que en la Isla de San Andrés, existe alrededor de 5.900 pozos, que atienden con agua de diferente calidad, el 82% de la demanda total. Básicamente, se han construido dos tipos de Pozos:

- Los excavados a mano o aljibes, comúnmente llamados “*pozos artesanales*”.
- Los de pequeño diámetro.

Los pozos de pequeño diámetro se distinguen a su vez en dos subgrupos: Los perforados con maquinarias especializadas para tal fin, conocidos como “pozos profundos”, y los construidos con compresores neumáticos, denominados corrientemente “pozos barrenos”.

Los **aljibes**, son pozos que normalmente no sobrepasan los seis (6) metros de profundidad, si bien algunos pueden llegar a tener quince (15) metros bajo superficie. Usualmente tienen sección circular. La mayoría de ellos están construidos en la formación San Luis, pero también se observan algunos excavados en rocas de la Formación San Andrés. Debido a su diseño (gran diámetro) presentan una alta vulnerabilidad a la contaminación por lo que su mantenimiento demanda especiales cuidados.

La mayor parte de los pozos de propiedad de los hoteleros, pozos domésticos, oficiales y comerciales son aljibes.

Los pozos artesanales por su parte son generalmente explotados a mano (con balde) y por ello representan un bajo riesgo de Salinización, los demás se aprovechan mediante motobombas.

Algunos de los pozos construidos en la Isla de San Andrés, son utilizados como abrevaderos para el ganado, y se localizan especialmente en San Luis.

Debido a la facilidad de instalar en forma temporal mangueras de succión, algunos aljibes se han sometido a excesivos caudales de extracción por parte de un sector se

los carros tanques que en forma clandestina comercializan el recurso, esta práctica ilegal e inadecuada ha ocasionado la Sanilización de muchos pozos en la Isla.

Los Pozos profundos.

Los pozos denominados profundos pertenecen básicamente a:

- Al Acueducto.
- Al sector de venta de agua en carros tanques.
- A algunas empresas embotelladoras, y
- Al sector hotelero

El número de pozos profundos perforados en la Isla de San Andrés son aproximadamente sesenta (60). Sin embargo través de las son realizadas las captaciones que presentan individualmente los mayores caudales de bombeo (hasta seis litros por segundo). Algunos de éstos pozos fueron perorados a una excesiva profundidad siendo abandonados poco tiempo después de entrada en operación por extraer aguas con altas concentraciones de cloruros.

Los pozos que más abundan en la Isla por su fácil perforación son los barrenos,

FLORA

MANGLARES DE SAN ANDRÉS, FAUNA Y FLORA ASOCIADOS A ELLAS

Bahía Hooker

Este sector está ubicado al Nor-Oriente de la isla, desde la ensenada del Old y el canal de acceso, hasta la Escuela Nacional del Barrio Obrero, circundando la bahía en dirección Norte-Sur hasta llegar a la entrada del Hotel Mar Azul, ocupando una extensión de 34,4 ha. Distribuidas en 15.1 ha. De bosque de *Rhizophora mangle*, 0.97 ha. De bosque de *Avicennia germinans* y 18.36 ha. De bosque mixto con distintas mezclas de *R. mangle*, *A. germinans*, *Laguncunaria racemosa*, y *Conocapus erecta*.

Este rodal representa además una gran extensión de mangles muertos equivalentes a 9.3 ha y pequeñas áreas de regeneración natural de *R. Mangle* y *A. germinans* de 2.17 ha. Aproximadamente.

Fauna Asociada

En este manglar se encuentran diversas especies de peces tales como: pargos, róbalos, sábalos, barracudas, lisas, mojarras, júreles, boni fish, agujeta, y otros

crustáceos como; camarones langosta espinosa, cangrejo, algunos réptiles como la iguana, la boa, el lobo pollero, y algunas 25 especies de aves *Coccyzus minor*, ave en peligro de extinción *Vireo caribeus*, las palomas, y una diversidad de insectos.

Echeverry y Polanía a partir de muestras colectadas en 1998 por el Instituto de Estudios Caribeños de la Universidad Nacional de Colombia; estudiaron los crustáceos asociados a tres áreas en el Archipiélago de San Andrés y Providencia, sometidas a diferentes impactos antropogénicos. Se identificaron para Bahía Hooker 5 especies (12869 individuos) representados por las siguientes especies: CIRRIPEDIA: *Balanus eburneus*. DECAPODA: *Eurypanopeus depressus*, *Pachygrapsus* sp. ISOPODA: *Cirolana* sp; post – larvaria parásita. ANFIPODA: *Parhyale hawaiiensis*.

El bosque son objetos considerables de las intervenciones humanas que han alterado en gran parte la calidad ambiental de estos ecosistemas, entre los cuales se encuentran:

1. Contaminación con residuos aceitosos, provenientes de las antiguas plantas de ELECTROSAN, principalmente las antiguas vertientes de aguas de enfriamiento, aguas y aceites de lavado de equipos, y derrames accidentales ocurridos en las instalaciones. La operación de la Planta ya cesó, pero aún quedan los residuos y por lo tanto la degradación de los manglares no se ha eliminado del todo (Sánchez et al). Durante la vida útil de la termoeléctrica no se controlaron estrictamente los vertimientos de aceites y combustibles en la bahía, lo que generó acumulación continua de lodos aceitosos e hidrocarburos en sedimentos, los cuales han quedado atrapados en las capas subsuperficiales. Actualmente la materia orgánica de los lodos presenta entre el 6 y el 12% de hidrocarburos totales alifáticos 95% y 5% de aromáticos, incluidos benceno, tolueno, metilbenceno, paraxileno, oroxileno. (Gil, 1997; Echeverry y Polanía, 1998)



Foto 20: Vertimientos sólidos en Bahía Hooker

2. Contaminación con aguas residuales, que se originan del inadecuado manejo de las aguas domésticas que provienen de la zona urbana aledaña a la bahía principalmente los barrios El Bight, El Obrero, Los Corales cuyos desagües caen directamente sin ningún tratamiento a las aguas de la Bahía Hooker.
3. Contaminación con basuras, que provienen de los residuos sólidos de origen doméstico de la zona urbana aledaña que se ha venido arrojando en la bahía, a lo largo de la vía San Luis.
4. Contaminación con escombros, que provienen de la deposición de residuos de construcción sobre la línea costera, la cual es una práctica muy común en las islas, y se hace con el fin de ganar terrenos para la construcción o ampliación del tamaño de los lotes que colindan con las costas.
5. Contaminación con ruido, producido por el funcionamiento de los motores diesel de la antigua planta generadora de ELECTROSAN alcanzando niveles importantes que perturban el ambiente del sector (hasta 95 en la sala de control, que es actualmente lo que funciona en este sector).
6. Alrededor de drenaje de aguas que alimentan la bahía, este problema ha sido consecuencia de prácticas inadecuadas de tala de árboles, al sobrepastoreo y a la construcción de obras de infraestructura tales como vías, viviendas, y factorías, originando erosión en los suelos, especialmente en la parte Nor-Oriental de la isla. Esto sumado al inadecuado manejo de las basuras del sector, que al acumularse a los lados de las vías contribuye a la colmatación de los cauces y escorrentías.
7. Interrupción en la circulación de la corriente en el interior de la bahía, ocasionada por diferentes procesos de dragado, llevada esta a cabo en 1982 por la draga SAICO, tapando casi por completo la boca de entrada, dejando un canal de 15 m de ancho con 0.7 m de profundidad promedio (ISOTECH, 1995) El relleno que dio origen a los Barrios Obrero y Almendros han modificado las características morfológicas de ésta, convirtiendo la antigua ensenada en una laguna costera con una boca de comunicación muy estrecha, lo que ha causado fuertes impactos sobre el medio ambiente, trayendo como consecuencia la desaparición progresiva o la disminución de numerosas especies marinas vegetales, y animales.

Mount Pleasant (Cocoplum Bay) (Km 23 a 25)

Se encuentra localizado en la parte Este de la isla, entre Orange Hill y Little Hill, con una extensión de 27.1 ha. En donde 7.62 ha. Corresponden a Rhizophora mangle, 1.02 ha.

a Laguncularia racemosa y 17.06 ha. a bosques mixtos de R. Mangle y L. Racemosa, con apariciones esporádicas de parches de Conocarpus erecta.

Este bosque se encuentra compuesto por dos zonas, la primera con sedimento de apariencia lodosa de color gris oscuro que parece inundada la mayor parte del año, alcanzando un nivel de 80cm de agua por acción de las lluvias y como consecuencia de los aportes de aguas dulces procedentes de La Loma. La segunda zona presenta sedimento arenoso y consistente de color marrón oscuro, inundándose solamente en la época de fuertes lluvias, alcanzando un nivel máximo de 10cm. En general las salinidades oscilan entre los 0 y 20‰ y la temperatura promedio es de 27°C.

Fauna Asociada

La fauna esta compuesta por diversas especies entre las cuales se encuentran tortugas, iguanas, ranas, lagartijas, salamandras, lobos polleros, culebras cazadoras, la rata, el ratón, aves en general y algunos peces.

Flora Asociada

Existen otras especies de flora asociadas en este bosque entre las cuales están enredadas palmas de coco, malva, orquídea, bromelia, y ciperáceas en general.

El bosque del manglar está impactado por los siguientes factores:

1. Contaminación con basuras y escombros: en la parte externa del rodal a 50 m hacia el Sur del round point de Orange Hill, existe un basurero compuesto por residuos sólidos de origen doméstico y escombros, extendiéndose al interior y prácticamente alrededor de todo este manglar.
2. Tala de árboles, se evidencia claramente al interior de este rodal la formación de claros por la extracción de árboles para la construcción de cercas, nasas para la pesca y obtención de carbón vegetal, afectando de esta manera el proceso sucesional del bosque.
3. Extracción de arenas, al exterior y al interior del manglar se observan huellas pasadas y recientes de extracción de arenas lo cual ha generado la formación de grandes piscinas o pozetas salobres en el sector de hasta 2.5 m de profundidad, ocasionando fuertes presiones sobre el ecosistema.

Salt Creek (Km 21)

Se ubica al Este de la isla, entre O'cassion Call y Selice, y ocupa una extensión de 3.79 ha. Que corresponden en su mayoría a un bosque de Rhizophora mangle, con algunas apariciones de Laguncularia racemosa al interior de este.

Su sedimento son lodosos de color marrón oscuro y de buena consistencia, permanece inundado la mayoría del año por acción de las lluvias y por aportes recibidos del arroyo

denominado Salt Creek, alcanzando niveles entre 10 y 80 cm de agua. La salinidad varía en un rango que va de 0 a 20‰ y la temperatura entre 22 y 28°C, según la época.

Fauna Asociada

La fauna es muy similar a la del manglar de Cocoplum Bay, osea compuesta por diversas especies entre las cuales se encuentran tortugas, iguanas, ranas, lagartijas, salamandras, lobos polleros, culebras cazadoras, la rata, el ratón, aves en general y algunos peces.

Flora Asociada

Entre la flora asociada se destacan las enredadas y paltas flotantes como el lirio, y la hierba de pasto. La fauna es muy similar a la del manglar de Cocoplum Bay.

Este manglar presenta un bosque con un alto grado de desarrollo estructural, con pocas intervenciones humanas a excepción de la contaminación en pequeña escala con desechos sólidos, provenientes de residuos domésticos.

Sound Bay (Km 19-20)

Se encuentra ubicado al sudeste de la isla, a unos 60 m del mar, entre la carretera Pepper Hill y la vía Tom Hooker. Es uno de los rodales más extensos del, con un área de 12.46 ha. de las cuales 8.2 ha. corresponden a bosques de *Avicennia germinans*, 0.93 ha. a bosques de *Rhizophora mangle* y 3.3 ha. a mezclas de *R. Mangle* y *Laguncularia racemosa*, en las inmediaciones del Hotel Decamerón es posible encontrar árboles caídos y muertos, en una extensión aproximada de 0.012 ha. especialmente de *A. germinans*, *L. racemosa* y *R. Mangle*. No se evidencia recuperación en la zona de impacto.

Este rodal permanece inundado casi todo el año a consecuencia de las lluvias, con niveles entre los 5 y 50 cm, observándose una coloración rojiza en el agua a la presencia de tatinos. La temperatura del agua es de 22.0 y 28.5°C y la salinidad va de 0‰ en la época lluviosa a 25‰ en época seca el nivel de nutrición es alto en la zona de descarga del hotel y va disminuyendo su concentración a medida que se profundiza en el bosque, los sedimentos son arenosos, oscuros y de buena consistencia por la gran cantidad de raicillas que emergen del suelo, aunque es posible encontrar algunos sectores con predominancia de fangos. Al Norte del bosque existen claros de importante tamaño, posiblemente debido a causas de origen natura, entre ellos el huracán "Joan" que a su paso derrumbo los árboles más viejos y grandes, por lo que además es posible encontrar algunas áreas ocupadas por individuos jóvenes.

Fauna Asociada

La fauna asociada a este sistema manglárlico son iguanas, ranas, lagartijas, salamandras, lobos polleros, culebras cazadoras, la rata, el ratón, aves en general y algunos peces

Flora Asociada

Entre la flora asociada se presentan las enredadas, bromelias, batatilla de playa, sea lavinda, ciperáceas, seashore saltgrass, lirio, mary gold. La fauna es muy similar a la de los otros rodales aunque es importante anotar la presencia de la tortuga de tierra, como uno de los principales habitantes de este bosque.

El bosque del manglar tiene los siguientes tensores:

1. Contaminación con aguas residuales, es posible observar una alta mortalidad de árboles de R. Mangle, L. racemosa, y A. germinans, en una extensión de 0.012 ha. por saturación de materia orgánica proveniente de las descargas de aguas servidas del hotel. No se evidencia recuperación natural en la misma zona del impacto, quizás por que la fuente tensionante no ha desaparecido.
2. Contaminación con basuras y escombros que se presentan en la parte externa e interna del rodal, desechos de origen doméstico y de construcción.
3. Tala de árboles que se evidencia claramente en el interior y exterior del bosque con la formación de claros, por extracción de madera de manglar para obtención del carbón vegetal y varas para la construcción.

Smith Channel (Km 18)

Este rodal se localiza al extremo Sureste, entre la vía Tom Hooker y Savana, y se caracteriza por estar distribuido en forma de media luna, ocupando un área de 17.8 ha. Repartidas en 6.1 ha de Rhizophara mangle, 1.3 ha. de Laguncularia racemosa y 10.4 ha. de bosque mixto de R. Mangle y L. racemosa. Es el bosque que presenta mayor cantidad de claro en la isla (1.82 ha) algunos de ellos originados por la tala y otros por causas naturales como rayos y efectos de vientos huracanados.

Posee sedimentos oscuros y al igual que en Sound Bay el agua es de color rojo. Permanece húmedo la mayoría del tiempo y cuando se inunda el nivel del agua alcanza 15 cm. De acuerdo a la época del año la salinidad presenta valores entre 0 y 23‰ y la temperatura valores entre 22 y 28.3°C.

Fauna Asociada

La fauna asociada a este sistema manglárlico son iguanas, ranas, lagartijas, salamandras, lobos polleros, culebras cazadoras, la rata, el ratón, aves en general y algunos peces

Flora Asociada

En la flota se resalta la presencia del helecho del manglar, y de otras especies florísticas acompañantes similares a las del rodal anterior, entre las cuales se destacan además la palma cocotera, orquídeas, cacao, y el monkey apple. La fauna es similar a la de los otros rodales.

La parte exterior de este rodal es una franja de 0.025 ha., el cual correspondía a árboles de *L. racemosa* y *R. Mangle* en buen estado de desarrollo. También es posible encontrar al interior numerosos claros, algunos de ellos formados por extracción de madera. Además al igual que en todos los otros bosques de manglar se presenta contaminación por desechos sólidos.

El Cove (Km 10)

Es el único manglar sobre el costado Occidental de la isla, con una extensión de 1,2 ha. es un bosque monoespecífico de *R. Mangle* que a pesar de estar en contacto directo con el mar, no se ve afectado por la acción erosiva de las mareas ya que se encuentran protegidas por una pequeña rada.

El rodal esta atravesando por un drenaje semipermanente denominado Cove Gully, causando inundación en las épocas lluviosas y manteniendo una alta humedad en las épocas secas. Los sedimentos de este manglar se caracterizan por ser lodosos y de coloración marrón oscuro.

Fauna Asociada

La fauna asociada es muy similar a la de la Bahía Hooker, encontrándose además grandes cardúmenes de sardinas, que son utilizadas por los pescadores como carnada.

Flora Asociada

En este bosque crece conjuntamente el "helecho del manglar" (*Acrostichum aureum*) y otras plantas asociadas como la palma cocotera, la "malva" (*Hibiscus tiliaceus*) La orquídea, (*Brassavola nodosa*) y varias especies de enredaderas.

Los factores más importantes de este bosque son:

1. Contaminación con aguas residuales, provenientes del Batallón de Infantería de Marina.
2. Extracción de carnada, por parte de la población de pescadores del sector.

FAUNA.**ECOSISTEMAS DE ARRECIFES DE CORAL**

La comunidad de organismos sésiles en las estructuras arrecifales de la plataforma superior (30m) está compuesta principalmente por corales (aproximadamente 45 especies dominantes), algas (163 especies); esponjas (aprox.118 especies) y octocorales gorgonáceos (40 especies). Sin embargo, no todas estas especies están presentes en el mismo sitio y con la misma abundancia. La composición y la abundancia por especie y grupo están determinadas principalmente por el efecto de la profundidad, en combinación con el régimen en turbulencia producido por el oleaje predominante, que tiene sobre los organismos arrecifales. La profundidad controla el régimen de turbulencia del agua (que disminuye al incrementar la profundidad; De la profundidad depende también el grado de iluminación determinado decisivamente la cantidad y el tipo de organismo fotosintético adaptado preferiblemente a un rango de iluminación particular. El régimen de turbulencia limita la presencia de especies según su resistencia hidrodinámica que puede soportar la forma y el material de construcción de sus cuerpos. Finalmente, la combinación entre le tipo morfológico y el tamaño de las especies de corales, octocorales, esponjas, algas y otras determinados y permanecer en él, confieren al paisaje del fondo rasgos muy característicos (fisonomía, relieve, colaboración)



Coral de abanico. Gorgona ventalina

Se describe a continuación las características ecológicas generales de los grupos de organismos que en mayor medida contribuyen a la conformación y definición de las unidades de paisajes arrecifales.

➤ Corales

Si se observa con detalles la distribución y cobertura relativa de las especies de coral, se encuentra en primera instancia que la composición de la comunidad de los arrecifes que alcanzan la superficie del océano es en general deferente a aquella de los arrecifes sumergidos por debajo de los 4-5 m de profundidad. Las especies que predominan en los arrecifes someros están normalmente expuestas a la fuerza y al efecto abrasivo del oleaje predominante (leve a fuerte según su localización) Y recibe las mayores intensidades de luz solar. Durante las tormentas deben soportar turbulencias extremas y durante las calmas y momentos de alta insolación quedan expuestas a excesiva luz ultravioleta y a altas temperaturas. También pueden permanecer parcialmente emergidos durante las mareas bajas extremas.

El grado de turbulencia causada por el oleaje dominante en la zona de cresta de los arrecifes, es el principal condicionante de la composición y estructura de la comunidad coralina y de sus patrones de zonación. El esquema general de zonación de los arrecifes coralinos oceánicos en el Caribe, propuesto por Geister (1977,1982), se ilustra en la siguiente figura Así, las zonas de barlovento de las crestas de los arrecifes periféricos y de barrera tienden a estar dominadas por unos pocos elementos sésiles. Las algas costrosas recubrientes (principalmente *Porolithon pachydermum*), el hidrocal *Millepora* spp. Y el zoantídeo *palythoa* spp. Son allí claramente los elementos más conspicuos. En los arrecifes de la laguna medianamente expuestos al oleaje se encuentran grandes setos del coral 'cuerno de alce' *Acropora Palmata*. Entre estos suelen intercalarse colonias masivas de *Diploria strigosa*. En un menor grado de turbulencia se puede presentar dominancia del coral masivo *Montastrea faveolata*, intercalado entre setos de coral 'cuerno de ciervo' *Acropora cervicornis*; en sitios extremadamente calmados, gracias al efecto amortiguador sobre el oleaje de la presencia de islas, cayos, o barreras, se puede encontrar arrecifes contruidos por el coral de ramas delgadas y cortas (*Porites Furcata*)

De otro lado, la composición y abundancia de organismos en la comunidad Arrecifal sumergida en la plataforma superior (4-25m), aunque también varía con el grado de turbulencia y la profundidad, es mucho más homogéneas a través de las diferentes zonas geomorfológicas y tipo fisonómicos de arrecifes. Por lo general dominan los corales masivos, entre ellos *Montastraea annularis*, *Montastraea franksi*, *Montrastea cavernosa*, *Diploria strigosa* y *Siderastrea siderea*. En las zonas de profundidad media (4-9m) de la laguna arrecifal predomina *Montrastea annularis*, mientras que en las áreas más profundas, aunque coexisten las mismas especies, la dominancia puede variar ligeramente según el grado de turbulencia. En las terrazas prearrecifales de barloventos, más expuestas al oleaje y la abrasión hay en general mayor cobertura de *Diploria strigosa*, *Siderastrea sederea* y *Montastraea cavernosa*, mientras que en las

partes profundas de la laguna, y las terrazas profundas de sotavento, domina *Montastraea F Ranksi*.

En el talud a extraplomada que rodea las plataformas de los atolones e islas, a profundidades que oscilan entre 12 y 30 m según el sitio, predominan los corales foliáceos, cuya forma aplanada les permite aprovechar mejor la baja intensidad de luz incidente. En este caso se trata usualmente de *Montastrea franksi*, *Agaricia lamarchi*, *A undata* y *Leptoseris cucullata*, además de colonias dispersas de varias especies de *Mycétophyllia*.



Coral *Acropora Palamata*. A.. Albuquerque

Recuperación y Conservación de los Arrecifes Coralinos de la Isla de San Andrés

Los arrecifes coralinos constituyen uno de los ecosistemas biológicamente más diversos y complejos del planeta y la vez uno de los más frágiles. Estos sistemas, además de las comunidades típicamente coralinas, incluyen una serie de ambiente asociado e íntimamente relacionados unos con otros a través de complejo e interacción ecológicas constituyéndose el hogar de cientos de peces, corales duros y blandos, esponjas anémonas, gusano de mar merluza, corales cangrejos, langostas, rayas, tortugas e incontables especies de vida animal pero pueden verse afectados por eventos naturales, cambios físicos del medio, factores biológicos adversos y la inconciencia e ignorancia humana (Prahl y Erhardt, 1985)

La gran diversidad y productividad y productividad biológica de los arrecifes de coral representa invaluable recursos de importancia económica recreacional, ecológica, estética. El arrecife de coral ha sido identificado por "The World Conservation Strategy" como un sistema esencial en el proceso ecológico y soporte de vida necesaria para la supervivencia humana y el sostenimiento de su progreso.



Esponja de la Terraza prearrecifal de Barlovento

Sin embargo, las amenazas que se ciernen sobre estos ecosistemas y que muestran una clara tendencia a hacerse cada vez más agudas, hacen que ya actualmente en algunas regiones se les consideren seriamente amenazados o en peligro de extinción.

Características de los arrecifes de San Andrés, Providencia y Santa Catalina Isla

Arrecife	Area total	Áreas coralinas	Tipos
▪ San Andrés	97.5Km2	44.7Km2	Arrecife con barrera, de borde, Franja y parches Lagunares
▪ Cayo Alburquerque	63.8Km2	30.2Km2	Atolón, Arrecife de borde, Arrecife de Franja.
▪ Cayo Courtown	50.3 km.2	25.6km2	Atolón semianular, arrecife de borde y de franja
▪ Providencia	285.2km2	124.9km2	Arrecife con barrera, de borde, de franja
▪ Banco Roncador	50.1km2	29.8km2	Arrecife de borde, de parches lagunares
▪ Banco Serrana	321.4km2	74.4km2	Atolón semianular, arrecife de borde y parche
▪ Banco Quitasueño	1320.2km2	496km2	Banco coralino arrecife de cinta y reticulados

Fuente: INVEMAR 2000

Deterioro Coralino y sus posibles Causas en el Archipiélago

• Descripción del Problema

La basura polución, sedimentación, sobrepesca, turismo y colección de recuerdos, todos combinados degradan y causan un colapso ecológico y como resulta de las actividades muchos arrecifes de coral han sufrido un “estrés” crónico. Estudios realizados durante 1984-1989 encontraron que los arrecifes de coral han sido destruidos por la población humana en 93 países diferentes (Padi, 1996): La conclusión quizás más contundente de un simposio de expertos realizados en Miami en 1993 para documentar y discutir la problemática mundial en torno al deterioro de los arrecifes de coral, “de continuar las tendencias actuales en el mediano y largo plazo, los arrecifes coralinos se habrán extinguido en esas regiones y estarán seriamente amenazados en aquellas donde hoy en día se conservan en buen estado” es una alerta explícita que debe motivarnos a emprender acciones de todo tipo para contrarrestar la tendencia y conservar ese valioso patrimonio. Por esto en el año de 1997 fue declarado por la comunidad científica como el “año internacional de Arrecifes Coralinos” en un intento por llamar la atención sobre el valor de conservar estos ecosistemas y actuar sobre los factores que atentan contra ello.

Observaciones realizadas entre 1992 y 1995 en los ambientes coralinos en varios lugares del archipiélago de San Andrés Isla (Díaz et al 1995, Garzón Ferreira 1996), han arrojado evidencias claras que denotan un deterioro considerable de carácter generalizado, en los arrecifes de la isla de San Andrés similar al que esta ocurriendo actualmente en muchas áreas del mar Caribe.

Uno de los principales elementos del deterioro coralino ha sido la mortalidad reciente de corales pétreos, evidenciada por los bajos valores actuales de cobertura coralina viva y por la abundancia de esqueletos poco desgastados y aún en posición de vida en la superficie de estructuras arrecifales (Díaz et al, 1995).

Este deterioro parece haberse iniciado principalmente hace dos décadas (Geister, 1975; Díaz et. Al, 1995) y forma parte de un proceso a escala regional viéndose reflejado, entre otros, en una disminución de cobertura de coral vivo hasta un valor de 24 y 70% en profundidades entre 10 y 20 metros para la región del Caribe (Cortés 1993; Bank y Nieuwland, 1993, Hughes, 1993), en un valor promedio del 55% para la isla de San Andrés, 43% para Courtown, 56% para Serrana y 53% para Roncador (Díaz et al, 1995)

Causas Naturales

Para la Isla de San Andrés las causas parecen ser múltiples, y pueden ser categorizadas de la siguiente manera (Díaz et. al. 1995): naturales y antropogénicas. Las primeras hacen referencia, entre otros, al paso de los huracanes, Irene en 1972 (Geister 1975), Joan en 1988 (Melendro, 1999) y el más reciente el Cesar (1996); al sobrecalentamiento de aguas superficiales debido al efecto invernadero (Melendro 1990) o a periodos de extrema calma (Geister 1973); al aumento de la cobertura de

algas, debido a la desaparición regional de un depredador natural como el erizo diadema antillarum, aunque también a vertimiento de aguas servidas; y finalmente , aunque no documentadas, se sospecha a la ocurrencia en la isla de enfermedades epidémicas, como la banda negra que son agentes patógenos que afectan a las colonias, es causada por una cianobacteria (*Phormidium corallyticum*) y ataca principalmente cabezas coralinas de *Siderastrea*, *Diploria* y *Montastrea*, (FOTOGRAFIA LIBRO DEL ATLAS) sin dar lugar a mortandades masivas pero con gran persistencia parcialmente gobernada estacionalmente (Díaz et al, 1995). Otra perturbación es el blanqueamiento coralino, se debe principalmente al calentamiento global de las aguas marinas. El primer evento de blanqueo se dio 1973. Esta afectó principalmente a la dramática mortandad de *Acropora palmata*, *Acropora Cervicornis* presentaba el mayor crecimiento en el Caribe, en la actualidad se estimaron valores de mortalidad cercanos al 90% en varias estaciones de San Andrés, Isla. (Díaz et. al. 1995)

Causas Antropogénicas

En lo que respecta a la causa de origen antropogénica, esta son múltiples y diversas en la isla de San Andrés: dragados del fondo marino, contaminación por hidrocarburos, rellenos y construcciones sobre el litoral uso de explosivos, vertimientos de aguas negras, contaminación térmica, tráfico de embarcaciones y fondeo de las mismas, pescas con nasas y redes y disposición de la búsqueda. En el costado occidental de la Isla, se puede decir que ésta última es una de las más notables y con mayores efectos negativos al ecosistema coralino (Díaz et al, 1995)

Con respecto al uso de artes pesqueros, se observa al occidente del banco Quitasueño donde se extiende una amplia terraza prearrecifal de sotavento, que desciende suavemente pero que muestra al menos un escape o escalón entre 9 y 15 metros de profundidad en algunas partes, una fuerte presión pesquera de caracol pala (*Strombus gigas*), langostas (*Palirunidae*) y de diversas especies de peces arrecifales como pargos (*Lutjanidae*), roncós (*Haemulidae*), barracudas (*Sphyranidae*) y meros (*Serranidae*) (INVEMAR, 2000).

Hasta el año 1985 en la isla, las basuras fueron vertidas directamente al mar en el sitio denominada “el basurero”, en el costado noroccidental. En dicho sector, durante gran parte del año las corrientes marinas predominantes levan una dirección norte-sur, es así como éstas durante muchos años arrastraron y dispersaron todo el material suelto desde el sitio de vertimiento original hacia el extremo sur de la Isla, invadiendo todas las áreas arrecifales inicialmente limpias.

Estas basuras, caracterizadas por el alto contenido de hierros, plásticos y cauchos (e.o. tubos de p.v.c., zunchos y llantas), textiles (trapos, tapetes etc.) latas y vidrios, al respecto, Díaz et al (1995) mencionaron densidad entre 5 y 10 unidades de metro cuadrado para latas y vidrios en Horn Landing, y una acumulación del manejo grado frente a Evans Point – El Cove y estimaron que las áreas más afectadas se encuentran entre profundidades de 10^a 40 metros dependiendo el sitio. Diario León Zúñiga (com. Pers.) indica que para el “barco hundido” existen 50 unidades de llantas por cada 100

metros cuadrados, y desde el Kilómetro 07 Cueva de Morgan) hasta el extremo sur densidades de 4 llantas por cada 100 metros lineales.

Estas cantidades y calidades de desechos de sólidos presentes entre formaciones coralinas generan varios efectos negativos entre los cuales se han observado: mortandad importante debido al ahogamiento del tejido vivo del coral por parte de los residuos sólidos que se enredan en las colonias; fricción / fragmentación de colonias durante las mareas fuertes y disminución de la transparencia del agua; y deterioro estético del paisaje submarino con la consiguiente disminución del potencial paisajístico que es a su vez la base de la economía turística de este archipiélago.

Otras de las causas antropogénica del deterioro coralino, consisten en la práctica del ejercicio del buceo recreativo en dichos ecosistemas. La mayoría de los efectos directos de los buzos no están relacionados con el nivel de certificación, sino con la falta de control de flotabilidad y desconocimiento de la fragilidad de los organismos. También se observa una relación entre daños y la fotografía submarina. Sin embargo, hace falta determinar con mayor claridad la probabilidad de causar daños en sitios específicos combinado los resultados del presente estudio con las frecuencias de visita y la vulnerabilidad propia de dichos lugares (COLACMAR, 2001)

COMUNIDADES BIÓTICAS ASOCIADAS A LOS ARRECIFES DEL ARCHIPIÉLAGO

ARRECIFES	ESPECIES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ San Andrés, Isla 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corales: <i>Millepora complanata</i>, <i>A. cervicornis</i>, <i>Diploria strigosa</i>. Coral de fuego: <i>Palythoa sp.</i> Esponjas: <i>Cliona aprica</i>, <i>cilangae spp.</i> Fanerógamas: <i>Thalassia spp</i>, <i>siryngodium spp.</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cayo Alburquerque 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corales masivos: <i>Diploria spp</i>, <i>Porites porites</i>, <i>Acropora palmata</i>. Corales en forma de cinta: <i>Montrastaea spp.</i> Algas: <i>Sargassum spp</i>, <i>Styopodium zonale</i>, <i>Halimeda apuntia</i>. Esponjas excantes: <i>Complejo Cliona aprica</i>. Gorgonaceos: <i>Pseudopterogorgia spp</i>, <i>Eunicea pterogorgia</i>.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cayo de Courtown 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Octocorales gorgonáceos: <i>Plexaura spp</i>, <i>Pseudopterogorgia spp.</i> Costras de <i>Diploria spp</i>, <i>Montastrea annularis</i>, <i>Porites asteroides</i>. Praderas de Fanerógamas marinas: <i>Syryngodium filiforme</i>.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Providencia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Acropora palmata</i>, <i>Diploria strigosa</i>, <i>Millepora complanata</i>, <i>Diploria strigosa</i>. Fanerógamas: <i>Thalassia testudinum</i>, <i>Siryngodium filiforme</i>. Arrecifes franjeantes: <i>Montastrea annularis</i>, <i>Siderastrea spp</i>, <i>Porites porites</i>. Algas: <i>Halimeda sp.</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roncador 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Costras de <i>Millepora spp</i>, <i>A. palmata</i>, <i>Diploria spp</i>. Abanico de mar: <i>Gorgonia ventalina</i>. Macroalgas: <i>Padina spp</i>, <i>Dictyota spp</i>. <i>Penicillus spp</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco Serrana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corales: <i>Porites asteroides</i> y <i>Diploria spp</i>. Abanicos de mar: <i>Gorgonia ventalina</i>. Esponjas excavantes: <i>Complejo Cliona aprica</i>, <i>C. Langae</i>. Corales masivos: <i>Montrastea franksi</i>, <i>Agaricia lamarcki</i>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco Quitasueño 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corales pétreos: <i>A. palmata</i>. Formaciones coralinas de <i>Montastrea spp</i>, Corales de crecimiento semi – hemisférico y costroso: <i>Diploria strigosa</i> y <i>D. Clivosa</i>.
--	---

Fuente: INVEMAR, 2000

Políticas, Planes, Programas y Proyecto en torno a la Gestión de Conservación de los Arrecifes del Departamento Archipiélago

- **Acciones adelantadas por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago – CORALINA**

Las actividades orientadas a la protección de la biodiversidad, están relacionadas con un monitoreo e inventario de los recursos, emisión de medidas para proteger la biodiversidad y la ejecución y preparación de una estrategia nacional dentro del contexto de los ecosistemas costeros y marinos.

El Decreto 1768/94 Art. 7 y 22, son los fundamentos de la planificación ambiental de la Corporación Regional es así que a través de los Planes y Programas a corto, mediano y largo plazo, la Corporación desde 1998 inició actividades de Monitoreo regional CARICOM (Costal Marine Productivity) y Nacional SIMAC (Sistema de Monitoreos de Arrecifes en Colombia) Bajo los protocolos metodológicos establecidos se han instalado y evaluado de forma progresiva, para el año 2000 se contaban con cinco estaciones de monitoreo de las comunidades arrecifales.

La presentación de los proyectos definidos para 2000 y 2001 de acuerdo al Plan de Ordenamiento Ambiental y Plan de Acción de la Corporación, se sintetizan en la siguiente tabla:

Políticas, plan de acción y proyecto que adelanta la corporación regional para la conservación de los arrecifes en el departamento archipiélago de san andrés, providencia y santa catalina, isla

Plan de ordenamiento ambiental 1998 – 2010	Plan de acción 1998 - 2002	
Políticas	Proyectos 2000	Proyectos 2001
Administración y manejo de los ecosistemas estratégicos y recursos naturales renovables y no renovables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control, seguimiento y monitoreo de los recursos naturales y del ambiente. ▪ Monitoreo de los ambientes arrecifales en San Andrés I. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoreos de los ambientes arrecifales en San Andrés, Isla

Fuente: Plan de Acción, CORALINA, 1998 - 2000

LA PESCA

El Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, presenta una situación bien interesante en cuanto a su potencialidad para desarrollar sus recursos pesqueros. Se estima que en las aguas del Archipiélago se encuentran más 167 especies de peces pertenecientes a 54 familias; es una ictiofauna típica de arrecifes, se han reportado para el Archipiélago, la presencia de las tortugas de las especies *Caretta caretta* (tortuga verde), *Eretmochelys imbricata* (tortuga carey), *Chelonia mydas* y *Dermochelys coriacea*, recursos invertebrados como el Caracol Pala (*Strombus gigas*) y la Langosta espinosa (*Panulirus argus*) De acuerdo al Departamento de pesca de la Organización de la Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación FAO, las pesquerías de Colombia que se desarrollan en el área de San Andrés, Isla hacen parte del área del Atlántico Centro Occidental incluyendo además a los Estados Caribeños y Centroamericanos, cuenta con cayos, bajos y bancos (cayos Albuquerque, cayos del Este-sureste, cayo Roncador, cayo Serrana y Quitasueño, bajo Nuevo, banco Serranilla, banco Alicia), con un mar territorial de 9.800km y un área de 350.000 km².

La superficie total de las plataformas que lo constituyen es de 1.320 millas cuadradas, equivalente al 15% de la plataforma continental colombiana aproximadamente. La longitud total del talud es de cerca de 500 millas, que equivalen al 66% de la longitud del talud continental de Colombia.

Sin embargo, el Archipiélago no ha sido agresivo en el manejo de sus potencialidades y solo se ha dedicado a observar como de su mar territorial extraen dos de los productos pesqueros más competitivos de Colombia en las exportaciones a nivel internacional, como son la langosta Espinosa y el caracol Pala. Esto sucede a través de las concesiones de 14 cuotas de pesca entregadas a pescadores industriales, dejando de lado al pescador artesanal cada vez más deprimido por la presión que hacen sobre sus recursos los barcos extranjeros, ante la mirada pasiva de los organismos que deben controlar y regular la actividad pesquera en el Departamento.

La explotación de los recursos pesqueros en el departamento Archipiélago debe ser ejecutada bajo las directrices del concepto de desarrollo sostenido, entendido como las acciones, encaminadas a mantener la base natural del conjunto de elementos bióticos y abióticos del ambiente y las transformaciones producidas como consecuencia de los procesos económicos y sociales, con un criterio optimizado, en el uso de los recursos naturales renovables, en el momento en que entran a alguna fase de comercialización o industrialización, fundamento del desarrollo económico pesquero en el mediano y largo plazo para las generaciones actuales y futuras.

En este sentido, el desarrollo económico pesquero, implica actividades encaminadas a lograr el bienestar humano, a través de un proceso de transformaciones que se requieren para lograr del medio natural los productos hidrobiológicos; y para alcanzarlos, se necesita alterar los procesos naturales; éstos deben tenerse como marco de referencia en la conservación y preservación, y así lograr las bases de un desarrollo sostenido de los recursos naturales renovables en el largo plazo

La Pesca Artesanal en San Andrés Isla

Los pescadores artesanales Isleños constituyen un sector marginado, con unos ingresos bajos, generalmente viven en alojamientos precarios, padecen de falta de asistencia médica, y con grandes dificultades para acceder a la instrucción y formación técnica.

El nivel educativo de los pescadores artesanales de San Andrés, Isla es aceptable y está por encima del promedio del resto del país. La encuesta realizada por Pomare, 1998, reveló un 57% de los encuestados no terminaron bachillerato, 20% lo terminaron, 8% cursaron la primaria completa y 14% no la terminaron (Pomare, 1998)

Sin embargo, la gran mayoría de los pescadores tienen que combinar su actividad pesquera con otras labores que le reporten mayores ingresos puestos que éstos generalmente, solo alcanzan a ganar un poco más al equivalente de un salario mínimo legal. Esto hace que las pesquerías artesanales en San Andrés Isla sean de carácter estacional, porque como se mencionó anteriormente su actividad no garantiza la subsistencia del pescador.

De otra parte, se observa la falta de apoyo en lo referente a créditos por parte de las Entidades Bancarias ante el desconocimiento de líneas de créditos para esta actividad. Ya que no tienen en cuenta la estacionalidad del recurso, ni las condiciones naturales, ni otros aspectos socioeconómicos y culturales del pescador Isleño. En este sentido, el Banco Agrario en San Andrés, Isla, en asesoramiento con la ANUC capítulo San Andrés, trabajan en un paquete de créditos blandos denominados “créditos agropecuarios” para el sector pesquero con intereses de un DTF + 6 puntos, permitiendo de esta manera que el pescador acceda a estos recursos e invierta en el sector (Bush, comunicación personal)

El nivel de participación gremial generalmente es muy bajo, la gente joven, con la cual se podría evolucionar más rápido no encuentra estímulos suficientes en la pesca al igual que no tienen una visión de futuro acerca de la administración de sus recursos.

Las organizaciones gremiales (cooperativas), que si bien es cierto, algunas de ellas cuentan con más de veinte años de fundada como lo es la Roos Carlos Barker Ltda, no cuentan con un área de proceso y requieren de adecuación y mejoramiento para que puedan operar con unos estándares de sanidad mínimo para la manipulación y procesamiento del producto pesquero. Sumado a esto, se observa normalmente entre sus miembros la motivación sobre todo por el deseo de satisfacer sus necesidades personales y no operar para el bien comunitario.

Sin embargo, con excepción a esta regla se encuentra la Cooperativa de productores y pescadores, COOPROPESCA, que fue creada en febrero de 1969, la cual ha hecho inversiones importantes en mejorar su infraestructura, consistentes en la adecuación y dotación de una sala de procesamiento y la instalación de cuarto frío. Antecedentes a

este proceso (BID-COLOMBIA, 1994) demuestran que la Cooperativa gestionó y obtuvo un préstamo con la Fundación Restrepo Barco por la suma de \$12'000.000.00 con el fin de iniciar la compra del pescado a sus afiliados entre otras. De igual manera ha gestionado recursos importantes, ante el Fondo de Desarrollo Rural Integrado DRI, con el ánimo de ampliar sus instalaciones y mejorar los servicios a sus afiliados.

A parte de que el apoyo del Gobierno Departamental ha sido reducido, y los recursos destinados no se reflejan en el mejoramiento del medio, sigue siendo bajo el nivel de coordinación entre las Instituciones Gubernamentales. Esto implica la duplicación de muchas actividades y, a veces, el desperdicio de parte de los recursos asignados al pescador artesanal. No existen políticas claras ni coherentes por parte de estas Instituciones lo que repercute en una ausencia definida de la asistencia técnica y mucho menos de transferencia de tecnología al pescador artesanal.

Extracción

En la isla de San Andrés existen seis (6) núcleos principales de pesca artesanal: La Cooperativa Roos Carlos Barker, Sector Point, Gobernación - Almendros, Cooperativa del Cove Fisherman Place, y Cooperativa de San Luis (South End).

Los artes y métodos de pesca utilizados por el pescador artesanal, se encuentran la línea de mano, las cuales se utilizan para realizar pesca de correteo, deriva, fondeando o de profundidad (CORALINA, 1997, Pomare, 1998)

La relación por artes y métodos de las especies capturadas en la pesca artesanal en San Andrés Isla son las siguientes:

Línea de mano

Los pargos: Black fins snapper (*Lutjanus buccanella*), Montton snapper (*L. analis*), caribbean Snapper (*I. vivanus*), Silk Snapper (*L. purpureus*), RED Snapper (*L. jocu*), Dog teeth Snapper (*L. apodus*), Red eyes snapper (*Romboplites aurorubens*) y el Yellow tail (*Ocyurus chrysurus*). Estos especímenes son capturados mediante la pesca a profundidad con motor. La pesca se realiza a profundidades comprendidas hasta los 80 a 100 brazas (160 a 200 m)



Actividades de pesca Industrial. Cayos del Norte

Los Meros y Chernas: Red Hind (*Epinephelus Guttatus*), June Fish (*E. Itajata*), John Pow (*E. nigritus*), jhony Hind (*E. adscencionis*), Rock fish (*Mycteroperca tigris*), Black rock fish (*M. bonaci*). Grouper (*E. Striatus*) y red rock fish (*E. Morio*).

Los Roncos: Green Jack (*Carangoides Ruber*), Horse eye jack (*Caranx latux* y *C. Hippos*), Amberjack (*Seriola Rivoliana*).

Old wife (*Balistes vetula*) y el Tubert (*Canthidermis maculatus*)

La barracuda (*Sphyraena barracuda*)

Los pelágicos: La captura de estos especímenes es realizada mediante el Trooling, o pesca al correteo, entre éstas se encuentran las siguientes especies: Dolphins (*Coryphaena hippurus*), sierra (*Acantocybium solandri* y *Scomberomorus cavalla*), Bonito (*Thunus Atlanticus*), Striped bonito (*Katsuwonus Pelamis*) y el Ocean (*Elegatis Bipinnulata*).

Nasas

Estos artes de pesca son construidos de diferentes materiales donde sobresale la caña brava, alambre de gallinero y malla eslabonada negra. Utilizando cebo de los restos de conchas de coco, totumos o yucas. Las nasas son caladas en áreas coralinas o de pastos marinos, donde permanecen entre 48 a 72 horas (CORALINA, 1996) Las especies capturadas mediante este sistema son las siguientes:

Los roncos: *Haemulon sciurus* y *h plumieri*.

Los pargos: *Lutjanus analis*, *L apodus*, *L jocu* y *L. mahogoni*.

El chivo: *Mulloidichthys martinicus*.

El jurel: *Carangoides ruber*

Cherna: *Epinephelus striatus*.

El doctor: *Acanthurus chirurgus*

Loro: *sparisoma* sp.

Además de los anteriores se capturan peces ornamentales como: *Aulostomus maculatus*, *Aluterus scriptus*, *Diodon holocanthus*, *D. Histrix*, *lactoprys triqueter*, *Rypticus saponaceus*, *hilichoeres* sp, *Canthidermis macrocerus*, *Holocanthus ciliaris* y *H. tricolor*.

Buceo libre a pulmón con Arpón y/o Gancho:

El Arpón se emplea a diferentes profundidades con equipo básico (aletas, caretas y snorkel) Pescadores permanentes y ocasionales utilizan arpones de caucho y de aire comprimido.

El gancho consiste en una vara puntiaguda fabricado de acero inoxidable de 7 a 9 mm de diámetro, en cuyo extremo lleva anzuelo No. 2, 3 o 4. Es empleado en forma alternada a la pesca con arpón. En conjunto con el arpón y el gancho se capturan las siguientes especies:

- La Langosta espinosa: *Panulirus argus*.
- Peces: pargos *Lutjanus* spp, *Epinephelus itajara*, margarita *heamulon album*, barracuda *Sphyraena barracuda*, loros *Scarus* spp, y jureles *Caranx* spp y *Caranx ruber*.
- El caracol de piedra o Wilks: *Citarium pica*.

El Caracol pala no se captura con ganchos o arpón, la recolección se efectúa en forma manual.

Atarraya

Es una red circular cuyo diámetro de apertura consta entre tres a los cinco metros, bordeada con plomadas para hacer lastre, es generalmente utilizada para capturar las siguientes especies:

La sardina *Herengula clupeola*, cuya pesca se realiza principalmente en sparth Bay, rada del cove y bahía de San Andrés.

Zonas de Pesca.

los pescadores realizan sus faenas generalmente alrededor de la isla y cayo Bolívar o Albuquerque, las principales zonas son:

Los principales bancos en la isla de San Andrés son: North End Bank, ubicado detrás de la barrera arrecifal entre North Point y Big Channel. Al interior del banco los principales caladeros son: Top Blowing Rock, Black Bottom, Church in the Gape, Same Place o Little Bank, Hof man y Airport Bottom.

Pallat bank: Ubicado al Sur de North End Bank, es el segundo banco más visitado, esta ubicado detrás de la barrera arrecifal entre Big Channel y Half a Reef. Los principales caladeros en el banco son: Point of Reef, Shark Mark y White House Mark.

South End Bank: Localizado alrededor de la Punta Sur de la Isla, los principales caladeros de pesca son: Smith Bank, South End Bank, Blowing Hole Point, Majou Tree, Solaris Bank y Crass Road.

La captura por unidad de esfuerzo pesquero (CPUE), es decir, el índice que muestra la captura en peso total de las embarcaciones dividida por el esfuerzo total, entendida esta última como a los recursos materiales, económicos, de energía y tiempo que utiliza el pescador para obtener su captura (Guerra et al., 1998), para la pesquería de Pesca Blanca en rendimientos para el año 2000 son:

- CPUE mínima 28.33 kilogramos / pescador - día
- CPUE media 46 kilogramos / pescador - día
- CPUE máxima 71 kilogramos / pescador - día.

NOTA: Estos datos son globales para la pesquería, y no están discriminados por tipo y / o características de las embarcaciones, ni por los tipos de artes y métodos de pesca (Secretaría de Agricultura y pesca del Archipiélago, 2001)

En el Departamento Archipiélago, la producción total en el año 2000 para pesca Blanca osciló en las 334 toneladas.

El índice de Captura por Unidad de Esfuerzo nos da una idea relativa de la abundancia poblacional de una pesquería (Gallo, en comunicación personal, 2001)

La información acerca de los rendimientos de la pesquería desarrollada en el Departamento Archipiélago para la Pesca Blanca, Caracol y Langosta, es la siguiente:

- Captura por Unidad de esfuerzo de la pesca blanca: CPUE = 188.09 kg/día
- Captura por Unidad de Esfuerzo de la Pesca Blanca proveniente de la Pesquería de Langosta y pesca Blanca: CPUE = 18.81 kg/día

- Captura por Unidad de Esfuerzo de la Pesca Blanca proveniente de la pesquería Caracol y pesca blanca: CPUE = 5.09 kg/día
- Captura total de pesca blanca durante lo transcurrido del año 2001 (01 de enero - 31 de agosto) equivale 191. 42 toneladas (Secretaría de Agricultura y pesca, 2001)

Características de las Embarcaciones

Las embarcaciones utilizadas en San Andrés, Isla son de fibra de vidrio, triples corrientes y de madera. La madera utilizada es el pino no aptas para el uso en el mar, ya que esta se ensancha y rompe la fibra. Los motores de las embarcaciones que utilizan los pescadores artesanales del Archipiélago son fuera de borda, y oscilan en una potencia comprendida entre los 40 - 125 HP, con altos precios en su adquisición, en los insumos, y desconfiables durante las faenas, ya que su sistema de inyección es electrónico dando poca garantía de confiabilidad en el sentido que se corre el peligro de incendio y explosión por calentamiento o en el mejor de los casos, pueden fallar en cualquier momento, dejando al pescador a ala deriva. Son motores antieconómicos, de alta revoluciones por consiguiente consumen más gasolina y generalmente requieren de un mantenimiento costoso puesto que a las mil horas operadas, hay que encamisar el motor y colocarle nuevas anillas. Generalmente estos motores, son diseñados para agua dulce, puesto que sus materiales son de asbesto cuyo componente le impide tener contacto directo con el agua de mar, puesto que sus partes terminan oxidándose rápidamente.



Características de embarcaciones pesca artesanal

Incluso, en muchas oportunidades se seleccionan motores de mayor caballaje a los requeridos, solo por el hecho de desarrollar altas velocidades para regresar pronto a casa.

Los materiales de pesca que se consiguen en San Andrés, Isla provienen generalmente de Panamá con precios elevados y con un abastecimiento muy irregular. Existe poca variedad en los aparejos de pesca empleados, que obedece a factores tradicionales y no a aspectos técnicos objetivos.

Si bien es cierto que San Andrés tiene una situación privilegiada por su régimen de corrientes, por sus fondos tan múltiples, por sus aguas que, en general tienen una temperatura ideal para el desarrollo de la vida ictiológica (Universidad Nacional 1969), los aspectos biológicos pesqueros de las especies no son lo suficientemente conocidos, para aprovecharlo de manera racional en el momento indicado, evitando de esta manera que se efectúe una captura de peces que no cumplan con la talla mínima permitida, en aras de proteger el recurso. Según la OEA (1994) las estadísticas pesqueras en Latinoamérica son poco confiables, en San Andrés Isla, algunas estadísticas reportadas por el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura INPA, en sus boletines pesqueros aparecen algunas relaciones de los recursos pesqueros correspondientes al Archipiélago, sin embargo, no incluyen el autoconsumo como elemento cultural que debe ser tenido en cuenta para fijar políticas de manejo y para brindarle mayor confiabilidad a los datos.

Según el Acuerdo Numero 28 del 20 de Noviembre de 1970 por intermedio de la Junta directiva del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA), con el fin de conservar la flora y la fauna acuática y lograr el incremento de las poblaciones icticas existentes en la Bahía de San Andrés, Isla y que constituyen motivo de atracción y recreación turística se acordó declarar ZONA DE RESERVA NACIONAL, sin embargo no existe una zona reservada para el pescador artesanal Isleño, la cual puede ser ejercida con exclusividad por éste, sin que se sienta atentado por los buques extranjeros e incluso los nacionales.

Conservación y Procesamiento de la Captura a Bordo

A nivel de manejo pos- captura en la pesca artesanal, estos son colocados en la cubierta de la embarcación, expuesto a la intemperie entre agua mezclada con sangre y gasolina, remojados ocasionalmente para evitar la deshidratación. Luego la captura se eviscera y si la faena es de un solo día, esta se mantiene cubierto por un tapete, pero si demora un día o dos, se coloca en una cava con hielo en escarcha.

Este tipo de manejo altera la calidad del producto pesquero, ya que su rigor mortis avanza rápidamente deteriorándolo en corto tiempo, máximo si se trata de capturas de especímenes como los túnidos, sierras entre otros.

Existen en San Andrés pocas plantas para la conservación de los productos pesqueros, cuatro plantas, a continuación: C. I. Antillana S. A., Pesquera King Crab, Inversiones Russel y Pesquera Sharon, con una infraestructura de frío adecuada para el manejo de los productos pesqueros.



Procesamiento de Pesca Blanca. Línea de filete

Antillana S. A., pesquera King Crab e Inversiones Rusell procesan el 90% del producto pesquero extraído por los pescadores industriales en el Departamento, el cual se comercializa en los mercados Nacionales y Extranjeros. Sólo un 10% del producto extraído es comercializado en el mercado local (Ley 47 de 1993)

El costo del hielo es alto, es uno de los factores que afectan los precios al consumidor final.

No existen otras líneas de proceso, al conocido fresco, entero, eviscerado, cola y carne de cacho para el caso de la Langosta y caracol limpio que permitan obtener otros productos que puedan inclusive generar un valor agregado.

Mercadeo y Comercialización

La pesca comercial en San Andrés, Isla no está muy desarrollada. Generalmente se limita a abastecer las necesidades locales, esto en parte se debe a la falta de implementación de nuevos canales de comercialización rompiendo con el esquema anteriormente señalado, y al alto costo de los insumos y servicios públicos.

Los canales de comercialización se rigen por el sistema productor, recolector, mayorista, acopiador, minorista y distribuidor, cadena supremamente larga que disminuye la calidad del producto e incrementa sensiblemente los costos. (CISP-MOVIMONDO, 1993).

El pescado se divide en pescado negro y rojo. Todas las especies de la familia Lutjanidae son vendidas como rojo. Las otras familias son vendidas como pescado negro. Esta clasificación comercial de la captura, se relaciona en el precio de venta final, es decir, el precio del pescado rojo es mayor que el estipulado para el pescado negro.

El precio del producto pesquero es asignado anualmente por la Secretaría del Interior a través de la Oficina de Control de Precios en concertación con las cooperativas de pescadores, pescaderías e inclusive los pescadores artesanales. Se fijan los precios del producto al por mayor y al detal disponiéndose el listado final mediante la emanación de una resolución. Dentro del nuevo escenario de delegación de funciones por parte del INPA a la Junta Departamental de Pesca y Acuicultura, la Secretaría de Agricultura y Pesca, tendrá asiento en estas concertaciones.

La isla de San Andrés se abastece principalmente en los cayos del Norte: Serrana, Roncador y Quitasueño o en los cayos del Sur: Albuquerque o Cotton, y South End Bank, entre otros.

Como característica general de la comercialización de los productos pesqueros en San Andrés Isla los intermediarios mayoristas generalmente se apropian del producto pesquero manipulando los precios ya que le facilitan al pescador, la pronta comercialización de sus productos sin hacer excepciones del tipo de producto capturado; y algunas veces, los frigoríficos de las cooperativas se encuentran copados de productos pesqueros, obligando entonces al pescador, a salir a comercializar su producto libremente alterando la calidad del producto final de la captura.

A pesar de que existe una oficina de control de precios, los barcos industriales extranjeros sobresaturan el mercado de productos compitiendo deslealmente con bajos precios con el pescador artesanal ya que la pesca blanca o de escama generalmente tiene poco valor en comparación con la línea de langosta y caracol.

Situación de la Pesca Industrial en San Andrés, Isla

Zonas de Pesca

Las principales zonas de pesca industrial del caracol pala se encuentran en las lagunas arrecifales de los Banco Quitasueño, Roncador, Serrana y Serranilla.

La pesca de la Langosta se realiza especialmente en el área de pesca de Luna Verde, en el meridiano 82° y se capturan volúmenes menores al interior de los bancos e islotes anteriormente mencionados en forma alterna a la captura del caracol pala (González et al, 1996; Gallego, 1997; Gallo y Polo, 1997b)

La pesca blanca en general se realiza en el meridiano 82° y en los bancos y caladeros localizados en la parte externa de las barreras arrecifales de los cayos, bancos e islotes del Norte,

Flota pesquera industrial

Existe una flota pesquera industrial activa en el departamento Archipiélago representadas por una 62 embarcaciones abanderadas así: Honduras 50%(31embarcaciones), 29% de Colombia (18 embarcaciones), Panamá 8% (05 embarcaciones), Estados Unidos 5% (03 embarcaciones), Jamaica y Venezuela 3% (02 embarcaciones), Nicaragua 2% (una embarcación), República Dominicana 2% (una embarcación) y Gran Bretaña 2% (una embarcación) Belize 2% (1 embarcaciones),

Caracoleros y Pesca Blanca

Existen 06 embarcaciones que combinan la actividad extractiva de la pesca del caracol y la pesca blanca, con cascos de acero, mangas entre 6.52 y 7.2 metros, esloras entre 19.2 y 23.4, Tonelaje de Registro Bruto (se refiere a la capacidad y no al peso de la embarcación) entre 79 - 80 toneladas, Tonelaje de Registro Neto entre 57 - 82 toneladas y potencias comprendidas entre los 185 y 330 HP (motores internos Diesel)

La faena para realizar la captura del caracol, es llevada a cabo a bordo de una embarcación de madera o cayuco, extrayendo manualmente el recurso. El tiempo de duración por faena se encuentra comprendido entre las 5 a 8 horas, con un número de buzos por embarcación que varía entre 30 - 60 personas.

La pesca blanca es realizada utilizando los palangres verticales de recolección manual, mediante un carril manual con líneas de nylon monofilamento de 300 a 400 libras (línea madre) de la cual penden 5 a 6 brazoladas o reynales, rematados con anzuelos japoneses No. 6, 7, 8 y 9, para mantenerse a fondo utilizan un lastre o peso de 3 libras (González et al; 1996, Gallego, 1997)

De igual manera, esta actividad extractiva es realizada con un palangre vertical de recolección hidráulica de recolección mecánica que puede tener hasta 22 brazoladas o bajantes. Y finalmente, se utilizan en este tipo de pesquerías el Lon Line que es un sistema de palangre vertical pero de gran amplitud, consta hasta de 1800 anzuelos, calados en forma horizontal.

Langosta y Pesca Blanca

Se dedican a esta actividad de la extracción de los recursos pesqueros de Langosta y pesca blanca, 35 embarcaciones aproximadamente, cascos generalmente de acero, con mangas comprendidas entre los 6.7 y 7.4 metros, esloras entre 20 y 26 metros, Tonelaje de Registro Bruto entre 95 y 127 toneladas, Tonelaje de Registro Neto entre 65 y 85 toneladas y potencia de los motores internos Diesel que están comprendidos entre los 350 y los 650 HP. Esta embarcación con la potencia en 650 HP, es de bandera Estadounidense.



Embarcación de pesca Industrial langosta

El sistema de pesca utilizado son líneas de nasas. Cada línea consta de 5 a 6 series de nasas que se denominan lingadas, cada una de las cuales consta de 20 a 25 trampas, de las cuales diariamente se recogen de seis a ocho dependiendo de la forma de trabajo de cada embarcación.

Diagnostico Ambiental de las Pesquerías en el Archipiélago

En términos generales, los recursos pesqueros del Archipiélago, especialmente el caracol pala y la langosta espinosa, se encuentran en un punto crítico de explotación, se tienen registros que el sector comprendido al área del Banco Quitasueño soporta una fuerte presión pesquera de caracol pala, langostas y diversas especies de peces arrecifales como pargos, roncós, barracudas y meros (Díaz et al; 2000) La sobrepesca de estos organismos debido a su alto valor económico tiene como consecuencia la focalización de las capturas hacia organismos no tradicionales de las pesquerías de esta región por su menor calidad y poco valor comercial como los loros, isabelitas y cirujanos, de tal manera que es posible que en la actualidad los arrecifes estén poblados por especies pequeñas. Esta gran remoción de biomasa íctica puede tener un efecto directo e inmediato sobre el equilibrio de los ecosistemas arrecifales. Basta citar el caso de los herbívoros (como loros y cirujanos) sin las cuales pueden favorecerse las algas sobre los corales en la competencia por el sustrato arrecifal (Hughes et al., 1985 Carpenter, 1998, tomado de Díaz et al 1995) Dentro de este mismo concepto, se puede mencionar la actividad extractiva de la barracuda depredador natural de las poblaciones de peces coralívoros, permitiendo de esta manera la proliferación de este tipo de especies que constituye una causa de mortalidad coralina en San Andrés, Isla (Melendro, 1990; Plan de Desarrollo de San Andrés, Isla; Díaz et al., 1995)

La situación de las pesquerías de la langosta espinosa es que se encuentra en una etapa de plenitud económica con desarrollo entre lo discreto a crítico, pero con tendencia a entrar en una situación de crisis o declinación sino se adoptan medidas efectivas de control (Gallo y Polo, 1997)

No es mejor la situación de las pesquerías del caracol pala, ya que esta especie se encuentra reseñada en el Apéndice II de CITES (ver anexo), como una especie con peligro de llegar al límite de su explotación, en la actualidad todas estas situaciones de la pesquería artesanal e industrial en el Archipiélago esta siendo influenciado a factores como:

- Inadecuadas políticas de manejo.
- Sobreexplotación de los recursos por motonaves de actividad industrial.
- Mayor demanda de estos recursos respecto a los demás
- Facilidad en su mercadeo y distribución
- Alta presión de pesca sobre los mismos caladeros o sitios comerciales de pesca, no existe una rotación, ni control del esfuerzo pesquero en cada una.
- Falta de alternativas y diversificación de la actividad extractiva, como la maricultura
- Ausencia de transferencias de tecnologías que disminuyan el esfuerzo pesquero y propendan por una explotación sostenible.
- Ausencia de estudios biológico - pesquero para cada una de las especies capturadas en el Archipiélago, de tal manera que permitan diseñar estrategias de manejo y explotación sostenible del recurso.

Pesquería de la Langosta.

La Comisión de Pesca para el Atlántico Centro Occidental - COPACO; organismo adscrito a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, a la cual pertenecen las pesquerías de nuestro País, presenta un análisis acerca de que los recursos pesqueros de esta región son en gran medida compartidos en diversos niveles, (FAO, 1999)

La talla máxima de captura es de 14 cms de longitud total de la cola (CORALINA, 1997; INPA, 1997), y la Captura por Unidad de Esfuerzo Pesquero es de 10 kg/día/nasa.



Proceso de cola de Langosta en Planta

Siendo la Langosta Espinosa (*Panulirus argus*) un recurso pesquero compartido con otras áreas del Caribe, se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Realizar reuniones técnicas con las Instituciones encargada de la pesca en los países del área del Caribe Centro Occidental, que comparte este recurso para adelantar estudios conjuntos que conlleven a la posible implementación de una Veda Regional para el recurso Langostero en el Caribe. Esta estrategia permite promover un desarrollo sostenible que de manera global vincule a la comunidad internacional, traduciéndose en un marco de regulación conjunta.
- Siendo la Junta Departamental de Pesca el organismo asesor de manejar los recursos pesqueros en el Archipiélago, debería contemplar la posibilidad de una declaratoria de veda durante el principal pico de reproducción de este recurso (septiembre - octubre) en el área de Luna Verde.
- Estando la pesquería de la Langosta en una etapa de plenitud económica con desarrollo entre lo discreto a crítico, se debería disminuir la actual presión de pesca, con el objetivo de asegurar una mayor disponibilidad del recurso y tratar de mantener el estado actual de la reserva básica. De no tomarse estas medidas, es muy posible que el recurso langostero llegue a ser parte del Apéndice II de CITES.

La Pesquería del Caracol Pala

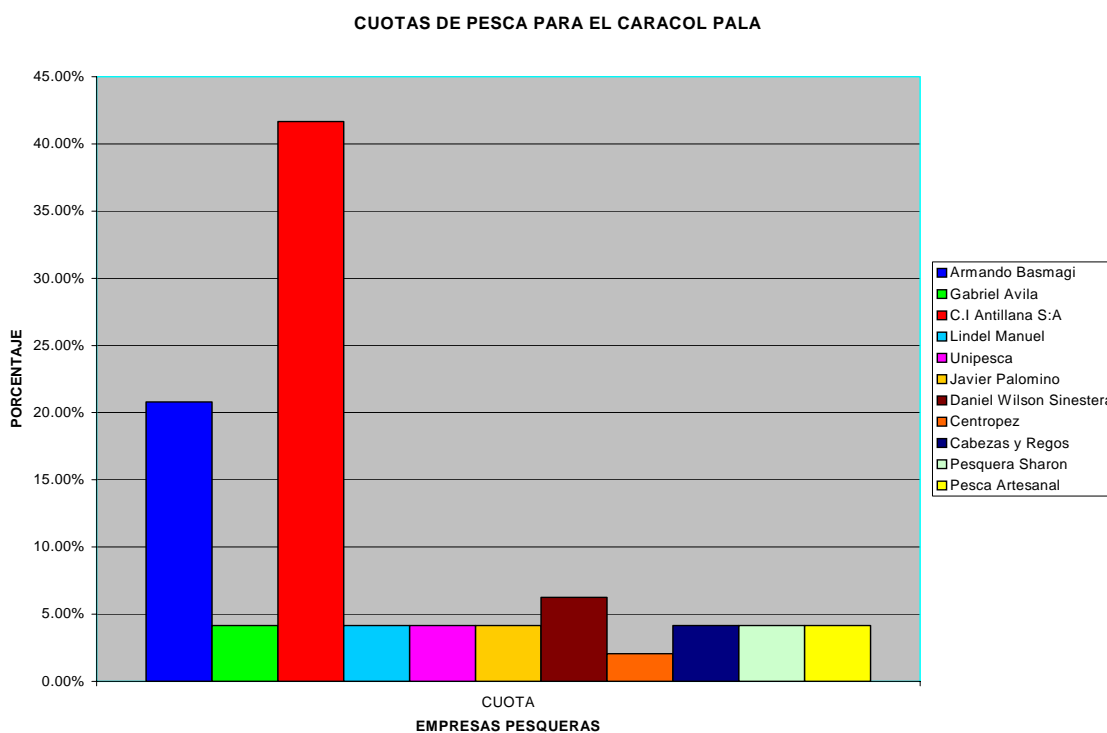
Históricamente, la producción del caracol pala, ha venido tomando un incremento desde sus inicios en San Andrés, Isla en 1974, incrementándose posiblemente por la semi - industrialización de las capturas. La producción registrada para este recurso en el año 2000 fue de 101.61 toneladas (Secretaría de Agricultura y Pesca, 2001)

Se determina que para este recurso pesquero, la Talla Mínima de Captura es de 250 mm de longitud total de conchas (CORALINA, 1997; INPA, 1997)



Procesamiento de Caracol en Planta

La cuota de pesca, para este recurso esta representada en 96 toneladas, las cuales se distribuyen en las siguientes empresas:



Este recurso pesquero es en igual forma un recurso compartido con otros países en el área del Caribe (FAO, 1999) Este recurso se encuentra haciendo parte del listado CITES y por consiguiente su explotación ha sido controlada disminuyendo las cuotas establecidas para su extracción. Sin embargo se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Realizar estudios biológicos - pesqueros a largo plazo y con un monitoreo permanente. Estos monitoreos deben abarcar estudios de densidades, dandonos una idea clara de la estratificación del recurso.
- Establecer Cuotas de Pesca por áreas de pesca (bancos y cayos) y que se realicen faenas de pesca experimental del recurso a mayor profundidad.
- Continuar con la veda permanente en Quitasueño como reserva permanente del recurso.
- Asegurar un control efectivo, concertadamente con el INPA, Junta Departamental y la Armada nacional en las zonas de pesca y en los puntos de desembarque en Cartagena.
- Proteger áreas de desove y de crecimiento de juveniles de manera compartida con algunos países del Caribe, con la implementación estricta en Colombia.
- Desarrollar un programa de maricultura del Caracol, tratando de establecer un laboratorio para el cultivo de las larvas de este recurso con fines de repoblamiento. En este sentido sería muy valioso adelantar estudios en el cultivo de otros moluscos, como es el caso de los mejillones, ya que existen poblaciones interesantes en Providencia. Esto dentro del marco de producción más limpia.
- Proponer al gobierno nacional, dentro de los lineamientos establecidos en el tratado Vásquez – Saccio, un plan de manejo para los cayos y bancos que hacen parte del mismo tratado (roncador, Serrana y Quitasueño)

Pesca Blanca

La pesca blanca, conformada esta por recursos demersales y pelágicos constituye un aporte valioso dentro de la economía del sub- sector pesquero en el Departamento Archipiélago. Los recursos pelágicos constituyen el principal componente en las capturas de la pesca artesanal (Gallo y Polo, 1997; Pomare, 1998), representado entre un 30 al 33% del volumen total extraído.

Con relación a la pesca Industrial, cerca del 70% corresponde a la captura del pargo rojo (*Lutjanus vivanus*), capturado principalmente en los bancos y cayos y específicamente en Quitasueño, sometiendo a este cayo a una fuerte presión pesquera (Díaz et al., 1995, Gallo y Polo, 1997)

La producción total para pesca blanca (Industrial y artesanal) para el año 2000 estuvo en las 334.30 toneladas. Mientras que en lo que va corrido del año 2001 (01 de enero - 31 de agosto), la producción pesquera oscila en las 191.42 toneladas (Secretaría de Agricultura y Pesca, 2001)

Las acciones para enfrentar la situación actual de este recurso, comprenden los siguientes aspectos:

- Se debe desarrollar un modelo de embarcación prototipo para los pescadores artesanales de San Andrés Isla, mediante la combinación de maderas terciadas marinas (triples marino) y la fibra de vidrio, de casco en U que combina en forma intermedia el desplazamiento; además es un casco bastante seguro en mar agitado ya que las embarcaciones de casco en V son diseñadas para mares tranquilos. Este diseño de embarcación prototipo, podría ser manejado por las distintas cooperativas de pescadores, intercalando su utilización periódicamente, accediendo a los recursos pesqueros que tradicionalmente no han podido debido entre otras razones a las características de sus embarcaciones y mejorando la relación costo / beneficio.
- Exploración marina de caladeros de pesca. Este proyecto pretende en prospectar nuevos bancos o sitios comerciales de pesca, con el ánimo de disminuir la fuerte presión de pesca que presentan algunos de ellos. El producto de este proyecto es una carta pesquera ubicando los nuevos sitios de pesca, regulándose desde el punto de vista de desarrollo sustentable la actividad de artesanales e industriales.
- Evaluar nuevos artes y aparejos de pesca, con mayor de selectividad en la captura de los recursos. Esta zona de pesca, es caracterizada por recursos de pequeños pelágicos costeros entre estos se encuentran carangidos, anchoas, clupeidos, y grandes pelágicos, como los Dorados, Atún aleta amarilla, Sierra, carite, pez espada, entre otros (Pomare, 1998., FAO, 1999)
- Cuantificar y cualificar la demanda de los productos pesqueros, con el ánimo de planificar y ordenar el recurso, orientando posibles inversiones en el sector.



Manejo de la captura a bordo

COMPONENTE ECONÓMICO

INVERSION AMBIENTAL (2003-2005)

De acuerdo a información suministrada por La Gobernación Departamental, a través del Oficio **DAP: 1541-05**, la inversión en relación a temas ambientales durante las vigencias fiscales de 2003, hasta junio 30 de 2005; se hicieron de la siguiente manera:

Inversión Ambiental (2003-2005).

Vigencia Fiscal	Apropiación Definitiva	Apropiación Ambiental	% de Participación	Ambiental Ejecutado	% Ambient. Apro. Vs Ejec.	Recursos exclusivos Departamento
2003	75.360.768.288	2.222.275.986	2,95%	1.093.262.128	49,20%	32,20%
2004	88.050.042.876	4.321.844.632	4,91%	4.257.880.264	98,52%	56,28%
2005*1	85.742.942.788	5.406.952.247	6,31%	4.256.459.872	78,72%	35,17%
Totales			4,72%			41,22%

Formato: Contraloría General del Departamento, Fuente Gobernación.

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, en promedio en los últimos tres años, la apropiación para inversión del Departamento en proyectos relacionados con el medio ambiente de la Isla, equivale al 4,72% del total de la apropiación definitiva del ente territorial.

Vale la pena reseñar que del total de los dineros apropiados durante la vigencia fiscal de 2003, el 32,20% de los recursos eran exclusivos del Departamento. En este orden de ideas, para las vigencias fiscales de 2004 y 2005 los porcentajes de lo apropiado y que fue proveído de manera exclusiva por el Departamento, fueron de 56,28% y 35,17% respectivamente.

Independientemente de lo anterior, y de acuerdo a los cuadros diligenciados por la Gobernación del Departamento, *durante las vigencias de 2003 hasta junio de 2005 fueron incluidos proyectos de mejoramiento o construcción de vías como proyectos ambientales; apreciación que se presume incorrecta, debido a que este tipo de inversiones no buscan necesariamente la mejora directa de algún problema ambiental latente; la discriminación de los proyectos a los que se esta haciendo alusión se puede ver en el cuadro siguiente:*

Inversiones Efectuados por la Gobernación en Construcción y Mejoramiento de vías Públicas, Incluidos como Proyectos Ambientales.

Vigencia Fiscal	Apropiación Ambiental	Mejoramiento o construc. de vías	% de la aprop. definitiva
2003	2.222.275.986	569.851.149	25,64%
2004	4.321.844.632	1.174.537.973	27,18%
2005*1	5.406.952.247	2.561.711.569	47,38%

Formato: Contraloría General del Departamento, Fuente Gobernación Departamental

Resulta curioso que el Departamento, año tras año, y por lo menos a partir de la vigencia fiscal de 2003; haya venido incrementando aproximadamente en un 100% los valores apropiados para el mejoramiento o construcción de vías dentro de lo que el ente territorial considera como una inversión Ambiental.

Por otro lado, resulta extraño que al contrastar la información enviada por el Departamento en el oficio mencionado con anterioridad, versus los datos presentados mediante oficio **COR/SG 1689** de la Corporación Ambiental Territorial; en relación a los dineros recibidos por CORALINA desde la vigencia fiscal de 2003 hasta el 30 de junio de 2005, por concepto de la participación a que tiene derecho esta corporación en los ingresos por Impuesto predial Unificado, de acuerdo al artículo 44 de la Ley 99 de 1993; se encuentra que las dos entidades reportan cifras distintas, cuando estas deberían ser teóricamente iguales, tal y como se puede apreciar en el cuadro siguiente:

Diferencias Entre los Valores Reportados Por la Gobernación y CORALINA, % de Participación en Impuesto Predial Unificado.

Vigencia Fiscal	Fuente de la Información		Diferencias
	Gob. Departamental	CORALINA	
2003	445.538.272	457.852.669	12.314.397
2004	493.041.176	485.665.499	7.357.677
2005*1	443.607.788	340.177.249	103.430.539

Formato: Contraloría General del Departamento, Fuente, Gobernación, Coralina.

La situación anterior denota un presunto desorden en los registros contables que lleva ya sea del Departamento, y/o la Corporación CORALINA.

Mantenimiento, optimización del sistema de alcantarillado pluvial.

Dentro de la problemática ambiental que se presenta en la isla de San Andrés, uno de los inconvenientes mas evidentes es el del estancamiento de las aguas lluvias en las diferentes vías de la ciudad, por lo que este asunto se ha convertido en un tema de gran sensibilidad social. En este sentido, y de acuerdo a datos del Departamento, se han hecho inversiones por mas de \$1.665.000.000, como se detalla a continuación:

Mantenimiento, optimización y construcción del Sistema de Alcantarillado Pluvial.

Vigencia	Valores apropiados	Valores ejecutados	% de ejecución
2003	75.459.406	75.370.793	99,88%
2004	200.000.000	197.957.232	98,98%
2005*1	2.001.434.125	1.392.699.307	69,59%
Totales	2.276.893.531	1.666.027.332	73,17%

Formato: Contraloría General del Departamento, Fuente Gobernación.

A pesar de la inversión hecha por el Departamento en los últimos tres años, es claro que los resultados no han sido del todo satisfactorios, puesto que en algunos sectores, como por ejemplo, la esquina de la Avenida Providencia con Hellgate, en el sector del Bight, entre otras numerosas calles, se sigue presentando el mismo inconveniente cada vez que llueve; con las consecuentes repercusiones negativas que por lo menos en potencia le representa a la salud de la comunidad residente, sobre todo, a los vecinos de los sectores mas afectados por este problema.

En este mismo sentido se presume que por no tener implementados los mecanismos necesarios para la correcta evacuación de las aguas lluvias en algunas zonas de la isla; sobre todo en el sector de San Luis; se estan formando unos arroyuelos con cada una de las precipitaciones que le estan generando un grave problema ambiental al Departamento, como es la erosión de la arena coralina de las principales playas de la isla, por citar un caso específico.

PAGOS EFECTUADOS POR EL DEPARTAMENTO POR CONCEPTO DE TARIFAS Y MULTAS.

Con fundamento en la normatividad legal vigente, y sobre todo teniendo como base la Constitución Política de Colombia y la Ley 99 de 1993; es competencia de la corporación autónoma regional, CORALINA: “además de sus funciones administrativas en relación con los recursos naturales y el medio ambiente del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, ejercerá actividades de promoción de la investigación científica y transferencia de tecnología, sujeta al régimen especial previsto en esta Ley y en sus estatutos, encargada principalmente de promover la conservación

y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, dirigirá el proceso de planificación regional del uso del suelo y de los recursos del mar para mitigar o desactivar presiones de explotación inadecuada de los recursos naturales, fomentar la integración de las comunidades nativas que habitan las islas y de sus métodos ancestrales de aprovechamiento de la naturaleza al proceso de conservación, protección y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente y de propiciar, con la cooperación de entidades nacionales e internacionales, la generación de tecnologías apropiadas para la utilización y conservación de los recursos y el entorno del archipiélago”. *Y como está estipulado por el numeral 13, del artículo 31 de la Ley 99 de 1993; es función de las corporaciones en mención el: “Recaudar, conforme a la ley, las contribuciones, tasa, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, fijar su monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente”.*

Así las cosas, CORALINA se encuentra facultada para cobrar las tasas y/o multas y sancionar a las personas, naturales y/o jurídicas, que cometan actos en contra del medio ambiente o utilicen los recursos naturales de manera indebida, entre otras.

Tasas Retributivas y compensatorias

De acuerdo a lo dispuesto por el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, tasas retributivas y compensatorias,: “La utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas...”.

Con fundamento jurídico en el artículo anterior, la Gobernación del Departamento Archipiélago canceló la Corporación Coralina, por concepto de Tasas Retributivas durante la vigencia 2003, la Suma de \$12.022.747, y durante el año 2005, ha cancelado la suma de \$16.626.644.

Como se puede apreciar en el esquema anterior; desde la vigencia fiscal de 2003, hasta el 30 de junio de 2005, y de acuerdo a la metodología que se utiliza por parte de CORALINA para establecer cuales son los valores que una persona (natural o jurídica), deben sufragar por concepto de tasas retributivas y compensatorias por la utilización inadecuada de los recursos naturales; El Departamento ha cancelado la suma de veinti ocho millones seiscientos cuarenta y nueve mil trescientos noventa y un mil pesos (\$28.649.391).

Procedimientos Sancionatorios

De acuerdo a información suministrada por la Directora General de la Corporación Ambiental CORALINA, la Gobernación del Departamento Archipiélago, realizó desembolsos por infracción a disposiciones ambientales durante las vigencias 2003 a 2005 así:

Exp. I-CO-1196.

- Mediante Resolución NO. 364 de abril 14 de 2005, entre otras cosas, se declara probado el cargo formulado mediante Auto 143 en contra del Departamento Archipiélago; consecuentemente **se dispuso imponer sanción a la infractora, consistente en multa de trescientos (300) S.M.L.M.V., equivalentes a la suma de ciento catorce millones cuatrocientos cincuenta mil pesos (\$114.450.000) M/L.**
- Mediante Resolución No. 840 de septiembre de 2005, se resolvió el recurso de reposición, confirmando en todas sus partes la Resolución No. 364 de 14 de abril de 2005.

En relación a este proceso específico, resulta de suma importancia anotar que de acuerdo a la información suministrada por la Gobernación, entre enero 1ro. de 2003 y hasta el 30 de junio de 2005; el Departamento ha realizado inversiones como se ve en el cuadro siguiente:

Manejo integral de residuos sólidos En el Departamento.

Vigencia	Valores apropiados	Valores ejecutados	% de ejecución
2003	107.670.565	80.874.087	75,11%
2004	0	0	0%
2005*1	348.590.540	158.479.898	45,46%
Totales (2003 y 2005)	456.261.105	239.353.985	52,46%

Formato: Contraloría General del Departamento, fuente: Gobernación Dtal.

A pesar de la inversión de casi 240 millones de pesos hechos por el Departamento en los últimos tres años, en relación al manejo de residuos sólidos, el problema estructural de las basuras, y la disposición final de estos residuos; en el Departamento siguen sin solucionarse de la mejor manera posible; siendo esta la causal principal por la que al Departamento se le multo por el valor señalado anteriormente.

*Además del caso anterior, CORALINA presento los casos bajo expedientes: **Exp. I-CO-814/2000.**, **Exp. I-CO-011/2005**, **Exp. I-CO-1250/2003**. Por medio de los cuales se encuentran en curso otros procesos sancionatorios en contra del Departamento, pero*

que este a su vez ha interpuesto, de manera oportuna, los recursos de rigor por lo que estas providencias no se encuentran ejecutoriadas; sin embargo, el monto de la sumatoria de estas posibles sanciones se vislumbra en el cuadro siguiente:

Procesos sancionatorios en curso, a Junio 30 de 2005, por CORALINA, en contra de la Gobernación Departamental.

PROCESO	Valor Sanción (\$)
<i>Exp. I-CO-814/2000</i>	38.150.000
<i>Exp. I-CO-011/2005</i>	19.075.000
<i>Exp. I-CO-1250/2003</i>	996.000
Total	58.221.000

Formato: Contraloría General del Departamento, Fuente: CORALINA.

CONCLUSIONES GENERALES

Aunque El Departamento ha delegado las funciones de “control y vigilancia” de los tópicos ambientales a la Secretaria Departamental de Agricultura y Pesca, aparentemente estas funciones se quedan unicamente en el papel ya que no se encuentra de manera visible algún área o dependencia de este despacho o en toda la Gobernacion del Departamento; que este a cargo o que formule algunas directrices y políticas relacionadas con el correcto manejo ambiental en la isla de San Andrés.

Con este panorama, es muy difícil de que se realicen inversiones ambientales relevantes, y que las soluciones que se le den a los diversos problemas que se presentan en el Departamento, relacionados con el tema ambiental; como lo son, por ejemplo, el de una solución eficiente y ambientalmente sostenible para el problema de los desechos sólidos; sobreexplotación del recurso pesquero, incluyendo especies del arrecife y herbívoros marinos; reducción en la calidad del agua por manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos; entre otros mencionados en la introducción del presente informe, sean nada mas para subsanar necesidades coyunturales y no políticas estructurales de fondo que busque encaminar al Departamento en el rumbo del tan deseado, y hasta ahora utópico, desarrollo sostenible.

GESTION AMBIENTAL

GESTIÓN DEL GOBIERNO DEPARTAMENTAL POT 2003 -2006

EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL “POT” Y EL MEDIO AMBIENTE

Como es apenas lógico, el plan de ordenamiento territorial de San Andrés Isla, como instrumento básico para el desarrollo de las acciones político -administrativas y de planificación de la Isla de San Andrés, vigente desde el año 2003 hasta el año 2020 inclusive, establece una serie de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas y actuaciones a ser desarrolladas en relación con el medio ambiente de la Isla, su preservación y mantenimiento, Entre sus objetivos medio ambientales, el plan contempla la construcción de las opciones de desarrollo a partir de la condición integrante de la Reserva de la Biosfera, y el uso del suelo en tal forma que se establezca un equilibrio entre la oferta y la demanda ambiental, a través del presente informe realizaremos un análisis del estado del medio ambiente de la isla de San Andrés, en consideración a los planes programáticos elaborados para tal fin., gestión ambiental.

EL ESCENARIO DEL POT 2003 AL 2006

El escenario de corto plazo contenido en el plan de Ordenamiento Territorial de San Andrés Isla, propone un conjunto de proyectos dirigidos a consolidar el cambio cuantitativo y cualitativo de la actual administración, desarrollado en el último año, que se refleja en un mejoramiento de la infraestructura urbana y en un inicio de nueva actitud de los ciudadanos frente a la ciudad y su desarrollo futuro. El esfuerzo principal se debe hacer en consolidar el cambio en el sistema vial, de servicios públicos, en la producción de suelo para programas Viviendas de Interés Social, en el mejoramiento e integración de las zonas periféricas y en la conformación de los corredores ecológicos–recreativos. Para este efecto se proponen los siguientes proyectos:

**PROGRAMA DE EJECUCION A CORTO PLAZO
2003 al 2006**

PROYECTOS ESTRUCTURANTES DEL SUELO RURAL Y URBANO	ENTIDAD RESPONSABLE	TOTAL
Proyecto de mejoramiento integral de vivienda de patrimonio	Secretaria del interior, Departamento Administrativo de Planeación e Infraestructura	1,667,960,000.00
Construcción y mejoramiento de viviendas de interés social.	Secretaria del Interior, Infraestructura, Planeación y Caja de Compensación.	1.250.000.000.00
Reasentamiento de viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo.	Secretaria de Infraestructura, Planeación, Interior.	750.000.000.00
PROYECTOS ESTRUCTURANTES DEL SISTEMA DE EQUIPAMENTOS		
Diseño, construcción y dotación Hospital Timothy Britton	Secretaria de Salud e Infraestructura	7,200,000,000.00
Terminación técnico de la Zona I y la Zona II del botadero Magic Garden Schooner Bight	Unidad Especial de Servicios Públicos	143,725,180.00
PROYECTOS ESTRUCTURANTES DEL SISTEMA VIAL		
Estudio y diseño de un Plan Vial Departamental.	Secretarias del Interior, Infraestructura y Planeación.	80,000,000.00
Integración del corredor del barrio Obrero, Bahía Hooker y el Bight	Secretaria de Infraestructura y Planeación.	132,800,000.00
Tratamiento de espacio público en las vías del sector y la apertura sobre la bahía	Secretaría de Planeación e Infraestructura y Obras Públicas	35,000,000.00
Construcción del espacio peatonal, avenida Newball hasta Bahía Hooker	Secretaria de Infraestructura.	1,156,480,000.00
PROYECTOS ESTRUCTURANTES EN AREAS DE PROTECCIÓN		
Compilación de una agenda normativa sobre todos los actos administrativos y resoluciones ambientales con énfasis en el comportamiento ciudadano para el uso de las áreas protegidas.	Secretaría de Agricultura y pesca, Planeación y CORALINA	30.000.000.00
Adquisición de predios que ostentan la doble categoría de protección por abastecimiento de servicios públicos y protección ambiental en el Departamento.	Oficina Asesora Jurídica, Unidad Especial de Servicios Públicos, Departamento Activo de Planeación.	300,000,000.00

PROYECTOS ESTRUCTURANTES PARA EL SECTOR AGRÍCOLA		
Centro de abasto y comercialización de productos agrícolas.	Secretaria de Agricultura y Pesca.	250.000.000.00
PROYECTOS ESTRUCTURANTES DEL SISTEMA DE SERVICIOS PUBLICOS		
Ampliación Distrito 4 sistema de alcantarillado	Unidad Especial de Servicios Públicos.	3.500.000.000.00
Implementación del plan de Gestion Integral de residuos sólidos	Unidad Especial de Servicios Públicos.	2.400.000.000.00
Emisario submarino	Unidad Especial de Servicios Públicos.	2.500.000.000.00
Reconstrucción tanques de almacenamiento del Cliff y la Loma	Unidad Especial de Servicios Públicos.	330,000,000.00
ESPACIO PUBLICO Y AMOBLAMIENTO		
Elaboración del Plan Departamental de Espacio Público.	Departamento Administrativo de Planeación, Secretaria de Interior	50.000.000.00
EQUIPAMIENTO COLECTIVOS		
Adquisición de predios y cerramientos del nuevo parque cementerio departamental en Horn Landing.	Secretaría del Interior, Infraestructura, Planeación.	600.000.000.00
Construcción y adecuación unidad deportiva en la Manzana 13	Secretaria de Infraestructura, Unidad Especial de Deporte, Planeacion, Coldeportes	670.000.000.00
Recuperación del Parque Sunrise Park	Secretaria del Interior, Turismo, Planeación ,	450.000.000.00
Mejoramiento del muelle de pescadores y sus instalaciones complementarias en Cove Sea Side	Secretaría de Infraestructura y Secretaría de Agricultura y Pesca.	99,000,000.00
Construcción y adecuación puerto de salida de embarcaciones turísticas para islas menores en el sector de Nixon Point.	Secretaria de Infraestructura, Planeación, Turismo y Dimar.	250.000.000.00
PATRIMONIO		
Creación de un plan Departamental de patrimonio	Unidad Especial de Cultura, Fondo Mixto de Cultura, Planeación y Educación.	60,000,000.00
COMPONENTES GENERALES		
Estudio y ejecución de un Plan de ordenamiento Pesquero Departamental	Secretaria de Agricultura y Pesca	456.000.000.00

ESCENARIO DE CORTO PLAZO 2003 - 2006

Proyección de inversión POT 2003 – 2006

(miles de pesos de 2003)

COMPONENTE	Valor Presente	Valor futuro
1. Proyectos estructurantes del suelo rural y urbano	3.667.960	4.368.599
2. Proyectos estructurantes del sistema de equipamientos	7.343.726	8.746.495
3. Proyectos estructurantes del sistema vial	1.404.280	1.672.520
4. Proyectos estructurantes en áreas de protección	330.000	393.035
5. Proyectos estructurantes para el sector agrícola	250.000	297.754
6. Proyectos estructurantes del sistema de servicios públicos	6.380.000	7.598.682
7. Espacio publico y amoblamiento	50.000	59.551
8. Equipamiento colectivo	2.669.000	3.178.822
9. Patrimonio.	60.000	71.461
10. Componentes generales.	456.000	543.103
	22.610.966	26.930.022

GESTION AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN CORALINA.

El plan de Acción Trienal (PAT) 2004-2006 de CORALINA, trae establecidas tres líneas estratégicas de acción o áreas de especial énfasis:

1. Manejo Integral del Recurso Hídrico
2. Protección de los Ecosistemas Estratégicos Insulares, y
3. Fomento para la Penetración de Mercados Verdes por el Sector Productivo Regional “... fue formulado con base en la metodología de Planeación Estratégica Situacional (PES) –aprovechando la capacidad instalada en la Corporación...”

RETOS PARA EL TRIENIO, CONTENIDOS EN EL PAT DE CORALINA 2004-2006

Manifiesta la Corporación Ambiental Coralina, que “...al finalizar el año 2006, CORALINA habrá realizado acciones para:

1. Proteger áreas, sistemas y recursos que presentan algún grado de fragilidad.
2. Mejorar la valoración de los recursos naturales y del entorno natural por parte de los habitantes y visitantes.

3. Crear y mantener una red institucional solidaria y responsable en torno a la problemática ambiental.
4. Desarrollar alianzas estratégicas que contribuyan al fortalecimiento de la gestión ambiental de autoridades locales, organizaciones de base, entidades públicas y privadas y la comunidad en general.
5. Demostrar con hechos concretos la aplicabilidad y veracidad del concepto de Desarrollo Sostenible.
6. Instalar capacidad local en grupos organizados comunitarios para ejecutar proyectos productivos autosostenibles y en el sector productivo de las islas, de tal forma que se apliquen criterios, conceptos y filosofía de empresas ambientalmente amigables.
7. Realizar un fortalecimiento institucional para mejorar la eficiencia y eficacia de la estructura administrativa y operativa, de tal manera que la Corporación cumpla con sus funciones misionales de máxima autoridad ambiental efectivamente, como lo son la administración de los recursos naturales y el fomento de acciones para el alcance del Desarrollo Sostenible.
8. Implementar un proyecto piloto con la comunidad de un sector o barrio del Archipiélago, que demuestre la efectividad de una propuesta integral para el desarrollo sostenible, contemplando aspectos como el manejo de residuos sólidos, almacenamiento de aguas lluvias, recolección de aguas servidas, producción de compost y generación de energía alternativa”.

INFORME DE GESTIÓN PAT ENERO – JUNIO 2006 CORPORACION AMBIENTAL CORALINA.

La Corporación Ambiental CORALINA, elaboró con fecha de corte Junio 30 de 2006, su informe de gestión PAT 2004 – 2006, destacando entre otros aspectos los siguientes:

PROTECCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

A través de este programa se pretende avanzar en la recuperación de los ecosistemas esenciales que suministran el agua a la comunidad en las islas, promoviendo una eficiencia y sostenibilidad en su uso y reduciendo los niveles de contaminación y los riesgos asociados con ella. Dentro de los objetivos de este programa están los siguientes:

- ◆ Preservación del recurso hídrico
- ◆ Disminuir la contaminación del recurso hídrico
- ◆ Generar fuentes alternas de abastecimiento de agua potable
- ◆ Proteger y conservar el principal acuífero del Archipiélago

(...)

Logros Significativos Obtenidos hasta la fecha de corte de la evaluación

1. Con la ordenación de la cuenca de Cove, declarada mediante resolución 760 de agosto 31 de 2005 se aprobó el Plan de Manejo de la cuenca y se inicia su implementación, se logro impactar sobre 11 metas programadas en el PAT para esta vigencia y cumplir con su ejecución en un 100 %.
2. Continuamos realizando la recolección de la información para dos (2) redes de monitoreo de acuerdo a la frecuencia establecida de toda la isla de San Andrés, alcanzando la meta programada para el año 2006.
3. Venimos asesorando y asistiendo a la implementación de técnicas de producción sostenibles a 17 huertas caseras en la isla de San Andrés y Providencia, superando la meta esperada en más del 100%
4. Durante el transcurso del año 2006, hemos recuperado técnicamente 1.200 m² de áreas erosionados (nivel crítico) en la principal cuenca y zona de recarga del acuífero en la isla de San Andrés.
5. Una de la metas programada para este año es la implementación de un (1) sistema piloto de aprovechamiento comunitario de aguas lluvias. La Corporación suscribió contrato con el fin realizar las obras constructivas consistentes en el suministro e instalación de los materiales y equipos necesarios para la construcción de un sistema comunitario para la captación, almacenamiento y aprovechamiento del agua lluvia en la comunidad de Fig Tree en la isla de San Andrés, que beneficiara a 7 viviendas ubicadas en este sector.

PROTECCIÓN Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD

El programa está orientado hacia la conservación, restauración y aumento del conocimiento sobre la biodiversidad insular. Igualmente, bajo este programa pretendemos fortalecer e innovar los usos potenciales de la biodiversidad insular, optimizando sus beneficios económicos y sociales conjuntamente con los ambientales. El programa está orientado hacia el alcance de los siguientes objetivos:

- ◆ Propender por la perpetuidad de los ecosistemas y recursos naturales
- ◆ Asegurar la variabilidad genética para garantizar la diversidad de especies del Archipiélago
- ◆ Generar condiciones adecuadas para la protección, preservación y recuperación de áreas especiales y de ecosistemas estratégicos

- ◆ Reducir el impacto negativo sobre los recursos naturales y los ecosistemas mediante el empleo de tecnologías adecuadas en las actividades productivas de todo tipo de bienes y servicios

Bajo este enfoque, la Corporación, definió la ejecución del proyecto que a continuación se detalla y que contempla el desarrollo de 28 indicadores de gestión y 4 indicadores ambientales en el Plan de Acción Trienal – PAT - 2004-2006 para la vigencia 2006. Los resultados más significativos alcanzados se relacionan a continuación... .

(...)

Logros Significativos Obtenidos hasta la fecha de corte de la evaluación

1. La Corporación avanzó en la construcción de la Torre Salvamento en el Johnny Cay Regional Park, en donde también se ubicó el Centro de Información Ambiental en el primer piso de la edificación. Con esta construcción logramos alcanzar en un 100% dos (2) metas programadas para el año 2006.
2. Durante la presente vigencia se han formulado 7 Planes de Conservación de Especies Amenazadas, que se vienen socializando al interior de las instituciones educativas de las Islas. Con la implementación de estos planes hemos avanzado con el 100% de esta meta programada.
3. Se ha logrado la implementación de 51 has .de áreas manglaricas con planes de manejo, con el fin de garantizar su protección y conservación.

(...)

IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO, CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN EL ARCHIPIÉLAGO

(...)

Logros Significativos Obtenidos hasta la fecha de corte de la evaluación

1. Se han implementado programas de conservación de las especies de caracol, langosta, aves marinas y playeras, peces, cangrejo negro y tortugas marinas, cumpliendo con la meta programada en el PAT.
2. Debido al sistema de monitoreo y control implementado por la Corporación a los sitios de disposición final de residuos sólidos, se ha controlado la operación y

funcionamiento de éstos y por ende en la actualidad se dispone de manera técnica alrededor de 50 Toneladas. No obstante lo anterior, se presentan algunos episodios de mala disposición, sobre todo en los periodos de lluvia, los cuales ya han sido abordados por la Corporación mediante requerimientos a los manejadores de los sitios para que corrijan dicha problemática. Con el desarrollo de estas actividades, hemos alcanzado nuestra meta fijada, que era la de tener a los 2 entes territoriales con sistemas de disposición final de residuos sólidos licenciados, uno en San Andrés Isla y la otra en Providencia Isla.

3. Para la vigencia 2006, seguimos asesorando a la Gobernación y a la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina en el establecimiento de sus planes de gestión integral y de manejo de residuos sólidos - PGIRS. Esta asesoría se ha estado realizando a través del Comité técnico del PGIRS, del cual hace parte CORALINA. Actualmente el PGIRS Departamental se encuentra en proceso de implementación. Para el caso de la isla de Providencia, nos encontramos en el proceso de contratación del personal necesario para desarrollar el plan.
4. Sistemáticamente venimos realizando los monitoreos a los instrumentos de planificación que permiten la regulación sobre los usos del suelo (Plan de Ordenamiento Territorial – POT). Es así como realizamos para esta vigencia el 1er. seguimiento al POT y el 1ero. al EOT, y con base en este monitoreo hemos identificado que el Departamento y el Municipio tienen algunos avances con respecto a lo programado. Teniendo en cuenta la realización de estos procesos hemos logrado el 100% de lo pactado para la meta.
5. Sin duda alguna uno de los logros de impacto que hemos alcanzado es la implementación de un sistema de tratamiento alternativo de aguas residuales en el sector de Sally Taylor en la isla de San Andrés como Alternativa de “Solución Descentralizada a Problemas de Saneamiento Básico”, específicamente en la cuenca del valle del Cove donde son beneficiados 17 viviendas, que alcanza a cobijar aproximadamente a 67 personas. Este sistema alivia un poco las necesidades básicas de los pobladores del sector y contribuye a reducir los riesgos de contaminación del principal cuerpo de Agua de la Isla de San Andrés, la Cuenca del Cove.
6. La entidad se propuso implementar en 3 sectores pilotos la selección en la fuente de residuos sólidos. Hasta la fecha un total de 10 jornadas de sensibilización en 5 sectores (Cabañas Altamar, La Rocosa, Battle Alley, Bight, y Sagrada Familia). A través de estas jornadas se ha logrado sensibilizar un total de 356 familias. Con estas actividades hemos superado la meta en más del 100%.

(...)

MEJORAMIENTO Y DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LA CORPORACIÓN EN LA RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER

(...)

Logros Significativos Obtenidos hasta la fecha de corte de la evaluación

1. Durante la presente vigencia 2006 se esperaba contar con el 50% de los procesos y procedimientos de la Corporación formalizados. Para alcanzar esta meta, se continuó con la estrategia diseñada por la Corporación durante el año 2004. Avanzamos en la depuración y ajuste de los procesos y procedimientos identificados. Es así como durante el 2005, se documentaron y formalizaron 4 procesos y 57 procedimientos, representando para el primero un 76% y para el segundo un 98% del logro para la meta establecida. Los procesos formulados se refieren a los manuales de procesos de Tesorería, Contratación, Jurídica y Control y Vigilancia.
2. La Corporación a través del Banco de Proyectos Ambientales y/o con Componentes Ambientales del Archipiélago - BPAA, se propuso registrar el 30% de los proyectos de la Cuenta de Cofinanciación. Al respecto, durante esta vigencia, se han registrado el 76% proyectos de inversión, que pertenecen a la Cuenta de Cofinanciación presentados como proyectos pilotos y que se encuentran registrados en el BPPAA, lo que representa un avance de 84% de dichos proyectos.
3. Logramos mantener el 98% de los equipos informáticos de la entidad actualizados de acuerdo a las necesidades de los usuarios y al plan de reposición de la Corporación.
4. La Corporación, igualmente mantiene el 100% de sus equipos informáticos conectados a Internet. De acuerdo con esto, hemos alcanzado en un 100% la meta fijada para la vigencia 2006”.

PROVIDENCIA



Providencia se clasifica como suelo rural y centros poblados rurales, cuyos límites están definidos por el área insular de las islas de Providencia y Santa Catalina. El 63% de las tres islas tiene capacidad de uso agropecuario y un 16% tiene aptitud forestal (IGAC 1998).



ASPECTOS BIOFISICOS

Las islas de Providencia y Santa Catalina, se encuentran en una región climática bajo régimen tropical húmedo-seco con una distribución monomodal con una época seca de enero a abril y una lluviosa de mayo a diciembre y un promedio anual de precipitaciones que oscila entre 1500 y 1700 milímetros. Uno de los fenómenos que influyen en la formación de lluvias son las ondas tropicales que se presentan entre mayo y noviembre y se forman aproximadamente cada 5 o 7 días.

La temperatura presenta escasa variación a lo largo del año; la máxima se presenta en enero con 28.1°C y la mínima en junio con 26.5°C. Diariamente el rango promedio de oscilación es de unos 5°C. En ocasiones, la influencia de frentes fríos de latitudes medias puede originar bajas agudas de temperatura por debajo de los 20°C.

Los parámetros de humedad muestran una distribución similar a la temperatura: alta humedad de mayo a diciembre y relativamente más seco de enero a abril. No existen meses con humedad inferior al 70%. En los meses del periodo húmedo supera el 80%.

Los huracanes y tormentas tropicales en el Caribe que han afectado las islas muestran un comportamiento bastante aleatorio, oscilando en 1 y 6 años entre eventos. La

duración de cada evento es igualmente variable siendo las más comunes entre 1 y 3 días, y se presentan hacia los meses de junio a noviembre

El régimen de vientos es bastante estable y está dominado por los alisios del Noreste (55%), los vientos Este tienen una participación del 22%. Las demás direcciones presentan porcentajes no significativos y las calmas son escasas.

En promedio durante el año, las islas de Providencia y Santa Catalina, presentan tendencia a un moderado déficit de aproximadamente 100 a 200 milímetros al año. En los meses secos los déficit son de 400 a 600 milímetros anuales, los cuales son parcialmente compensados con excesos de unos 200 a 400 milímetros acumulados a lo largo de los meses lluviosos.

De acuerdo al índice hídrico de Thornthwaite las islas se encuentran en el rango de clima SECO A SUBHUMEDO. Según la clasificación climática de Caldas Lang el clima es CALIDO SEMIARIDO

En resumen, el municipio de Providencia y Santa Catalina presenta un clima húmedo con características de muy húmedo dado los excedentes de invierno, pero con fluctuaciones severas de humedad debido a las bajas precipitaciones en época seca, lo cual genera restricciones temporales en la disponibilidad de agua para las actividades humanas.

Análisis geológico y geomorfológico

Las islas de Providencia y Santa Catalina son producto de una compleja secuencia de eventos eruptivos, la cual no ha sido estudiada con suficiente detalle como para estructurar la historia geológica completa de las islas y lograr el entendimiento de muchos procesos.

De acuerdo a Geister los eventos se pueden agrupar en dos períodos de actividad volcánica, de los cuales el más antiguo parece ser de edad Pre Mioceno o Mioceno reciente, es decir, datan de hace unos 24 millones de años antes del presente. Esta actividad dio como resultado rocas con alto contenido de sílica que hoy en día forman los acantilados y las montañas de los sectores sureste, sur y suroeste de la isla, en el área central forman la mayoría de los picos más altos de la isla. La mayoría de éstas rocas son riolitas blancas y rojizas y en general presentan gran variedad de texturas y litología, lo que sugiere que este período antiguo de vulcanismo no fue una secuencia uniforme de eventos y que tuvo una compleja historia magmática probablemente relacionada al tectonismo durante la fase temprana de formación de la Placa de Nicaragua.

El período de actividad volcánica más reciente produjo considerables masas de lavas basálticas y andesíticas y dio lugar a la mayoría de las montañas de la parte norte de la isla incluida Santa Catalina

El patrón radial de los flujos volcánicos mayores indica que el área fuente estuvo localizado en el centro de la isla. Específicamente, puede ser una pequeña planicie al oeste del Peak, disectado, y drenado por el curso superior de Salt Creek y sus tributarios. Este sitio pudo haber sido la antigua caldera de un volcán del tipo estratovolcan y los picos que la rodean sus paredes.

Los flujos producidos por las erupciones volcánicas bajaban hasta el mar y se depositaban sobre plataformas coralinas fosilizándolas inmediatamente, hoy en día como prueba de estos eventos se encuentran afloramientos por encima del nivel del mar, lo cual evidencia que la posición del nivel del mar era entre 1 y 2 metros más alta que la actual.

En síntesis, la Isla está constituida por rocas volcánicas del Terciario Superior, rocas volcanosedimentarias de la edad Cuaternaria y depósitos no consolidados de origen coluvial. En seguida se hace una descripción técnica general de los grandes grupos de rocas existentes.

Unidad Volcánica: Esta unidad está compuesta por riolitas blancas y rojizas así como basaltos de composición básica de color gris oscuro a negro, exhiben variación textural desde fanerítica fina a porfirítica, se presentan muy fracturados.

Esta unidad está suprayacida por niveles arenosos y conglomeráticos, con intercalaciones de tobas, exhiben meteorización esferoidal típica, fracturamiento primario (condiciones de enfriamiento), textura fanerítica fina a gruesa. Estas rocas presentan alteraciones de color café a rojizo que alcanzan espesores métricos, predominando, sin embargo, el material parental.

Unidad de rocas volcanosedimentarias: Esta unidad se encuentra suprayaciendo la unidad anterior y consiste de niveles de areniscas, conglomerados y tobas.

Las arenitas afloran en paquetes de espesor centimétrico a métrico, tienen coloraciones pardas a blancuzcas, presentan granulometría variable desde media a conglomerática, forma lenticular, con niveles de oxidación. Presentan intercalaciones de tobas de color amarillo y están interdigitadas localmente con niveles conglomeráticos de carácter matriz soportado variando lateralmente a clastosoportado, tamaño de grano que varía desde gránulo a guijarro. Esta unidad presenta un predominio de sedimentos finos sobre clásticos, un carácter heterométrico y variaciones en el grado de esfericidad (subangulosos a subredondeados), de buena a mala selección, además muestra baja resistencia a la erosión, alta saturación de agua y variabilidad en su grado de consolidación.

Formaciones geológicas superficiales: Corresponden a unidades de suelos residuales derivadas de rocas "in situ", suelos provenientes de depósitos coluviales y suelos procedentes de la meteorización química y física de rocas de origen volcanosedimentario. No se han reportado limitantes geotécnicas sobre la capacidad de cimentación de estas unidades. Sin embargo, los suelos que se derivan de areniscas, conglomerados y tobas, arcillosos a franco-arcillosos, por efecto de la meteorización a

la que se exponen, generan materiales con características físicas de expansibilidad por hidratación-deshidratación. Hecho que se evidencia en el deterioro de las construcciones de cemento en varias partes de la isla.

Geomorfológicamente, las islas, se pueden enmarcar en tres grandes unidades:

- *Unidad Montañosa*: Es producto de la actividad volcánica del Mioceno. La isla se define como montañosa y está conformada por picos que alcanzan alturas máximas de hasta 360 m.s.n.m.
- *Unidad de Colinas*: Son colinas redondeadas producto de procesos erosivos, probablemente relacionados con cambios en el nivel del mar y denudación, que conforman un cinturón alrededor de la unidad montañosa.
- *Unidad de Planicies*: Constituida por las playas y algunos valles aluviales. Corresponde a sectores localizados entre los antiguos flujos volcánicos en donde se observan procesos de deposición aluvial y marina.

PRINCIPALES PRESIONES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Las principales presiones ejercidas sobre el medio ambiente del municipio de Providencia y Santa Catalina son las siguientes:

- ✓ Erosión y degradación de los suelos.
- ✓ Daño de playas
- ✓ Deforestación
- ✓ Contaminación de las aguas.
- ✓ Pérdida de la biodiversidad
- ✓ Deterioro de los recursos escénicos y paisajísticos

Los principales factores generadores de conflictos de uso en lo que respecta al medio natural del municipio de Providencia y Santa Catalina pueden resumirse en los siguientes puntos:

• Ganadería extensiva

Esta actividad genera problemas de pérdida de suelos, contaminación de aguas y subsecuente aporte de sedimentos al mar, además de conflictos sociales en lo que respecta a los asentamientos humanos.

• Abandono de la agricultura.

A través de esta actividad se ha venido usando prácticas nocivas como la tala y la quema, como sistema para preparar la tierra, con el correspondiente impacto en la cobertura vegetal, en el recurso hídrico y en la carga de sedimentos en la zona marina.

- **Pérdida de la vocación forestal maderera,**

Lo que se traduce en la necesidad de importar madera para la construcción.

- **Deterioro de los ecosistemas de manglar**

Lo cual afecta la generación de recurso pesquero y estratégicos para la biodiversidad.

- **Sobreexplotación del recurso pesquero,**

La sobreexplotación del recurso pesquero es ejercida a través de la pesca industrial realizada por empresas extranjeras.

- **Extracción de material para construcción,**

Estos materiales son extraídos de las playas y canteras, en forma inadecuada generan un impacto negativo sobre las mismas.

Procesos Morfodinámicos

Los principales tipos de erosión presentes actualmente en las islas son: laminar y fluvial, dominados por la interrelación de dos ambientes asociados: sistema costero - litoral y de montaña, donde se conjugan:

- ✓ Condiciones morfológicas contrastantes
- ✓ Características litológicas y geomorfológicas vulnerables a fenómenos de desprendimiento de bloques
- ✓ Condicionantes edafológicas y de cobertura vegetal
- ✓ Prácticas de cultivos y usos del suelo no apropiados
- ✓ Régimen hidrometeorológico de fuertes variaciones.

Por estas razones se presentan flujos torrenciales de aguas lluvias, que desestabilizan la ladera, generando el transporte de bloques. Estos materiales se depositan, al perder energía, sobre superficies deprimidas costeras. Muchos de los arroyos no desembocan directamente al mar, se infiltran en las mencionadas depresiones costeras, adicionalmente las zonas de manglar se constituyen en grandes trampas de sedimentos protegiendo la zona marina.

Los procesos erosivos predominantes son procesos superficiales en zonas con poca o ninguna vegetación, fenómenos de erosión laminar y erosión costera. Sobrepastoreo intensivo de ganado vacuno, pendientes pronunciadas (Ver mapa. 4, Pendientes),

fracturamiento de las rocas, falta de prácticas de conservación de suelos, son las causas principales de la ocurrencia de los siguientes procesos denudativos:

Caída de bloques. Se genera en las unidades de rocas volcánicas, por fracturas que favorecen movimiento de roca alterada paralelamente a la pendiente y ligados a la escasa cobertura vegetal, siendo favorecido por la presencia de discontinuidades en las rocas aflorantes. Se observa ampliamente generalizado en la parte alta y media de las vertientes, aumentando considerablemente la carga de fondo de la red de drenaje, causando desbordamientos en épocas de lluvias en los principales arroyos y afectando las zonas de asentamientos humanos que se concentran en las orillas sin guardar distancias de protección.

Erosión Laminar: observado como el arrastre de material fino y meteorizado en las áreas con escasa cobertura vegetal. Se presenta como consecuencia del sobrepastoreo, generando un escurrimiento superficial, exponiendo roca relativamente fresca. Es notable el grado de ocurrencia en las islas, variando de difusa a concentrada.

Socavamiento de la margen costera: Ligado al avance de las corrientes marinas, oleajes de tempestad sobre la costa. Este fenómeno es el que presenta mayor impacto sobre los taludes costeros, ya que la línea de máximo alcance del oleaje supera los 2 m de la línea base observada actualmente, afectando la base de los taludes, generando socavación y fenómenos de inestabilidad en la ladera, con la consecuente depositación de sedimentos en el mar.

Carcavamiento: Se observa sobre suelos con escasa cobertura vegetal, por concentración de aguas de escorrentía sobre entalladuras labradas por este mismo agente erosivo, ligadas principalmente a drenajes de carácter intermitente.

El mapa de procesos morfodinámicos y su memoria precisa y cuantifica los fenómenos en cuanto a la ubicación de las zonas críticas, establece una escala de intensidad de los procesos y determina que áreas están afectadas. El porcentaje del área de las islas afectada por cualquier tipo de terraceo es de 5.56% y el 5.72% está afectada por cualquier tipo de erosión (Ver mapa 5, Procesos morfodinámicos).

En cuanto a los procesos erosivos en la zona costera, se han clasificado como fenómenos de erosión alta, media y baja, acreción en playas y relativa estabilidad y están cartografiados. Para cada uno de estos se propone un corredor de protección para uso de asentamiento humano e infraestructura, por considerarse zonas de amenaza natural.

Los procesos erosivos mencionados están, lógicamente, ligados a unas áreas de aporte de sedimentos, las cuales se constituyen en los puntos objetivos de las acciones a tomar para solucionar el problema. Las principales fuentes de sedimentos en el municipio son:

Zonas de explotaciones a cielo abierto. Las explotaciones a cielo abierto han generado dispersión de partículas finas y gruesas por diferentes agentes (agua, gravedad, viento). Las canteras que se encuentran en cercanías al corredor vial de la isla de Providencia han incidido en la sedimentación costera, mas aún cuando la intervención antrópica sobre los taludes del borde costero han acentuado este proceso; la falta de una política ambiental que regule y restrinja la extracción de materiales para fines de mejoramiento de viviendas ha acelerado los procesos de sedimentación costera.

Borde costero. Las islas se enfrentan a fenómenos de erosión costera por la influencia de mareas y oleaje, fenómenos de erosión eólica y fenómenos de regresión de playas. Como resultado se observa socavamiento de taludes costeros, depósitos de playa compuestos por material terrígeno retrabajado por las corrientes, además de procesos erosivos activos.

Red de drenaje. La red de drenaje está conformada por corrientes de tipo subangular a subparalelo que exhiben un modelado de disección media a superficial al igual que un alto control litológico y topográfico. Una característica importante de estas cuencas es la mínima densidad de drenaje, constituida por corrientes de alta densidad y bajo número de orden y que presentan gran cantidad de bloques y desechos en su cauce. Puntualmente se observa además de materiales finos, el acarreo de rocas que causan taponamiento en las áreas receptoras de los drenajes como se observa en Lazy Hill, Bottom House, Bowden y Freshwater Bay entre otras. Es de anotar, que corrientes de tercer orden, de corto trayecto pero de alta pendiente, acarrear un gran volumen de material clástico hacia la vía carretable y hacia la zona costera.

COMPONENTES SOCIALES

POBLACIÓN

Según el Plan Local de Salud del Municipio de Providencia y Santa Catalina, realizado en el año 1996, La población de la isla de Providencia y Santa Catalina, es de alrededor de 4.060 habitantes , y se calcula una población flotante aproximada de 23280 personas por año, Según la Oficina de Turismo del Municipio.

La densidad poblacional de la Isla de Providencia es de 225 habitantes por km², y en Santa Catalina es de 192 habitantes por km²; siendo de las más altas en Colombia.

Según los cálculos realizados, periodo intercensal 1973 – 1985, el crecimiento poblacional del Municipio de Providencia y Santa Catalina, es de 2.8% y el tamaño promedio de los hogares es de 4 personas, cuyas viviendas se concentran en el área costera alrededor de la vía circunvalar.

Conforme a la Información Recopilado por el Equipo Coordinador del POAT, Minambiente, Coralina, Municipio de Providencia y Santa Catalina, Fundación Arboles y Arrecifes, Censo de Población y Vivienda; de las 1234 familias que habitan la Isla 1.077 son raizales, es decir el 87.28% de la población. La población de residentes temporales, es decir, aquellos que están trabajando temporalmente en las isla ha ido incrementándose con los años, para 1997 supera el 11% del total de la población. Los sectores de Bottom House y Mountain han sido los receptores de esta población.

Según el Censo de Salud 1996, realizado por Servicio Seccional de Salud-Municipio de Providencia y Santa catalina, la población de las Islas de Providencia y Santa Catalina se encuentra dividida en 51,79% de hombres y 48,2% de mujeres y el 32 % se concentra en la población infantil (1-15 años), el 59 % en la población joven y adulta (15–59 años) haciendo de esta una sociedad joven y con uno alto porcentaje de habitantes en edad productiva. Sólo el 9% del total corresponde a los mayores de 60 años. Un aspecto importante a ser considerado en futuros análisis a partir de la estructura de edades y su influencia en el crecimiento de la población es la estimación de los requerimientos presentes y futuros en cuanto a educación, salud, vivienda, trabajo, recreación, etc., y la disponibilidad de recursos humanos a largo plazo.

Natalidad

La tasa de natalidad del Muicpio de Providencia y Santa Catalina, fue de 21.67 por mil en 1996 y para el 2004 de 4.93 un decrecimiento valido de analizar. Esta cifra se considera como baja si se le compara con la tasa promedio del país que es entre 35% y 40%. La tasa de fecundidad específica es de 97.34 por mil. La tasa de natalidad se considera como alta cuando sobrepasa los 500 por mil. La natalidad ha presentado una tendencia decreciente, la tasa de 1994 fue del 22.7 x 1000 y la de 1996 fue del 21.67 x 1000.

Distribución de la población Por Sectores

Según el censo de población y vivienda de 1997 se tiene un total de 1.247 viviendas habitadas por 3.874 personas permanentes y 1.234 familias, siendo los sectores más poblados OLD TOWN (15.3% de viviendas, 16,5 de familias y 17,6 de personas) Y BOTTOM HOUSE (15,6 % de viviendas, 14,3 de familias, 15,1% de personas). Los sectores con menor concentración de habitantes son CAMP (2.1% del total de la vivienda, 1.9% de las familias, 2.2% de las personas), SMOOTH WATER BAY (4.7% del total de la vivienda, 3.3% de las familias, 3% de las personas) y FRESHWATER BAY (4.0% de la vivienda, 3.5% de las familias y 3.1% de las personas)

Distribución acorde con tamaño poblacional

Orden	Sector	Viviendas		Población			
		No.	%	Familias	%	Habitantes	%
1	Old town	191	15.3	204	16.5	680	17.6
2	Bottom house	195	15.6	176	14.2	584	15
3	Mountain	145	11.6	164	13.3	529	13.7
4	Town	150	12	154	12.4	484	12
5	South west bay	126	10.1	122	9.9	367	9.5
6	Lazy hill	95	7.6	96	7.8	272	7
7	Rocky point	69	5.5	71	5.7	231	6
8	Bailey	82	6.6	78	6.3	215	5.5
9	Santa catalina	59	4.7	61	4.9	192	4.9
10	Fresh water bay	50	4	43	3.5	121	3.1
11	Smooth water bay	59	4.7	41	3.3	115	3
12	Camp	26	2.1	24	1.9	84	2.2
Total		1247	99.8	1237	99.7	3874	99.5

Fuente: censo de población y vivienda de 1997

VIVIENDA POR SECTORES

Sector	VI	%	VD	%	VO	%	NF	%	NP	%
--------	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---

1.TOWN	150	12.0	12	8	138	13	154	12	484	12
2.SANTA CATALINA	59	4.7	7	4.9	52	4.7	61	4.9	192	5.0
3.MOUNTAIN	145	11.6	10	7.0	135	12.2	164	13.3	529	13.7
4.LAZY HILL	95	7.6	8	5.6	87	7.9	96	7.8	272	7.0
5.OLD TOWN	191	15.3	11	7.7	180	16.3	204	16.5	680	17.6
6.CAMP	26	2.1	4	2.8	22	2.0	24	1.9	84	2.2
7.FRESH WATER BAY	50	4.0	8	5.6	42	3.8	43	3.5	121	3.1
8.SMOOTH WATER BAY	59	4.7	20	14.0	39	3.5	41	3.3	115	3.0
9.BOTTOM HOUSE	195	15.6	26	18.2	169	15.3	176	14.3	584	15.1
10.SOUTH WEST BAY	126	10.1	16	11.2	110	10.0	122	9.9	367	9.5
11.ROCKY POINT	69	5.5	6	4.2	63	5.7	71	5.8	231	6.0
12.BAILLEY	82	6.6	15	10.5	67	6.1	78	6.3	215	5.5
Totales	1247	100	143	100	1104	100	1234	100	3874	100

Fuente: Censo de población y vivienda 1997.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA.

Antiguamente en las Islas de Providencia y Santa Catalina, era generalizado el uso de letrinas, actualmente quedan muy pocas viviendas con éste sistema (según el Censo Sanitario del Hospital Local de 1994). Se utilizan varios tipos de disposición de aguas residuales, todos los sistemas son individuales y en general la disposición de aguas grises es a campo abierto.

El 80.3% de las viviendas utilizan pozo séptico o pozo de absorción. Los sectores en donde hay deficit de pozos sépticos son Bottom House con el 40 % de las viviendas,

En general, el sistema de saneamiento de aguas residuales es deficiente; se requiere, principalmente, capacitación a la comunidad en la construcción, uso, operación y mantenimiento de los sistemas individuales de saneamiento así como un análisis sobre la posibilidad de implementar en los asentamientos concentrados, sistemas de alcantarillados no convencionales. Este tema requiere de un diagnóstico técnico detallado y un estudio de alternativas viables para el municipio, cuya finalidad es la estructuración de un Plan de Alcantarillado Municipal.

En el año de 1995, el Gobierno Departamental contrató las obras correspondientes a las obras del alcantarillado del sector de Agua Dulce de la Isla de Providencia , sin haber obtenido previamente la correspondiente licencia ambiental, también se contrató por parte del municipio algunas obras preliminares para la construcción de una Planta de tratamiento de aguas residuales, que haría parte de este proyecto.

Para la época en que la Gobernación del Departamento Archipiélago, contrató la construcción del PTAR, la inversión fue por la suma de \$311.615.289, y su finalidad era la construcción de las redes de recolección de aguas residuales en agua dulce y obras preliminares para la construcción de la PTAR.

A mediados del año 1997, aproximadamente dos (2) años con posterioridad a la

celebración de los contratos, fue expedida por parte del al Corporación Ambiental Coralina, la respectiva licencia ambiental, con algunos acondicionamientos que modifico el objeto inicialmente contratado, esencialmente en cuanto al lugar o sitio físico en la que debía ser construido la PTAR, lo que generó que el Municipio perdiera cuantiosos recursos invertidos en el replanteo, y en el cerramiento del sitio en que inicialmente iba a ser destinado. Las inversiones efectuadas por el Municipio y que no cumplieron con su finalidad fue por la Suma de \$125.099.260 a precios de 1995.

Coralina otorga la licencia ambiental, mediante auto No. 192 del 25 de Julio de 1997, para la construcción del Alcantarillado Sanitario de Agua Dulce.

Se contrata el “diseño, suministro, construcción, y puesta en marcha de la planta de Tratamiento de Aguas Residuales P.T.A.R. y sus obras complementarias” para el sector de Agua Dulce, el 21 de Diciembre de 1998, por valor de \$525.248.72.75 y con un plazo de 10 meses a partir de la orden de iniciación.

La construcción de la PTAR ha tenido un sin número de tropiezos, entre ellos que la licencia ambiental se presenta para ser instalada en el sector de la granja y el contrato se hace para construirla en Fox Point, se comienzan las obras y por requerimiento de Coralina se suspende y se comienza a construir en la Granja, que fue el sitio para el cual se dio Licencia Ambiental.

Después de cinco años de haber sido invertido la suma de \$836.864.012.75 en la construcción de un sistema de Alcantarillado para un solo sector, de los aproximadamente diez sectores que conforman la isla de Providencia, no se obtiene ningún resultado pues, las redes de alcantarillado par el sector de Agua Dulce no se construyeron y el contrato de la PTAR se modificó suprimiendo la conducción desde Agua Dulce a la PTAR, reemplazándolo por un sistema de riego que funcionará con las aguas tratadas en la PTAR. La planta de tratamiento de Aguas Residuales todavía no ha sido culminada.

Se preveía que la recolección de las aguas residuales de la isla se hará con dos carrotaques que fueron adquiridos en el año de 1998, a la presente vigencia, 2006, dichos camiones aun no han sido utilizados para lo que fueron adquiridos.

El sistema de alcantarillado de Agua Dulce no se ha construido, y la planta de tratamiento la cual hacía parte de un sistema quedó como un proyecto aislado.

RESIDUOS SÓLIDOS

La tendencia generalizada y creciente, en los últimos años, hacia el uso de los empaques plásticos desechables, provocó un cambio relativamente brusco en las costumbres de manejo de basuras de los habitantes de las Islas de Providencia y Santa Catalina, al pasar de un residuo principalmente orgánico a uno con un considerable porcentaje de material no biodegradable. Por lo tanto, el volumen de desechos no

biodegradables ha aumentado rápidamente, sin haber dado tiempo para que culturalmente la sociedad isleña se adopte al cambio y en consecuencia desarrolle técnicas de manejo apropiadas para los residuos sólidos.

El manejo de los residuos sólidos está a cargo del municipio. La recolección se realiza mediante una volqueta que recoge la basura sobre la vía circunvalar. En general el manejo de los residuos sólidos es muy deficiente, tanto desde el punto de vista, sanitario, ambiental, estético como económico. Es corriente encontrar basuras en las vías públicas, en las playas, en los manglares, en los arroyos, cauces y cursos de agua. No hay reciclaje de ninguna clase y por lo tanto la separación de basuras en la fuente no se practica.

Disposición final de basuras

En la Isla de Providencia, la basura es recogida y llevada al relleno sanitario donde se acumula por un término de dos a tres días, al cabo de los cuales es compactada y tapada, ello por cuanto no existe la disponibilidad de material para cubrir todos los días, luego.

Durante los dos o tres días que permanece la basura en el relleno, antes de ser tapado, es cubierta por una lona hasta tanto que se adquiere el material de cubrimiento.

Para el manejo de los lixiviados, la Alcaldía Municipal, tiene proyectado la construcción de un canal de aislamiento del agua lluvia para que no entren las corrientes a afectar el pozo.

A pesar de que desde el mes de Junio de 2003, fue firmado un convenio Interadministrativo identificado con el número No. 001, con la Corporación Ambiental CORALINA, por valor de \$159.000.000.00, cuyo objeto es el de coordinar y ejecutar los aspectos sociales y educativos y asesorar técnicamente la ejecución del proyecto denominado " Implementación Manejo Integral de Residuos Sólidos para las Islas de Providencia y Santa Catalina", y brindar la asesoría técnica requerida en la ejecución del mismo, siendo los alcances del objeto las de , a) Implementar y desarrollar acciones educativas y de divulgación del Proyecto " Implementación Manejo Integral de Residuos Sólidos para las Islas de Providencia y Santa Catalina": Capacitación operarios, divulgación y socialización del proyecto; campaña de educación a la comunidad y población de turistas, formación de multiplicadores, etc. b) Brindar todo el apoyo técnico por parte de CORALINA en lo referente al manejo Integral de Residuos Sólidos; c) Establecer una logística de capacitaciones en lo referente al manejo integral de residuos sólidos, gerencia sostenible, motivación y liderazgo; d) Promover la creación y/o fortalecimiento de ecotiendas en las Islas de Providencia y Santa Catalina; e) Apoyar en la consecución de recursos financieros a grupos organizados comunitarios que presenten propuestas o proyectos piloto de desarrollo sostenible referente al manejo Integral de Residuos sólidos; y cuyo plazo de duración fue estipulado hasta el 1° de Febrero de 2004, a pesar de haber sido signados dos (2) otros, de fechas septiembre 08 de 2003 que amplía el plazo en diez meses, y otro de octubre 29 de 2004 que adiciona el plazo en diez días, el convenio a 09 de Abril de 2005 no había sido ejecutado.

SUELO

Usos del suelo incompatibles con la fragilidad de los ecosistemas de las Islas.

Los principales factores generadores de conflictos de uso en lo que respecta al medio natural del municipio de Providencia y Santa Catalina se pueden resumir en los siguientes Aspectos:

Ganadería extensiva que, sin manejo adecuado y considerándose más como un símbolo de prestigio social que como opción productiva, genera problemas de pérdida de suelos, contaminación de aguas y subsecuente aporte de sedimentos al mar, además de conflictos sociales en lo que respecta a los asentamientos humanos.

Abandono de la agricultura, siendo retomada eventualmente usándose prácticas nocivas como la tala y la quema desmedida, como sistema para preparar la tierra, con el correspondiente impacto en la cobertura vegetal, en el recurso hídrico y en la carga de sedimentos en la zona marina.

A pesar de seguirse talando los bosques o quemando en forma indiscriminada porciones del territorio, la producción agrícola en los últimos años no ha significado mayores ingresos dentro del renglón productivo, ni ha contribuido al equilibrio entre producción e importación; por el contrario, ha habido un incremento en el costo de vida, bajando así el poder adquisitivo de los isleños.

Pérdida de la vocación forestal maderera, lo que se traduce en la necesidad de importar madera para la construcción.

Deterioro de los ecosistemas de manglar los cuales son generadores del recurso pesquero y estratégicos para la biodiversidad.

Extracción de arena de playas y canteras, recientemente se ha logrado un gran control sobre la extracción de material para construcción, arena de playa y canteras, en forma inadecuada y se ha disminuido los impactos negativos causados por muchos años por la planta eléctrica (contaminación por ruido, gases nocivos y descarga de aceites y aguas calientes al mar).

Aumento del Parque Automotor, el aumento del parque automotor, en lo referente a carros y motocicletas no ha llevado a mejorar el servicio del transporte público, ni mejorar los ingresos; más bien estos vehículos han venido a aumentar los niveles de contaminación por ruido.

La propiedad sobre la tierra por parte de personas externas a las islas, Sobre sitios estratégicos para el desarrollo turístico principalmente. Esta generando conflictos.

Aumento de demanda de material de construcción y abandono de prácticas arquitectónicas tradicionales. El impacto ambiental y el consumo de agua potable generado por infraestructura turística de grandes dimensiones superan las capacidades del medio natural. Lo que se traduce en incompatibilidad de usos con los ecosistemas de las islas.

El uso masivo de productos empacados en recipientes desechables (papel, plásticos, vidrio y metales), en su mayoría ha provocado un cambio relativamente

brusco en las costumbres de manejo de basuras de los isleños al pasar de un residuo principalmente orgánico a uno con un considerable porcentaje de material no biodegradable. Gracias a ello el paisaje insular ha desmejorado.

La ubicación del basurero municipal en zona costera y al borde de la vía circunvalar, es uno de los grandes conflictos de usos en el municipio. Actualmente no se maneja como relleno sanitario y su vida útil, en esas condiciones es de, máximo, cinco años

El manejo de la chatarra, producto de vehículos y electrodomésticos en desuso, se ha convertido en uno de los grandes problemas de las islas, pues hasta el momento no hay alternativas de manejo.

COMPONENTES ECOSISTÉMICOS



PROBLEMAS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

En el municipio de Providencia y Santa Catalina hay presiones ambientales continuas que originan erosión y degradación de los suelos, daño de playas, deforestación, contaminación de las aguas, pérdida de la biodiversidad, deterioro de los recursos escénicos y paisajísticos, además de una fuerte crisis económica y la puesta en peligro de la misma supervivencia de la comunidad isleña, condiciones que no garantizan un desarrollo sostenible. Las islas representan un caso especial dentro del contexto colombiano y se requiere que su manejo sea diferente al resto del territorio nacional, debido a la fragilidad y vulnerabilidad de sus recursos naturales. De ahí se derivan principalmente cuatro temas que se interrelacionan estrechamente y que abarcan una serie de factores que se describen brevemente a continuación.

ECOSISTEMAS TERRESTRES

Las islas de Providencia y Santa Catalina, aunque con una población muy inferior a la de San Andrés, han sido muy maltratadas sobre todo en sus ecosistemas terrestres. Siendo los ecosistemas marinos poco intervenidos a excepción de los manglares. Los ecosistemas terrestres se encuentran muy modificados, en especial por el desarrollo de actividades como las ganaderías, por lo cual se ha deforestado la mayor parte de las zonas montañosas; además de efectuar el postero en laderas con más de 45° de pendiente, ocasionando graves problemas de erosión.

La deforestación efectuada es de tal magnitud, que la isla que tenía cerca de ocho arroyos con agua corriente casi todo el año, actualmente solo cuentan con cuatro arroyos permanentes: el de Fresh Water Bay, Botton-House Peak, Old Town Bowden y Lazy Hill, también denominado Salk Creek.

La consecuencia que ha producido esta deforestación en las colinas se ha hecho sentir en las tierras planas, las cuales han perdido la fertilidad y la humedad. Los efectos que los cambios mencionados hayan tenido sobre los ecosistemas marinos no han sido claramente evaluados. Sin embargo, es probable que la existencia de los manglares hayan contribuido a mantener el equilibrio, aunque como es obvio estos hayan sentido los efectos de la falta de agua dulce.

Algunos de los principales tesoros que se encuentran causando impacto sobre esta isla son:

- ✓ Tala indiscriminada de árboles.
- ✓ Erosión de suelo.
- ✓ Destrucción de habitantes terrestres.
- ✓ Sobre explotación de especies de interés comercial, tanto terrestre como marino.
- ✓ Contaminación con aguas servidas y residuos sólidos.
- ✓ Deterioro de fuentes de agua.

AREAS DE MANEJO ESPECIAL

Los parques ambientales son manejados por CORALINA, y son Mc Been Hill hacia el mar, Cayo Cangrejo y Tres Hermanos, Zona de Reserva del Peek, Santa Catalina desde Forth hasta Mc Keller Point es declarado Zona Histórica y Forestal y la totalidad de la isla como patrimonio histórico y tiene prohibido el establecimiento de nuevas construcciones.

PARQUE NACIONAL NATURAL OLD PROVIDENCE MCBEAN LAGOON.

Entre los aspectos más importantes contenidas en el Resumen Ejecutivo Plan de Manejo 2005 – 2009, Parque Nacional Old Providence Mc Been Lagoon, podríamos citar los siguientes aspectos.

El Parque Nacional Old Providence Mc Been Lagoon fue creado en el año de 1.995 como respuesta a una propuesta ambiental y como estrategia de defensa social contra la inversión extranjera, la cual pretendía sacrificar parte del manglar de McBean para la construcción de un condominio turístico de tiempo compartido (Time Sharing).



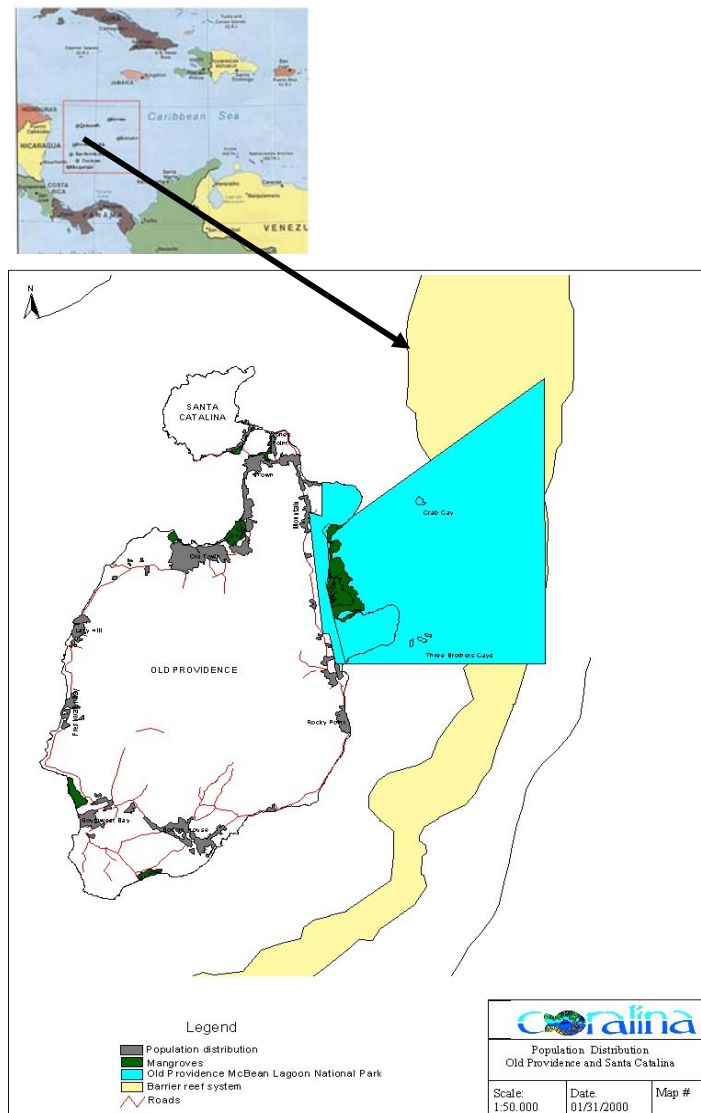
Desde el año de 1973 se tenía identificada la prioridad de declarar un área protegida en la Isla, en lo que es hoy parte del área del Parque, sin embargo no se habían encontrado espacios adecuados de concertación con las autoridades locales y la comunidad. La nueva situación de organización de la población en torno al futuro de la isla, motivó iniciar un nuevo acercamiento con las autoridades locales (Alcaldía y Concejo Municipal) y diferentes sectores de la comunidad, así como el levantamiento de información científica, tanto de carácter biológico como social lo cual determinó finalmente la declaración del Parque.

El Parque contiene muestras de los diferentes ecosistemas del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, como son los bosques de manglar, las formaciones coralinas, las praderas de pastos marinos y una pequeña extensión de bosque higrotropofítico-subxerofítico en el Sector de Iron Wood Hill. Además dentro de los límites del Parque se encuentran ubicados los Cayos de Cayo Cangrejo y los Tres Hermanos, de gran valor paisajístico, el primero de ellos con una gran afluencia de turismo, desde antes de la creación del Parque.

DIAGNOSTICO DEL AREA

El Parque Nacional Natural Old Providence McBean Lagoon se encuentra localizado en el municipio de Providencia y Santa Catalina Islas, el cual hace parte del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Específicamente se ubica en el extremo nororiental de la Isla de Providencia entre Maracaibo Hill y Iron Wood Hill, ocupando una extensión aproximada de 995 hectáreas, de las cuales 90 Ha son de porción terrestre y 905 marinas.



Mapa # 1. Localización del Parque Nacional Natural Old Providence McBean Lagoon con su zona amortiguadora
Fuente: Coralina

El Parque fue creado por medio de la Resolución N° 1021 de 1.995, la cual posteriormente y por solicitud expresa de miembros de la comunidad y el entonces Alcalde de la Isla sobre los términos en que quedaban reglamentadas las actividades en la zona amortiguadora, se expide la Resolución 013 de 1.996 en la cual modifica y aclara la Resolución anterior.

El Parque es la única área del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia en el Caribe insular oceánico del País, por lo que adquiere una gran importancia estratégica en la región del Gran Caribe. Aunque su tamaño es pequeño, en

comparación con otros Parques, la condición de poseer en su interior una continuidad de los ecosistemas terrestres, costeros y marinos favorece en su integridad ecológica.

OBJETIVOS DE CONSERVACION

Los objetivos de conservación por los cuales fue creado el Parque son:

- Contribuir a la conservación de muestras del mosaico ecosistémico del Distrito Biogeográfico del Caribe Insular Oceánico de las Islas de Providencia y Santa Catalina, como son los bosques de manglar, las praderas de pastos marinos, las formaciones coralinas y los bosques xerofíticos.
- Aportar en el mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas marinos, que contribuya en la producción pesquera de las islas de Providencia y Santa Catalina.
- Proteger el hábitat natural de la población de la Fragata – Man O' Ward (*Fregata magnificens*) residente en Iron Wood Hill y Tres Hermanos dentro del Parque.
- Proteger los valores paisajísticos terrestres, marinos y submarinos emblemáticos del área.

ECOSISTEMAS Y ESPECIES RELEVANTES PARA LA GESTION

A continuación se hace una descripción general de los ecosistemas presentes en el Parque y de las especies más importantes que conforman los objetos de conservación del Parque y es hacia donde se dirigen las acciones de gestión del área.

El Parque comprende una porción terrestre conformada por dos diferentes tipos de relieve: Una colina aislada que alcanza unos 80 msnm, denominada Iron Wood Hill, con pendientes fuertemente escarpadas y una batea aluvial donde se desarrolla el manglar de McBean.

En su porción marina se destaca el complejo arrecifal conformado por la laguna arrecifal, el arrecife propiamente dicho, la terraza prearrecifal y el talud.

La vegetación terrestre dentro del Parque comprende dos tipos de formaciones, una desarrollada en la colina de Iron Wood Hill compuesta por relictos del bosque xerofítico, característico de la Isla, el cual presenta diferentes estados de conservación, por las actividades de ganadería que allí se realizan. Además de la fragmentación interna que presenta este bosque dentro del Parque, sobresale la débil conectividad existente con el resto de los bosques de la Isla, debidos a la presencia de la carretera circunvalar, a los asentamientos humanos a lo largo de la misma y a la pista del aeropuerto, lo que hacen necesario fortalecer la gestión de conservación sobre este ecosistema por fuera del área del Parque.

Lista de especies vegetales reportadas para el PNOPMBL

Espece	Nombre común	Espece	Nombre comun
<i>Acrostichum aureum</i>	Helecho	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Birch, Wild Birch.
<i>Spondias mombin</i>	Jobo, Ciruelo, Hog plum.	<i>Hippomane mancinella</i>	Manzanillo, Manchineel.
<i>Mangifera indica</i>	Mango.	<i>Pedilanthus tithymaloides</i>	Itamo real.
<i>Echites umbellate</i>	Milky whip.	<i>Croton sp.</i>	Wild planting.
<i>Acoelorhaphie wrightii</i>	Wild pop thatch.	<i>Trichilia hirta</i>	White Wood.
<i>Coccolrinax jamaicensis</i>	Wild pop thatch.	<i>Acacia collinsii</i>	Cock spur, Acacia.
<i>Crescentia cujete</i>	Totumo, Calabash tree, Gourd.	<i>Adenanthera pavonina</i>	Lucky tree.
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba, Cotton tree.	<i>Leucaena leucocephala</i>	Wild Tamarind.
<i>Cordia globosa</i>	Black Betty.	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Alligator.
<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela, Pingwin.	<i>Mouriri myrtilloides</i>	Lancewood.
<i>Aechmea magdalenae</i>	Piña silvestre, Pita.	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba, Guava.
<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo, Birch tree, Common birch.	<i>Ficus trigonata</i>	Fig tree.
<i>Acanthocereus pentagonus</i>	Dilldo, Dilldoc.	<i>Crotalaria retusa</i>	Cascabel, Rooster.
<i>Tamarindos indica</i>	Tamarindo, Tamarind.	<i>Abrus precatorius</i>	Crab eye, Liquorice.
<i>Caesalpinia bonduc</i>	Nical, Niquel.	<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i>	Dog Wood.
<i>Capparis odoratissima</i>	Olivo, Black Wood.	<i>Gliricidia sepium</i>	Mataraton.
<i>Lantana camara</i>	Sage.	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamoncillo, Genip, Kennepp.

Fuente: Ordóñez, 2.004.

La otra formación vegetal importante es el complejo de manglares o haloheliobiomas que se desarrollan en la batea aluvial, estos son los más grandes y conservados de la Isla y están conformados por una franja de *Rizophora mangle* que bordea la costa y las lagunas costeras, seguida de una franja de *Avicennia germinans*. Este manglar cuenta con una laguna interna conectada directamente al mar por un pequeño canal, la cual se mantiene con agua permanente y dos planos lodosos los cuales se inundan en época de lluvias.

La parte marina contiene una porción del complejo arrecifal oceánico de las Islas de Providencia y Santa Catalina, cuya área total es de 285,2 km², vale la pena resaltar el hecho de que la barrera arrecifal de las Islas tiene una extensión total de 32 Km (la segunda más extensa del Caribe, después de Belice), de los cuales 15 km se encuentran dentro del área del Parque, esta barrera presenta dos tipos de configuración en el Parque: Una continua con crestas coherentes cuya zona superior esta conformada por la unidad de Algas pétreas-*Millepora complanata*-Zoantideos y una discontinua, caracterizada por la presencia de innumerables pináculos coralinos irregulares, que se elevan verticalmente entre 4 y 8 mts hasta casi la superficie,

presentando un fondo alrededor de ellos, cubierto de arena blanca que forma ondas paralelas (ripple marks) indicadores del fuerte oleaje.

Los pináculos muestran un profuso crecimiento de *Millepora complanata*, que cubre sus cimas, en torno a ellos se observan ocasionalmente setos de *Acropora palmata*, al igual que colonias aisladas de *Diploria strigosa* y *Montastrea franksi* y algunos octocorales.

Alrededor de Maracaibo Hill e Iron Wood Hill se presentan arrecifes de franja conformados principalmente por *Montastrea annularis*, *Siderastrea sp.*, *Porites porites* y *Diploria labyrinthiformis*.

Toda la laguna arrecifal se encuentra salpicada por parches coralinos de diferentes dimensiones y conformación, entre los cuales se destaca el Parche de la Universidad y el anillo o Hippie's place.

Aunque no se han realizado estudios específicos sobre las especies de coral encontradas dentro del Parque, los reportes de especies de coral existentes para lista de especies de corales pétreos reportados para las Islas de Providencia y Santa Catalina.

<i>Millepora complanata</i>	<i>Montastrea annularis</i>	<i>Agaricia agaricsites</i>	<i>Mycethophyllia lamarckiana</i>
<i>Millepora squarosa</i>	<i>Montastrea cavernosa</i>	<i>Agaricia teunifolia</i>	<i>M. feroz</i>
<i>Millepora alcicornis</i>	<i>Montastrea franksi</i>	<i>Agaricia lamarcki</i>	<i>M. alicioe</i>
<i>Colpophyllia natans</i>	<i>Montastrea faveolata</i>	<i>Agaricia fragilis</i>	<i>M. danaoa</i>
<i>Stylaster roseus</i>	<i>Astragia solitaria</i>	<i>Agaricia undata</i>	<i>M. reís</i>
<i>Stephacoenia intercepta</i>	<i>Meandrina meandritos</i>	<i>Helioseris cucullata</i>	<i>Eusmillia fasigata</i>
<i>Madracis Formosa</i>	<i>Dichocoenia stokesi</i>	<i>Siderastrea siderea</i>	<i>Tubastrea aurea</i>
<i>Madracis mirabilis</i>	<i>Dendrogyra cylindricus</i>	<i>Siderastrea radiases</i>	<i>Manicina aeronata</i>
<i>Madracis pharensis</i>	<i>Scolymnia cubensis</i>	<i>Porites asteroides</i>	<i>Diploria strigosa</i>
<i>Madracis decactis</i>	<i>Scolmydia lacera</i>	<i>Porites porites</i>	<i>Diploria clivosa</i>
<i>Acropora palmata</i>	<i>Mussa angulosa</i>	<i>Porites branneri</i>	<i>Diploria labyrinthiformis</i>
<i>Acropora alcicornis</i>	<i>Isophyllia sinuosa</i>	<i>Favia fagum</i>	<i>Isophyllastrea rigida</i>

Fuente: INVEMAR, 2.001

La situación crítica en la cual se encuentran las formaciones coralinas en el Caribe, por fenómenos globales, como el calentamiento del planeta, que han afectado sensiblemente estas formaciones en las Islas, hacen difícil realizar un manejo del fenómeno a nivel local, sin embargo, se deben enfocar las acciones de monitoreo hacia este ecosistema que nos permita conocer las amenazas locales sobre este ecosistema y disminuir así las presiones.

Lista de especies de corales presentes en el Parque con algún grado de amenaza.

Nombre común	Nombre científico	Categoría	Criterio
Abanico de mar	<i>Gorgonia ventalina</i>	Vulnerable	A
Coral cuerno de alce	<i>Acropora plamata</i>	En peligro	A
Coral cuerno de ciervo	<i>Acropora cervicornis</i>	Critica	A
Fused staghorn	<i>Acropora prolifera</i>	Vulnerable	D
Blushing Star coral	<i>Stephanocoenia intercepta</i>	Vulnerable	A
Spiny Flower coral	<i>Mussa angulosa</i>	Vulnerable	A
Smooth Flower coral	<i>Eusmilia fastigiata</i>	Vulnerable	A

A: Rápida reducción en tamaño poblacional

D: Población o areal muy pequeño.

Bordeando el manglar y en una franja de aproximadamente ocho (8) metros de ancho, se presenta una profusa y bien desarrollada pradera de pastos marinos conformada principalmente por *Thalassia testudinum* y *Siringodium filiforme*, este último en menor densidad. Un 3,12 % de la extensión de praderas de pastos marinos de las Islas se encuentra representada dentro del área del Parque, dicha pradera muestra un alto desarrollo, con hojas largas y poco recortadas, creciendo sobre un sustrato predominantemente areno-fangoso.

La presencia de tres de los ecosistemas marinos y costeros más productivos y biodiversos del mundo, como son los manglares, los pastos marinos y las formaciones coralinas, así como el papel preponderante de los mismos para el desarrollo del ciclo de vida de las más importantes especies pesqueras comerciales (langosta, caracol, meros, chernas, pargos, e.t.c) hacen del Parque un lugar indispensable para garantizar la productividad pesquera de las Islas.

Lista de especies de invertebrados y peces de importancia pesquera presentes en el Parque con algún grado de amenaza.

Especie	Categoría
Langosta espinosa - <i>Panulirus argus</i>	Vulnerable por criterio A
Burgao o Guills - <i>Cittarium pica</i>	Vulnerable por criterio A
Caracol pala – <i>Strombus gigas</i>	Vulnerable por criterio A
Cherna o mero criollo - <i>Epinephelus striatus</i>	En peligro, por criterio A
Pargo pluma - <i>Lachnolaimus maximus</i>	En peligro, por criterio A
Loro guacamayo - <i>Scarus guacamaia</i>	Vulnerable por criterio A
Old Wife - <i>Balistes vetula</i>	En peligro, por criterio A
Pargo rojo - <i>Lutjanus anales</i>	Casi amenazado.

Dado el carácter insular oceánico y la pequeña extensión de las islas, la fauna terrestre es limitada en cuanto a número de especies, aún así existe un alto grado de endemismo. A pesar de la pequeña extensión terrestre del Parque, la fauna registrada para las Islas de Providencia y Santa Catalina, puede

encontrarse así mismo dentro del Parque, sin embargo no existen estudios específicos realizados que comprueben esta premisa.

Los diferentes registros para la Isla incluyen para los anfibios una sola especie la rana (*Leptodactylus insularis*), entre los reptiles se ha registrado una especie de tortuga terrestre (*Geochelone carbonaria* conf.), dos serpientes, la boa o bowla (*Boa constrictor imperator*) y la glass snake o silver snake (*Leptotyphlops goudotii magnamaculata*); y seis saurios: penny lizard o tame lizard (*Anolis pinchoti*), especie endémica; la iguana (*Iguana iguana rhinolopha*); el ishilly (*Ctenosaura similis multipunctata*); la snake waiting boy (*Mabuya maobuya pergravis*), subespecie endémica y la jack lizard o green lizard (*Cnemidophorus lemniscatus lemniscatus*). (UAESPNN, 1995, McNish, 2.003)

Lista de Aves Observadas en las Islas de Providencia y Santa Catalina.

Especie	Nombre común	Especie	Nombre común
<i>Vireo olivaceus</i>	Verderon Ojirrojo	<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela
<i>Vireo crassirostris</i>	Verderon Picudo	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota Reidora
<i>Vireo antiloquus</i>	Verderon bigotudo	<i>Sterna maxima</i>	Gaviota Real
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Comun	<i>Piranga olivacea</i>	Piranga Alinegra
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Aliblanca	<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja
<i>Butorides virescens</i>	Garcita Verde	<i>Passerina cyanea</i>	Azulillo Norteño
<i>Egretta thula</i>	Garza Patiamarilla	<i>Tiaris bicolor</i>	Semillero Pechinegro
<i>Butorides striatus</i>	Garcita Rayada	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Pico gordo degollado
<i>Nyctanassa violacea</i>	Guaco Manglero	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Riparia
<i>Ardea herodias</i>	Garzon Migratorio	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta
<i>Dendroica castanea</i>	Reinita Castaña	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Tordo Arroceros
Especie	Nombre común	Especie	Nombre comun
<i>Dendroica discolor</i>	Reinita Galana	<i>Dumetella carolinensis</i>	Pajaro Gato
<i>Dendroica fusca</i>	Reinita Naranja	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson
<i>Vermivora peregrina</i>	Reinita Verderona	<i>Contopus virens</i>	Atrapamoscas Oriental
<i>Dendroica magnolia</i>	Reinita Magnolia	<i>Contopus cinereus</i>	Atrapamoscas Tropical
<i>Dendroica palmarum</i>	Reinita Palmera	<i>Anas crecca</i>	Pato Aliverde
<i>Dendroica tigrina</i>	Reinita Atigrada	<i>Pandion halietus</i>	Aguila Pescadora
<i>Seiurus aurocapillus</i>	Reinita Hornera	<i>Capsiempis flaveola</i>	Tiranuelo Amarillo
<i>Protonotaria citrea</i>	Reinita Cabecidorada	<i>Anthracothorax prevostii</i>	Mango Pechiverde
<i>Seiurus noveboracensis</i>	Reinita Acuatica	<i>Calidris minutilla</i>	Correlimos Diminuto
<i>Setophaga ruticilla</i>	Reinita Norteña	<i>Calidris mauri</i>	Correlimos Picudo
<i>Dendroica petechia</i>	Reinita Amarilla	<i>Micropalama</i>	Correlimos Zancon

		<i>himantopus</i>	
<i>Parula americana</i>	Reinita Tropical	<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	Andarrios Alinegro
<i>Mniotilta varia</i>	Reinita Trepadora	<i>Tringa melanoleuca</i>	Andarrios Mayor
<i>Dendroica caerulescens</i>	Reinita Azul y Negra	<i>Tringa flavipes</i>	Andarrios Patiamarillo
<i>Wilsonia citrina</i>	Reinita Encapuchada	<i>Actitis macularia</i>	Andarrios Maculada
		<i>Numenius fhaeopus</i>	Zarapito Comun

Reportes de Hilty, 1986, Schueltez, 1.992, McNish, 2.003 y Sanchez, 2.004

Por otro lado, si bien la fragata o Man O'Ward (*Fregata magnificens*) es común observarla en las Islas sobrevolando el mar, esta especie utiliza únicamente los Cayos de Tres Hermanos para asentarse, de allí la importancia del Parque en conservar esta especie en específico.

El Parque cuenta con algunos Cayos volcánicos, el de Cayo Cangrejo el cual está conformado por rocas de gran tamaño, con altas pendientes y altura máxima aproximada de 30 msnm, presenta una superficie aproximada de dos (2) hectáreas. La vegetación predominante es el icaco-cocoplum (*Crysobalanus icaco*), cuyo fruto es aprovechado por la población local para la elaboración de un dulce, también pueden observarse algunas palmas de coco y árboles de mango. En su parte marina pueden observarse grandes extensiones de arena de origen coralino, parches aislados de coral y una pequeña pradera de *Thalassia testudinum*.

Los de Tres Hermanos, como su nombre lo indica, son tres pequeños Cayos, con altas pendientes que no alcanzan alturas mayores de los 20 msnm, en el Cayo del centro y el de mayor tamaño, como se anotó anteriormente se presenta la única colonia reproductiva dentro de la Isla de la *Fregata magnificens*, llamada localmente Man-O-Ward.

A diferencia del anterior, la vegetación de estos Cayos, es muy similar a la del bosque xerofítico común en toda la Isla, destacándose la presencia de grandes árboles de *Ficus* sp. utilizados por el Man O'Ward como sitios de asentamiento.

COMUNIDADES ASENTADAS EN EL AREA

A pesar de la inexistencia de población asentada dentro de los límites del Parque, el área ha sido tradicionalmente utilizada por los habitantes de la Isla para el desarrollo de actividades económicas. La población actual de las Islas tiene una marcada influencia afrodescendiente, sin embargo es el resultado de una mezcla de las diferentes razas que habitaron históricamente la Isla: españoles, ingleses, africanos. Aunque el idioma oficial es el español, es el inglés caribeño (creole), el usado cotidianamente.

Dentro del Parque, en el Sector de Iron Wood Hill, existen cuatro (4) predios de propiedad privada en los cuales se desarrollan actividades de ganadería extensiva, si bien los dueños de dichos predios no hacen un uso directo de los mismos, si los "arriendan" para el pastizaje de ganado vacuno. En la actualidad existen demandas legales contra la Unidad de Parques, por parte de los dueños de dichos predios.

Otro uso tradicional e importante en la zona marina del Parque es la pesca, la cual se da en diferentes modalidades: muy cerca al litoral, en el sector del manglar, se realiza una pesca artesanal para la captura de sardina *Harengula humeralis* (por confirmar) la cual es utilizada como carnada en las faenas de pesca de los pescadores, dicha especie es capturada a través de la utilización de la atarraya.

Las zonas de la laguna arrecifal, la terraza prearrecifal y el talud son utilizadas ocasionalmente por buzos ilegales dedicados a la pesca artesanal de langosta, caracol y peces arrecifales de importancia comercial. Por otro lado, de dos a tres embarcaciones del Sector de Punta Rocosa, realizan sus faenas de pesca con nylon, en el sector de la terraza prearrecifal para la captura del "Chub" (*Kiphosus sectatrix conf.*), lo cual es una actividad cultural de éste sector de la Isla.

El sector de Cayo Cangrejo ha sido utilizado históricamente como uno de los mejores atractivos turísticos de las Islas, por lo que existen grupos de lancheros que llevan turistas hasta dicho lugar. Este Sector es el más visitado del Parque, allí se cuenta con un muelle en madera, sobre el cual están construidos tres (3) kioscos de los cuales uno se utiliza como puesto de control e información, donde se venden las boletas de ingreso y se da la información respectiva a los visitantes, otro es utilizado para la venta de comidas ligeras tales como ceviches, bebidas, dulces etc. y en el otro, para el montaje de una "Ecotienda".

Este sector incluye un pequeño sendero de interpretación ambiental que conduce a la parte superior del Cayo, donde existe un mirador natural, que permite apreciar los grandes valores paisajísticos del Parque.

Aunque en los últimos ocho (8) años, el turismo ha disminuido considerablemente en las Islas, por problemas estructurales, se puede afirmar que un 90 % de los turistas visitan el Sector de Cayo Cangrejo.

Visitantes totales que ingresaron al Sector de Cayo Cangrejo- Parque Nacional Natural Old Providence McBean Lagoon (2.000-2.004)

Año	Adultos	Niños	Pesca deportiva	Buceo	Total	Recaudo
2.001	6.548	1.167	0	0	7.715	20'809.500
2.002	7.256	1.209	0	0	8.484	23'641.500
2.003	6.967	1.000	0	0	7.967	22'401.000
2.004	6.751	705	24	5	7.485	22'644.900

En el extremo norte del manglar, se ha construido un sendero de interpretación ambiental que bordea el manglar de aproximadamente 200 mts de longitud, donde al final del recorrido se encuentra un mirador de 8 mts de altura y un pequeño muelle

PROBLEMAS PRIORIZADOS

Una vez realizado el análisis estructural de las problemáticas de gestión y conservación para el manejo del Parque y su grado de dependencia, se han priorizado los siguientes problemas:

- Debilidades en la organización administrativa y la planificación del Parque que reducen la ejecución adecuada de las acciones de manejo del Parque.
- Limitaciones en la infraestructura y equipos del Parque para atender los diferentes frentes de trabajo del área.
- Baja coordinación interinstitucional en la isla para el tema de áreas protegidas (CORALINA, ALCALDIA, MAVDT) lo que no permite una acción ambiental articulada.
- Carencia de información científica específica sobre los valores objeto de conservación (ecosistemas y especies) que apoyen el conocimiento del estado y presiones sobre el Parque.
- Mal diseño de la Zona .Amortiguadora del Parque y falta de claridad jurídica sobre su manejo lo que ha limitado la acción de trabajo interinstitucional y garantizar la integridad del Parque
- Bajo nivel de conservación de las formaciones coralinas en la Isla por efectos globales y del bosque seco por las actividades agropecuarias en la Isla.
- Vertimiento de residuos sólidos y líquidos en la zona de influencia del Parque, que afectan directamente los ecosistemas del área.
- Desarrollo de actividades turísticas dentro del Parque de manera desordenada e incumpliendo las reglamentaciones existentes, lo cual genera deterioro de los valores naturales y paisajísticos del Parque.
- Implementación de actividades de ganadería extensiva en el Sector de Iron Wood Hill, donde se presentan predios de propiedad privada.
- Desarrollo de actividades aeronáuticas y aeroportuarias en la zona amortiguadora del Parque, por la existencia en dicha zona, del aeropuerto del municipio de Providencia
- Desarrollos desordenados en la zona amortiguadora por la construcción de viviendas, desarrollos turísticos y actividades agropecuarias
- Implementación de actividades de pesca de subsistencia y artesanal en el área del Parque sin las debidas reglamentaciones en su uso.

OPORTUNIDADES Y FORTALEZAS DEL AREA PROTEGIDA

Oportunidades y fortalezas del Parque Nacional Natural Old Providence McBean Lagoon.

Oportunidades	Fortalezas
<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe una buena disposición de las instituciones y comunidades para participar en actividades realizadas por 	<p>De gestión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento del trabajo del Parque en educación ambiental en las

<p>el Parque.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Zona de Amortiguación del Parque se encuentra definida en la Resolución de creación del Parque • Existen Instituciones locales y personas en la isla con interés en el tema de la conservación. • Se reconoce la Figura de autoridad ambiental del Parque • El Parque es una de las zonas núcleo de Reserva de Biosfera SEAFLOWER y está reconocido en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Providencia Isla. • Se encuentra en implementación por parte de CORALINA del Sistema Regional de Areas Marinas Protegidas el cual complementa las acciones de conservación marina del Parque. • No existen problemas de orden público en las Islas que dificulten el manejo del Parque. • Las Instituciones académicas se encuentran disponibles para implementar programas de educación ambiental. • La importancia ecoturística del Parque posibilita la generación de recursos financieros propios para el Parque. • El área del Parque es estratégica a nivel municipal y regional por los bienes y servicios ambientales que presta. • Por su posición estratégica el Parque brinda oportunidades de articulación y conectividad con el Gran Caribe • El Parque posee un alto potencial ecoturístico • Único Parque del Caribe insular Oceánico colombiano 	<p>escuelas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia y conocimiento académico sobre manejo de recursos naturales por parte de los funcionarios. • Parque pequeño y poco complejo • Existencia de proyectos para la búsqueda de alternativas productivas sostenibles. • Articulación con instituciones que fomentan alternativas productivas (Cooperativa de Pescadores y Agricultores ECOASTUR, FINDEPAC) • Parque con características excepcionales en cuanto a biodiversidad ecosistémica • Alta gobernabilidad y legitimidad del Parque en la Isla. <p>De conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto estado de conservación del manglar y las praderas de pastos marinos. • Muestra del mosaico ecosistémico del Archipiélago. • Conectividad alta interna en el sector marino,
--	---

ACUERDOS DE MANEJO

Teniendo en cuenta la ubicación del Parque dentro de la Isla de Providencia, su gestión ha estado caracterizada por el trabajo permanente con los diferentes actores institucionales y sociales presentes en el Archipiélago y que de alguna manera u otra inciden en la gestión y manejo del área, especial trabajo se viene realizando con la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina – CORALINA en el tema del Sistema Local de Areas Protegidas, teniendo en cuenta los avances que ha realizado dicha Corporación en la definición de un ordenamiento marino concertado para el manejo de Areas Marinas Protegidas y por otro lado en diferentes temas de manejo, que ha permitido fortalecer los programas que cada institución desarrolla de acuerdo a sus jurisdicciones y competencias.

Igualmente con CORALINA, la Alcaldía Municipal y ONG's como FINDEPAC y FUNBOW se están iniciando procesos para implementar programas de Sistemas Sostenibles para la Conservación y Reservas Privadas de la Sociedad Civil en la zona de influencia directa del Parque que permitan ordenar la microcuenca de McBean que drena sus aguas hacia el Parque y complementar las acciones de conservación en la misma.

Teniendo en cuenta el papel importante que juega el Parque, en acciones relacionadas con el ecoturismo de las Islas, se apoya permanentemente al Comité Interinstitucional para el Desarrollo del Turismo Sostenible en aspectos relacionados con la planeación e implementación de acciones que permitan el

desarrollo de dicho sector. Así mismo, con los operadores o prestadores de servicios turísticos (lancheros, hoteleros, artesanos, e.t.c) se adelantan reuniones periódicas de divulgación, capacitación, planeación de actividades y definición de compromisos conjuntos.

Con respecto a la relación y gestión realizada por el Parque con grupos comunitarios se destaca el trabajo que se realiza con los pescadores, con el fin de concertar el Ordenamiento Pesquero dentro del Parque y la búsqueda conjunta de alternativas productivas sostenibles, en este mismo sentido se desarrollan procesos de formación, educación ambiental y alternativas productivas con los habitantes de la zona de influencia directa del Parque, que permitan disminuir las amenazas sobre los ecosistemas del Parque por las actividades humanas que se desarrollan en la zona de influencia directa del Parque.

ORDENAMIENTO

De acuerdo con las categorías de zonificación de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales descritas en el Decreto-Ley 2811 de 1974, las actividades permitidas según el Decreto 622 de 1.977 y de acuerdo con el análisis integral realizado del área se han definido las siguientes zonas de manejo, con sus respectivas regulaciones de uso:

ZONAS INTANGIBLES:

Zonas cuyo objetivo es mantenerse ajenas a la más mínima alteración humana a fin de que las condiciones naturales se conserven a perpetuidad. En el área se encuentra tres subzonas intangibles así:

- **Subzona intangible Barrera Coralina (Continua, Discontinua o Pináculos):**
Localizada en la porción marina del Parque, comprende las Unidades Ecológicas del mismo nombre.
- **Subzona intangible del Manglar de McBean:**
Localizada en la porción terrestre del Parque en la Unidad Ecológica del Manglar entre el límite sur del manglar hasta la prolongación hacia el mar del límite sur del predio del Señor Handel Taylor.
- **Subzona intangible Tres Hermanos:**
Localizada en la porción marina del Parque, comprende el área terrestre de los Cayos volcánicos de Tres Hermanos y una franja marina de cinco (5) metros de ancho alrededor de ellos.

El uso principal de estas zonas es el de conservación y los complementarios los de investigación, recuperación y control. Las actividades permitidas en estas zonas son las de investigación de bajo impacto (no extracción de material) y las de monitoreo.

Las actividades prohibidas, además de las reglamentarias generales, están: Cualquier tipo de pesca, el tránsito de embarcaciones con o sin motor, el buceo, las actividades

recreativas, los deportes acuáticos, el anclaje de embarcaciones, la construcción de cualquier tipo de infraestructura, el tránsito de personas, excepto funcionarios de la UAESPNN y de investigadores con permiso escrito.

ZONAS PRIMITIVAS

Zonas que no han sido alteradas o que han sufrido mínima intervención humana en sus estructuras naturales. En el área se encuentran dos subzonas así

- **Subzona Primitiva Terraza Prearrecifal y Talud:**
Localizada en la porción marina del Parque y comprende toda la Unidad Ecológica del mismo nombre.
- **Subzona Primitiva de Laguna Arrecifal con Pastos Marinos:**
Localizada en la porción marina del Parque y comprende toda la Unidad Ecológica del mismo nombre.

El uso principal es el de conservación y los complementarios los de investigación, recuperación y control y pesca artesanal reglamentada.

Las actividades permitidas en estas zonas son las de investigación de bajo impacto (no extracción de material), las de monitoreo, la pesca artesanal con línea de mano y atarraya reglamentada, el tránsito de embarcaciones y las actividades de buceo recreativo (SCUBA o snorkelling).

Las actividades prohibidas, además de las reglamentarias generales, están: los deportes acuáticos con embarcaciones con motor y el uso de nasas.

ZONAS DE RECUPERACION NATURAL:

Zonas que han sufrido alteraciones en su ambiente natural y que están destinadas al logro de la recuperación de la naturaleza que allí existió o a obtener mediante mecanismos de restauración un estado deseado del ciclo de evolución ecológica. Se encuentra dos subzonas en el área;

- **Subzona de Recuperación Natural Iron Wood Hill:**
Localizada en la porción terrestre del Parque, comprende el Sector de Iron Wood Hill, con las Unidades ecológicas de colinas con bosque denso y colinas con pastos y matorrales.
- **Subzona de Recuperación Natural Laguna arrecifal**
Localizada en la porción marina del Parque, comprende la gran mayoría de la Unidad ecológica de Laguna Arrecifal, con parches coralinos y arrecifes frageantes.

Su uso principal es de recuperación y control y los complementarios los de investigación, recreación y pesca de subsistencia.

Las actividades permitidas en estas zonas son las de investigación, las de monitoreo, las de restauración, las recreativas de bajo impacto (caminatas guiadas, kayak), las de educación ambiental, el tránsito de embarcaciones con motor, la pesca de subsistencia.

Las actividades prohibidas, además de las reglamentarias generales, están: cualquier tipo de pesca artesanal, la construcción de cualquier tipo de infraestructura, los deportes acuáticos con embarcaciones con motor.

ZONAS DE RECREACION GENERAL EXTERIOR:

Zonas que por sus condiciones naturales ofrecen la posibilidad de dar ciertas facilidades al visitante para su recreación al aire libre, sin que esta pueda ser causa de modificaciones significativas al ambiente. Se encuentran tres subzonas en el área

- **Subzona de Recreación General Exterior Cayo Cangrejo:**
Localizada en la porción marina del Parque, comprende el área terrestre de Cayo Cangrejo y una franja marina de veinte (20) metros de ancho alrededor de él.
- **Subzona de Recreación General Exterior Hippie's Place**
Localizada en la porción marina del Parque, comprende el área del parche coralino de Hippie's Place y una franja de cinco (5) metros de ancho alrededor de él.
- **Subzona de Recreación General Exterior Manglar**
Localizada en la porción terrestre del Parque. Comprende parte de la Unidad Ecológica de Manglar desde el límite norte del Parque hasta la proyección hacia el mar del límite sur del predio del señor Handel Taylor.

Su uso principal es de recreación y los complementarios los de educación, cultura, investigación, recuperación y control.

Las actividades permitidas en estas zonas son las de investigación, las de monitoreo, el tránsito de embarcaciones con motor y sin motor, la construcción de infraestructura de apoyo, los deportes acuáticos en embarcaciones sin motor (kayak, natación, velerismo).

Como complemento a las reglamentaciones generales existentes en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales definidas en el Decreto Ley 2811 de 1974 y Decreto 622 de 1.977, dentro del área del Parque Nacional Natural Old Providence McBean Lagoon se prohíbe cualquier tipo de actividad de cacería, de tala, la pesca

industrial, la pesca artesanal utilizando buceo a pulmón o tanque, el uso de nasas, arpón o gancho, la disposición de residuos sólidos o líquidos, los deportes acuáticos con embarcaciones a motor, cualquier infraestructura destinada para alojamiento

Por otro lado, cualquier actividad de investigación dentro del área del Parque requiere un permiso previo, cualquier actividad de pesca artesanal, diferentes a las prohibidas en el párrafo anterior, se encontrará reglamentada de acuerdo con la zonificación definida, la reglamentación de manejo y los resultados del plan de ordenamiento pesquero, así mismo las actividades recreativas serán permitidas de acuerdo con la zonificación y reglamentación de manejo y los resultados del Plan de Ordenamiento ecoturístico respectivo.

Propuesta de Zona Amortiguadora

En la actualidad existe una zona amortiguadora delimitada mediante la Resolución de creación del Parque, esta zona amortiguadora incluye el área adyacente al Parque hasta la carretera circunvalar que rodea la Isla, sin embargo la poca conectividad de la Unidad ecológica de colinas bajas con Bosque Denso y los procesos antrópicos deteriorantes que se están dando en la microcuenca de McBean, la cual drena sus aguas hacia el manglar, hace pensar en la necesidad de entrar en un proceso de redelimitación que incluya toda el área de la microcuenca para permitir una mayor autorregulación ecológica del Parque.

No se plantea la necesidad de definir un área amortiguadora en la porción marina, teniendo en cuenta la declaratoria por parte del MAVDT de un Area Marina Protegida en todo el complejo marino que rodea las Islas de Providencia y Santa Catalina y su zonificación posterior por parte de CORALINA, en cuyo proceso el Parque viene participando activamente.

PLANEACION ESTRATEGICA

Objetivos Estratégicos	Objetivos Específicos	Metas Posibles
1. Disminuir las presiones sobre los objetos de conservación	<i>Objetivo específico 1</i> 1.1 Elaboración y puesta en marcha del Plan de Ordenamiento Pesquero del Parque concertado con las instituciones del caso.	1.1.1 Un (1) documento de diagnostico actualizado de la actividad pesquera dentro del Parque.
		1.1.2 Una (1) propuesta de ordenamiento pesquero concertado, articulado con el proceso de ordenamiento pesquero de la Isla, para su aprobación definitiva por las autoridades del caso.
	<i>Objetivo Especifico 2</i> 1.2 Apoyar la validación e implementación de alternativas económicas sostenibles para los	1.2.1 Una (1) caracterización participativa de los efectos ambientales de las actividades productivas realizada.
		1.2.2 Dos (2) procesos de restauración ecológica participativa de carácter demostrativo identificados, elaborados

generadas por el uso y ocupación del Parque y su zona de influencia.	pescadores, ganaderos y propietarios privados.	participativamente, gestionados y en implementación
		1.2.3 Un (1) proceso de educación ambiental y formación dirigido a pescadores, ganaderos y propietarios sobre temáticas ambientales y de alternativas económicas sostenibles elaborado y en implementación.
	<i>Objetivo Específico 3</i> 1.3 Apoyar la implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos en los sectores de influencia del Parque (La Montaña y Pta Rocosa)	1.3.1 Un (1) proceso de educación ambiental y comunicación en implementación conjuntamente con CORALINA y la Alcaldía dirigido a la población asentada en la zona de influencia del Parque sobre la temática de residuos Sólidos.
		1.3.2 Cuarenta (40) familias de los sectores de Pta Rocosa y La Montaña implementando procesos de separación de residuos sólidos en la fuente.
		1.3.3 Dos (2) grupos ecológicos fortalecidos y apoyando la gestión del Parque
		1.3.4 Diez (10) amas de casa capacitadas y vinculadas a la producción de artículos reciclados.

Objetivos Estratégicos	Objetivos Específicos	Metas Posibles
<p><i>Objetivo Estratégico 2</i></p> <p>2. Apoyar en la Consolidación del Sistema Regional de Areas Protegidas de las Islas de Providencia y Santa Catalina mediante el fortalecimiento de la articulación al proceso de Reserva de Biosfera SeaFlowers</p>	<p><i>Objetivo específico 1</i></p> <p>2.1 Definir el Plan de Manejo de la Zona amortiguadora del Parque en coordinación con las instituciones que tienen jurisdicción en la zona.</p>	2.1.1 Un (1) diagnóstico biológico, sociocultural y económico de la Z.A. desarrollado
		.2.1.2 Un (1) proceso de educación ambiental dirigido a los pobladores de la Z.A en implementación conjuntamente con CORALINA
		2.1.3 Un (1) documento de Plan de Manejo elaborado
	<p><i>Objetivo Específico 2</i></p> <p>2.2 Contribuir a la conservación del bosque seco de la microcuenca de McBean, zona de influencia directa del Parque.</p>	2.2.1 Apoyar la consolidación de otras figuras de conservación en la microcuenca alta de McBean
		2.2.2 Procesos de restauración ecológica y de Sistemas Sostenibles para la Conservación implementados conjuntamente con otras instituciones en la microcuenca media de McBean.
		2.2.3 Un (1) proceso de educación ambiental en implementación conjuntamente con CORALINA dirigido a la población asentada en la Microcuenca de McBean.

	<p><i>Objetivo Especifico 3</i> 2.3 Contribuir con la articulación de los actores institucionales y sociales para la consolidación del Sistema Local de Áreas Protegidas de las Islas de Providencia y Santa Catalina.(CORALINA, Alcaldía, Junta Departamental de Pesca., Cooperativa de Pescadores, FINDEPAC, ECOASTUR, PNN OPML, Comunidades Locales).</p>	<p>2.3.1 Proceso de cualificación sobre Areas Protegidas y Reserva de Biosfera, realizado con los actores institucionales y sociales del SILAP.</p> <p>2.3.2 Incorporar el tema del Parque en la Planeación del desarrollo del Municipio fortaleciendo los espacios existentes.</p>
--	---	---

Objetivos Estratégicos	Objetivos Específicos	Metas Posibles
<p>Objetivo Estratégico 3</p> <p>3. Mitigar la presión antrópica sobre los recursos de flora y fauna del parque por el desarrollo de las actividades turísticas.</p>	<p><i>Objetivo Especifico 1</i> 3.1 Definir e implementar un Plan de Ordenamiento de las actividades ecoturísticas dentro del Parque.</p> <p><i>Objetivo Especifico 2</i> 3.2 Incorporar a la población local en la prestación de servicios ecoturísticos dentro del Parque.</p> <p><i>Objetivo Especifico 3</i> 3.3 Diseñar e implementar una estrategia integral de información ecoturística.</p>	<p>3.1.1 Un (1) diagnostico de las actividades turísticas actuales y potenciales elaborado.</p> <p>3.1.2 Un (1) Plan de Ordenamiento ecoturístico concertado, elaborado y en implementación, que contenga las reglamentaciones de las actividades turísticas.</p> <p>3.2.1 Un (1) Grupo de quince (15) prestadores de servicios establecido y operando (capacitados y con acuerdos formales)</p> <p>3.2.2 Una (1) ecotienda con productos artesanales locales y con información operando</p> <p>3.3.1 Una (1) estrategia de promoción y divulgación del Parque (folletos, videos, cartillas, e.t.c) a nivel local, regional y nacional elaborada y en implementación.</p> <p>3.3.2 Tres (3) senderos de Interpretación ambiental construidos, señalizados y en funcionamiento.</p> <p>3.3.3 Un (1) centro de interpretación y educación ambiental implementado en conjunto con la Alcaldía y CORALINA</p>
<p><i>Objetivo Estratégico 4</i></p> <p>4. Fortalecer la capacidad técnica, operativa y administrativa del Parque para la implementación del Plan</p>	<p><i>Objetivo Especifico1</i> 4.1 Fortalecer la capacidad técnica y operativa del Parque</p>	<p>4.1.1 Un (1) Programa de control y vigilancia elaborado y en implementación</p> <p>4.1.2 Validación y complementación de la estrategia general de educación ambiental del Parque</p> <p>4.1.3 Un (1) sistema de información local diseñado, montado, operando y articulado al nivel regional.</p> <p>4.1.4 Un (1) Plan de investigaciones científicas y monitoreo ambiental elaborado y en implementación que contenga variables sobre Estado y Presión de los objetos de conservación del Parque</p>

de Manejo		4.1.5 Revisión y delimitación física de los límites del Parque.
	<i>Objetivo Específico 2</i> 4.2 Fortalecer la planta de personal del Parque en número y en capacidad técnica	4.2.1 Funcionarios del Parque formados en temas relativos a la implementación del Plan de Manejo del Parque
		4.2.2 Complementar la planta de personal del Parque con personal contratado y guardaparques voluntarios para garantizar una mayor eficiencia en los procesos administrativos del parque
	<i>Objetivo Específico 3:</i> 4.3 Garantizar la operatividad administrativa y logística del Parque	4.3.1 Un Programa de mantenimiento y/o reparación de infraestructura elaborado y operando.
		4.3.2 Un (1) Plan de adquisición, mantenimiento y/o reparación de equipos elaborado y en implementación.
		4.3.3 Gestionar la sede administrativa del Parque

Teniendo en cuenta la matriz programática anterior, se deduce que las líneas de acción en las cuales la gestión del Parque se concentrará son las siguientes:

- Ordenamiento pesquero,
- Sistemas sostenibles para la conservación,
- Restauración ecológica participativa
- Educación ambiental,
- Manejo de residuos,
- Comunicación y divulgación,
- Ordenamiento territorial y Zonificación (zona amortiguadora),
- Participación comunitaria (consulta, concertación).
- Articulación interinstitucional
- Ordenamiento ecoturístico,
- Protección y control,
- Prevención y atención de emergencias (incendios, huracanes, derrames hidrocarburos, inundaciones),
- Investigación y monitoreo,
- Fortalecimiento institucional (administrativo, financiero y humano)

RECURSOS NATURALES



AGUA

MICROCUENCAS

Las condiciones orográficas y climáticas del municipio de Providencia y Santa Catalina, provocan una marcada diferencia entre las vertientes oriental y occidental. Mientras que para la vertiente oriental, por su exposición directa al flujo de los vientos del este y dada su menor extensión en cuanto a la longitud de sus cauces, las cuencas presentan coberturas vegetales protectoras más pequeñas y fragmentadas, lo cual se manifiesta en que los arroyos tengan caudal solamente durante la época de lluvias. En la vertiente occidental, por la mayor longitud de sus cauces y por encontrarse en barlovento, dada la condición de “abrigo”, las microcuencas son más húmedas, con coberturas vegetales de mayor extensión y arroyos de mayor persistencia y caudal. Estas condiciones facilitan un mayor desarrollo de cultivos. Son 12 las subcuencas hidrográficas en que se ha dividido Providencia y Santa Catalina.

Vale la pena destacar que muchos arroyos no desembocan en el mar sino que se infiltran en las depresiones costeras descargando toda su carga de sedimentos en territorio insular

Por las características antes expuestas los arroyos presentan un comportamiento que merece especial atención en cuanto a mantenimiento y realización de obras de infraestructura del anillo vial. La carga de sedimentos es lo suficientemente importante para efectuar un programa de monitoreo de los principales arroyos antes y durante la época de lluvias. Esta medida en combinación con la conservación de los bosques protectores tanto en franjas adyacentes a los arroyos, como en las partes altas de las microcuencas y el manejo adecuado de la ganadería atenúa considerablemente la problemática actual.

MUNICIPIO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA SINTESIS DEL DIAGNOSTICO DE LAS MICROCUENCAS

Micro cuenca	Area (has)	% Aprox	Cobertura Predoinante	Procesos Morfodinamicos	Usos Predominantes	Areas Valiosas	Long. Arroyo Princip. (km)	Long. Total Arroyos (km)	Estado
Bowden	407	18.58	Pastizales	Pata de vaca severa a moderada	-Cultivo coco -Agricultura de pancoger -Ganadería -Asentamiento humano	-Manglar	2.1	7.95	Malo
Salt Creek (Lazy Hill)	282	12,87	-Pastizales -Cultivos de palmas -Bosques	Pata de vaca ligera a moderada	-Cultivo de coco -Ganadería -Asentamiento humano	-Bosques - Arbustales	2.52	8.5	Regular
Fresh Water Gully	235	10.73	-Bosques	Pata de vaca ligera	-Cultivo de coco -Ganadería -Asentamiento humano	-Bosques	1.86	7.57	Bueno
Southwest Bay	130	5.93	-Pastizales	Pata de vaca ligera	-Cultivo coco -Agricultura de pancoger -Ganadería	-Manglar -Playa	0.93	1.72	Regular
Gamma Dith (Bottom House)	385	17.57	-Pastizales -Bosques	-Pata de vaca severa a moderada	-Cultivo coco -Agricultura de pancoger -Ganadería -Asentamiento humano	-Bosques -Playa -Manglar - Arbustales	2.39	10.86	Malo
Smooth Water	144	6.57	-Pastizales -Bosques	-Pata de vaca severa a moderada	-Ganadería -Cultivo coco	-Arbustos densos	0.798	1.46	Regular

Bailey	219	10	-Pastizales -Cultivos de palmas	-Pata de vaca moderada	-Ganadería -Agricultura de pancoger -Asentamiento humano		1.33	3.59	Regular
Micro cuenca	Area (has)	% Aprox	Cobertura Predoinante	Procesos Morfodinamicos	Usos Predominantes	Areas Valiosas	Long. Arroyo Princip. (km)	Long. Total Arroyos (km)	Estado
McBean	217	9.9	-Pastizales -Cultivos de palmas -Manglar	-Pata de vaca moderada	-Ganadería -Parque Natural	-Manglar	1.064	1.46	Regular
Garret Bay	57	2.6	-Pastizales -Arbustales densos -Cultivos de coco	-Pata de vaca moderada	-Ganadería -Agricultura de pancoger -Asentamiento humano	-Arbustos densos	0.532	1.463	Regular
Santa Catalina Sur	75	3.42	-Cultivo de coco		-Asentamiento humano	-Manglar -Bosque		3.6	Buena
Santa Catalina Norte	40	1.83	-Arbustos y bosques densos -Cultivos de coco			-Bosque -Cultivos de palmas			Buena

Fuente: Cesar Valdés y otros, *Diagnóstico participativo para la conservación de microcuencas de las Islas de Providencia y Santa Catalina*. Santafé de Bogotá, IDEADE, 1996.

SISTEMA DE ACUEDUCTO DE PROVIDENCIA Y STA. CATALINA

Las Islas de Providencia y Santa Catalina, antiguamente utilizaban las fuentes de agua superficiales para el abastecimiento de agua potable, que consistían en manantiales y arroyos pues muchos de ellos eran permanentes. El deterioro de estas fuentes motivó el uso del agua lluvia, lo cual demandó la construcción de cisternas y la adaptación de los techos, con canaletas y bajantes para su recolección. El agua lluvia recogida en época de invierno (segundo semestre del año), se almacena en cisternas; ésta práctica ha permanecido hasta hoy en día, y es generalizada la costumbre de utilizar para consumo humano solamente el agua de éstos depósitos. Inicialmente las cisternas eran barriles de madera, en tiempos modernos se comenzaron a construir en cemento a los lados o debajo de las viviendas. Actualmente el 87.5 % de las viviendas de las islas cuentan con su propio sistema de abastecimiento de agua, de hecho, hay cierta tendencia de abandono de las cisternas desde la construcción de la represa y por los altos costos que implica por la escasez de material de construcción. Los sectores en donde hay mayor número de viviendas sin cisterna son: Southwest Bay y Bottom House con más del 40%

En el año de 1983 se instaló una planta desalinizadora marca Degremont con una capacidad de 3.5 l/s. Para su funcionamiento se instaló un sistema de bombeo de agua de mar, actualmente desmantelado, y una estación de bombas de alta presión (15 atm) para operación del proceso de ósmosis inversa. El cubrimiento de esta planta era parcial y funcionó hasta 1991.

Con el fin de satisfacer la demanda de agua potable de la totalidad de la isla y durante todo el año se construyó, entre los años 1990 y 1992, un embalse en la microcuenca de Freshwater Bay. La presa es de concreto tipo gravedad de 18.5 m de altura máxima, 90 m de longitud y un volumen aproximado de 9000 m³ de concreto, de los cuales cerca de 3000 m³ fueron amasados o preparados con agua de mar. Con esta estructura se logró la formación de un embalse de 210.000 m³ de agua que cubre una extensión de 3.7 hectáreas, una longitud de 450 m y un ancho promedio de 64 m. La presa está localizada a 50 m.s.n.m. a 700 m aguas arriba de la desembocadura del arroyo Freshwater Bay al mar.

El agua del embalse es conducida a una planta de tratamiento del tipo convencional, cuya capacidad de diseño, de 12.5 l/s, nunca ha sido alcanzada durante el tiempo de operación. La planta está conectada al sistema del acueducto oregional

Sin embargo, la presa y las obras anexas no han sido realmente optimizadas hasta el momento, debido a los problemas técnicos y administrativos que se han presentado con la planta de tratamiento. Las recomendaciones de la visita técnica por parte de funcionarios de ISAGEN S.A. comprenden acciones concretas en los siguientes campos:

- Microcuenca de Freshwater Bay: Protección y plan de manejo de la cuenca
- ✓ Embalse: Monitoreo de sedimentación y desembalses periódicos
- ✓ Presa y obras anexas: Mantenimiento en general
- ✓ Planta de tratamiento: Invertir en nueva planta de tratamiento y establecer Plan de Monitoreo

Actualmente el sistema de acueducto cubre el 81.4% de las viviendas del municipio. Los sectores en donde hay déficit del servicio de acueducto son Southwest Bay y Bottom House, en donde más del 30% de las viviendas no tienen este servicio. El uso de cada uno de los sistemas de abastecimiento está claramente definido y son complementarios: el agua lluvia para tomar y preparar alimentos “es el agua potable de la isla”; el agua del acueducto para lavar, aseo personal y de la vivienda y el agua de pozo para completar el suministro principalmente en los hoteles y cabañas. Actualmente los sistemas de abastecimiento se complementan con nacimientos y pozos

El documento “Informe de Visita. Evaluación de los Sistemas de Abastecimiento de agua y Saneamiento de Providencia (Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina)” realizado en enero de 1996 por el Instituto de Investigación y desarrollo en Agua Potable, Saneamiento Básico y Conservación del Recurso Hídrico (CINARA), contiene un diagnóstico detallado de los sistemas de abastecimiento de agua y disposición de aguas residuales en el municipio así como recomendaciones específicas de programas y acciones a seguir los cuales se complementan con las recomendaciones del concepto técnico de ISAGEN arriba mencionado. Estas dos fuentes se complementan y se precisan en algunos temas con la información producida en los talleres comunitarios de cartografía social

En el año 2003, a través del contrato 081, fue contratado la adquisición de una Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP, cuyo costo fue de \$ 454.602.254, sin embargo, tres años posteriores a su construcción no ha sido puesto en funcionamiento, debido a que el sistema no es apto y no cumple con el objeto contratado, siendo que el compromiso fue proveer agua 100% potable sin la utilización de sulfato.

A pesar de lo contratado el agua suministrado es turbio y con olor, lo que deteriora rápidamente los filtros, no permitiendo un funcionamiento óptimo.

Con fecha Septiembre 01 de 2003, el Municipio de Providencia celebró el Contrato N° 063, cuyo objeto es la recuperación ambiental de la cuenca de la represa fresh water Bay, en el Municipio de Providencia y Santa Catalina, con un plazo de ejecución de tres (3) meses, decretada la caducidad del contrato por el alcalde, las obras se encuentran paralizadas, con las consabidas consecuencias que ello implica y que se encuentran relacionadas con aspectos medio ambientales del municipio tales como el hecho de que el embalse no logra por efecto de los sedimentos, almacenar la cantidad de agua para lo cual fue construido, así como la potabilidad del agua suministrada.

FAUNA Y FLORA

MANGLARES DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA, FAUNA Y FLORA ASOCIADAS A ELLAS

Al igual que en la Isla de San Andrés, los manglares de las islas de Providencia y Santa Catalina que presentan un más alto grado de desarrollo estructural son los que se localizan detrás de una barra arenosa y permanecen casi siempre inundados por aportes de aguas dulces, como es el caso de Southwest Bay, y Manchineel Bay en donde se encuentran árboles que alcanzan portes de hasta 20 m de altura. Mientras que en los manglares de Mc Bean, Santa Catalina y Old Town reflejan un menor grado de desarrollo. A través de la resolución 1021 del 13 de septiembre de 1995, el ministerio del medio ambiente reservó, alinderó y declaró como parque nacional natural "Old Providence Mc Bean Lagoon", en consideración a la especial importancia de los ecosistemas de manglar y de su situación estratégica para la seguridad ecológica nacional y su interés internacional, según lo establecido en el Parágrafo 2 del artículo 37 de la ley 99 de 1993.

Así mismo para estas islas, R. Mangle fue la especie más importante. Presentándose de igual manera, valores más elevados de productividad en los manglares de barra con 16.79 ton/ha/año para R. mangle y 11.32 ton/ha./año para A. germinans. A diferencia de los de borde, en donde R. Mangle tubo una productividad de 12.23 ton/ha./año y A. germinans de 6.20 ton/ha./año. Estos datos demuestran en general que los sistemas manglaricos de estas islas son altamente productivos por más de que se encuentren sujetos a diversos tipos de tensores.

Los Sistemas mangláricos de las Islas de Providencia y Santa Catalina Son:

Southwest Bay

EL sistema de Manglares de Southwest Bay es el segundo en extensión, después de Mc Bean, ocupando un área de 3.6 ha. Como su nombre lo indica, se encuentra ubicado en el Sector Sur-Oeste de la isla de Providencia (12°29'30"N y 81°23'15"W) Se caracteriza por estar localizado detrás de una barra arenosa, un poco elevado.

El bosque en gran parte está compuesto por mezcla de Laguncularia racemosa y Rhizophora mangle, encontrándose únicamente un pequeño parche de R. Mangle compuesto por cinco árboles.

Posee una canal de aproximadamente 300 m de largo y 30 m de ancho, con una profundidad que oscila entre 20 y 100 m, el cual permanece total o parcialmente a lo largo de todo el año, por acción de las lluvias y por escorrentía. La boca del canal se rompe cuando se supera su capacidad de almacenamiento, o en periodos de máximas mareas.

Fauna Asociada

Sus sedimentos están compuestos en su mayoría por arenas finas en las zonas próximas a la barra, presentando granos de tipo arcilloso hacia el sector más interno. Sin embargo el suelo general es de tipo mixto. Para este rodal se registran datos elevados de salinidad intersticial con valores de 5.1% este manglar esta ubicado detrás de una barra arenosa, presenta una menor diversidad de especies marinas, constituyendo un microestudio que sirve de refugio a peces que requieren ocasional o permanentemente aguas salobres. Como es el caso del "mullet" o "lisa" (*Mugil incilis*) Se encuentran especialmente poblaciones de cangrejos detritívoros y herbívoros como el "cangrejo violinista" (*Uca* sp) y el "cangrejo azul" (*Cardisomas guanhumi*), además de gran variedad de reptiles entre los que se destacan los lagartijas "litem brown lizard" (*Anolis concolor*) y "blue lizard" (*Cnemidophorus lemniscatus*), "Shillie" (*Ctenosaura similis multipunctata*), "iguana" (*Iguana Rhinolopha*), "lobo pollero" (*Liolaemus* spp.), Las serpientes como la boa (*Boa constrictor*), la "tortuga swanca" (*Kinosteronon scorpioides albugulare*) y la rana endémica (*Leptodactylus insularis*), entre otros. También es posible encontrar aves como el "old man bird" (*Coccyzus minor*) exclusiva del manglar, los *Vireo caribaeus* y *V. Atlanticus grandior*, "patos

salvajes" (*Anas discors*), frecuentes al interior del canal, y numerosos arácnidos e insectos, poco estudiados,

Flora.

Entre la flora asociada se encuentra la "bromelia" (*Tillandsia sppa*), la "batatillas de playa" (*Ipomea pes-capre*), "manzanillo" (*Hippomane mancinella*), el "wild sweed pea" (*Crotalia retusa*), la "malva" (*Hibiscus tiliaceus*), el "chiminango" (*Pithecellobium dulce*); el "sea grape" (*Coccolobo uvifera*) y el "mery gold" (*Wedelia trilobata*); además de un serie de poáceas como la "cola de Venado" (*Andropogon bicornis*) y el "salt grass" (*Distichlis spicata*) y ciperáceas como el "cutting grass" (*Cyperus ferax*), entre otros, debido a la contaminación con basuras es posible encontrar la "rata" (*Rattus rattus*) y el "ratón" (*Mus musculus*).

Los tensores del bosque de manglar están representados por:

1. La tala de árboles, es una de las principales actividades que se ha venido desarrollando sobre este manglar, con fines de extraer vara para la construcción y para la obtención de carbón vegetal. Entre los años 1992 y 1993 se talaron gran cantidad de árboles con el objetivo de parcelar al manglar en diferentes lotes, ya que se proyectaba un complejo turístico en esta zona.
2. Actualmente varios sectores del bosque se cercados y parcelados con alambre de púas y estacas.
3. Contaminación con aguas servidas provenientes del sector.
4. Contaminación con residuos sólidos de origen domésticos, provenientes en su mayoría de los pobladores del área.
5. Procesos de extracción de arenas del frente de la barrera con fines de construcción lo cual ha causado disminución del volumen y tamaño de esta playa.

Old Town

Es el tercer manglar en extensión de la Isla de Providencia, con 3.4 ha. está ubicado en el lado Noroeste de la isla entre los 13°22'20"N y 81°22'15"W en este sector de Catalina Bay, detrás de una pequeña barra arenosa de poca elevación. Posee una entrada de agua mariana, formándose en su interior una pequeña laguna, que se seca cuando baja la marea, debido a su poca profundidad.

Este rodal se encuentra formada por bosques puros y mixtos de *Avicennia germinans* y *Rhizophora mangle*, con apariciones esporádicas de individuos solitarios de *Laguncularia racemosa*. Presentándose *Conocarpus erecta* únicamente al borde de la barrera.

El suelo se caracteriza por ser más o menos homogéneo, encontrándose un extenso plano al borde interno del manglar. Las arenas predominan en la zona baja, y al interior las partículas más finas. En épocas seca se registran salinidades intersticiales muy elevadas que oscilan de 41 a 9.3% en las zonas ocupadas por *A. germinans*.

Fauna Asociada

La fauna del manglar de Old Town es muy similar a la que se presenta en el manglar de Southwest Bay, por estar ubicado de igual manera detrás de una barrera arenosa. Además es posible observar la "garza" (*Butorides virescens virescens*) y en horas de la noche la "fragata" (*fragata magnificens*)

Flora Asociada

La flora asociada esta representada por "malvas"; "chiminangos", "sea grape", "wild sweed pea", "manzanillo" y otras especies como *Gomprena sp*; *Eleocharis sp*. Y *Talinum Paniculata*.

El principal problema que enfrenta este rodal es la contaminación con desechos sólidos, de origen doméstico, provenientes de la población aledaña, además de:

1. Tala de árboles y relleno con el fin de ampliar y ganar terreno para la construcción de edificaciones y de una cancha de béisbol.
2. Cultivos de "palma" y Quemadas de vegetación.

Manchinneel Bay

Esta situado en el extremo Sur-Oriental de la isla a 12°28'55" N y 81°22'50"W, ocupando una extensión de 1.4 ha. se ubica detrás de una barra arenosa y posee un canal central pequeño el cual es llenado con aguas de escorrentías y por un arroyo que se activa en épocas de lluvias, provenientes de Murray Hill. Es un sistema parecido al de Sur-Oeste pero de menor dimensión.

El rodal está compuesto por bosques puros de *Rhizophora mangle*, sobre toda la orilla del canal y de la barrera con apariciones esporádicas de *Connocarpus erecta*, y mezclas de *R. Mangle* y *L. Racemosa*.

Los sedimentos presentan una coloración clara y se caracterizan por estar compuestos de arenas con partículas que van de finas a muy finas. La salinidad intersticial oscila entre 2.4% En el sector con *R. Mangle* a 3.6% en el sector de la laguna.

Sobre el extremo Sur de este rodal se observa sequía del suelo y acumulación de arenas en el área ocupada por *R. Mangle*, lo cual ha producido procesos de regresión por mortandad de esta especie.

Fauna Asociada

La fauna localizada en los manglares de Manchinneel Bay es muy similar a al del manglar de Southwest Bay.

Flora Asociada

Entre la flora asociada se destaca en "manzanillo" (*Hippomane mancinella*), que crece por encima de la barra arenosa y de la cual este manglar deriva su nombre. Además encuentra la "uva de playa" o "sea grape", la "batatilla de playa", la "Bromelia", el "wild sweed pea", la "malva", el "chiminango" y algunas "palmas de coco" (*Cocos nuciferas*)

Es un manglar poco intervenido en su componente forestal aunque se presentan algunos casos de extracción de madera para la obtención de carbón vegetal además de que:

1. Recibe disposición periódica de desechos sólidos, provenientes principalmente de puestos de venta de comida y bebida relacionada con el turismo.
2. La cuenca del sector de Casa Bajo, se encuentra bastante afectada por la tala de árboles de diversas especies maderables, por lo cual esta zona enfrenta graves problemas de erosión.
3. El crecimiento de la barra arenosa en la zona frontal de este sistema manglarico y las descargas de sedimentos provenientes del arroyo, ha ido paulatinamente relleno el canal interno cada vez más estrecho, favoreciendo condiciones de sequedad que han permitido la sucesión de la vegetación galófoa presente en la playa hacia la zona de manglar. En 1992 se observó la mortandad de toda la franja frontal del manglar compuesto básicamente por mangle rojo. Párese ser que este es un proceso gradual que puede conducir en un futuro cercano a la desaparición de esta zona de manglar, sino se restituye de alguna forma este hábitat.

Jones Point Town

Localizado en el extremo Norte de Providencia entre los 12°22'30"N y los 81°22'10"W. Cubre uno de los bordes del canal Aury y aunque se encuentre expuesto al mar, está protegido por la isla Santa Catalina. La cual actúa como una verdadera barrera frente al oleaje.

Este manglar está compuesto principalmente por una franja en forma de cordón de *Rhizophora mangle* que varía entre los 15 y 30 m de ancho, limitando en la mayoría de los casos por un camino peatonal, y en la parte Sur-Occidente con el puente flotante entre Old Providence y Santa Catalina. Al borde interno se encuentran algunos árboles de *Laguncularia racemosa* y de *avicennia germinans*, esta última especie talada en su mayoría con fines de ampliar el terreno para construcción.

En la parte externa, se encuentran sedimentos compuestos por arenas finas y gruesas, mientras que la zona media está conformada por partículas limosas. La salinidad intersticial promedio es de 4.1%.

Fauna Asociada

Al estar influenciado directamente por la acción de las mareas, es posible encontrar adheridas a las raíces de este manglar gran cantidad de especies marinas, y muchas de ellas provenientes de las praderas de fanerógamas y arrecifes como: "algas", "Hidrozoarios", "Anémonas", "Jaibas" y "Moluscos" (*Strombus* spp., *Cassis Falmea icharonia variegata*) Además de los "cangrejos" (*Gecarcinus ruricora*, *G. Lateralis*), y son de origen y reproducción marina, pero que adultos viven entre la vegetación arbórea y arbustiva; y peces entre los que se destacan el "pargo Manglero", la "Barracuda", la "Mojarra" (*Eucinostomus gula*); el "Sábalo" (*megalops atlanticus*), la "anchoa", (*Pomatopus Saltatrix*), la "sardina", (*Dorozoma cespadiadum*) y el "róbalo" (*Centropomus* spp.), entre otros. También es posible encontrar gran variedad de reptiles entre ellos el "lobo Pollero", el "lagarto negro", la "Iguana", el "Ishillie", la "rana endémica", (*Leptodactylus insularis*), la "tortuga swanka" y la "Boa". Se observan de igual manera aves artrópodos e insectos.

Flora Asociada

La flora asociada se compone de "bromelias", "manzanillo", "acacia", "sage", "ciperáceas", y principalmente de "Chiminango" y "Tamarindo Silvestre" *Leucaena Leucosephala*, como especies que limitan con el manglar y el resto de la vegetación terrestre.

El bosque está impactado por los siguientes factores:

1. Tala sucesiva de árboles especialmente de *avicennia germinans* y reemplazo de los planos lodosos por superficies duras, con el fin de ampliar y ganar terreno para la construcción de epicentros deportivos e instalaciones gubernamentales.
2. Contaminación con aguas servidas y desechos sólidos, de origen doméstico, provenientes de las viviendas cercanas.
3. Cultivos de "Banano" y criaderos de "Cerdos".

Mc Bean Lagoon

Esta situada al Noroeste de la isla a los 13°21'50"N y 81°21'50"W, entre Iron Wood y Maracaigo Bay. Es el rodal más extenso con una cobertura de 30 ha., más tres planos lodosos y dos lagunas internas salinas que no alcanzan a tener más de 1.5 m de profundidad máxima con un área aproximada de 10 ha., en total.

Fue declarada "Parque Nacional Natural Old Providence Mc Bean Lagoon", por medio de la Resolución No. 1021 del 13 de septiembre de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente.

Es el manglar más grande con el que cuentan las islas de Providencia y Santa Catalina, de ahí su importancia como zona de criadero de gran cantidad de especies de interés comercial, y como refugio y

zona de anidamiento de muchas otras especies, principalmente de aves (terrestres y marinas) residentes y endémicas.

Flora Asociada

Entre la flora asociada se encuentran las “bromelias”, el “olivo”, el “wild sweed pea”, la “acacia”, el “chiminango”, el “sage”, y otras especies como *Acanthocarpus nigricans*, *Gronprena* sp., *Eleocharis* sp., *Eugenia* sp., y *Talinum Paniculata*.

Los trabajos efectuados por Echeverry y Polanía., a partir de muestras colectadas en 1998 por el Instituto de Estudios Caribeños de la Universidad Nacional de Colombia; se estudiaron los crustáceos asociados a las raíces sumergidas del manglar *Rhizophora mangle* (mangle rojo) en tres áreas del Archipiélago de San Andrés y Providencia, sometidas a diferentes impactos antropogénicos. Se identificaron 13992 individuos reunidos en 16 especies; 11 de las cuales se encontraron en Mc Bean Lagoon (572 individuos) La abundancia (número de Individuos) de crustáceos asociados a las raíces sumergidas del manglar en el área, se encuentran representado por las especies: DECAPODA: *Alpheus* sp, *Eurypanopeus depressus*, *Pachygrapsus* sp. ISOPODA: *Cirolana* sp. ANFIPODA: *Parhyale hawaiiensis*, anfípoda, TANAIIDACEA: *Tanaidacea*.

Fauna Asociada

La variedad de animales terrestres en estas islas es baja, debido a razones de índole biogeográfico; la estructura de las redes tróficas es laxa con poca especialización atribuible a la poca competitividad y al poco control por depredadores, algunos nichos están ocupados por generalistas, oportunistas y otros permanecen libres, sobre todo en los niveles tróficos superiores.

Los impactos más importantes en el bosque de manglar son:

1. Contaminación con basura proveniente principalmente de mar abierto, las cuales quedan atrapadas entre las raíces fúlcneas de *Rhizophora mangle* y los Neumatóforos de *avicennia germinans*.
2. Contaminación con aguas servidas al interior de una de las lagunas interna del bosque el vertimiento se tomó como una medida para desocupar los pozos sépticos del sector turístico.
3. Sobreexplotación de la Iguana iguana, especie en peligro de extinción en el área.

Santa Catalina

Esta ubicado en el borde Sur-Oriental de la isla de Santa Catalina, a los 13°22'30"N y 81°22'20"W. El manglar se distribuye en una serie de parches aislados de *R. mangle*. Sin embargo en la zona de mayor extensión situada a lado del puente flotante entre Old Providencia, y Santa Catalina se encuentran las especies *Avicennia Germinans* y *laguncularia racemosa* formando bosques mixtos junto con el “Mangle Rojo” (*Rhizophora mangle*), *Conocarpus erecta* se localiza al costado sur.

En la parte interna del rodal se encuentra un pequeño plano lodoso que permanece inundado la mayor parte del tiempo. El suelo de este manglar está enriquecido por arenas gruesas debido a su cercanía a las comunidades de “alga verde” (*Halimeda* spp.) Especialmente en la zona sur. Esta arena bioclástica es acarreada por corrientes muy débiles al interior de la bahía y está atrapada dentro del manglar. La salinidad intersticial oscila entre 4.2% en las zonas ocupadas por *R. Mangle* y 6.2% en las zonas compuestas por *R. Mangle*.

Fauna Asociada

La fauna asociada es muy similar a la del manglar de Jones Poin.

Flora Asociada

La flora representativa es el “tamarindo silvestre”, el “wild sweed pea”, y las “bromelias”.

Los bosques de manglar están afectados por:

1. Contaminación con basuras al exterior de los rodales, provenientes de residuos sólidos traídos por corrientes marinas.
2. Tala del manglar para la ubicación de embarcaderos.

COMPONENTE ECONÓMICO

ACTIVIDADES MEDIO AMBIENTALES A SER DESARROLLADAS POR EL MUNICIPIO.

Entre las principales actividades medio ambientalistas que tiene programado desarrollar el municipio para la solución de problemas, podríamos citar:

- Ejecución del proyecto implementación de un programa de gestión ambiental integral para la prestación de los servicios públicos domiciliarios en la isla de providencia, desarrollado por la empresa SOGEA- SATON. con el auspicio del Gobierno frances y el colombiano, con cuatro ejes de trabajo Empresarial(apoyo en actividades tendientes a la creación de la empresa de servicios publicos), Acueducto: (Diagnostico y optimización de la infraestructura actual)
Saneamiento Básico(Racionalización de la Gestión del saneamiento Básico)
Y Ambiental (Integración para la preservación del medio ambiente)
- Construcción de un tanque de almacenamiento más grande que los de distribución que da abasto ya que actualmente la situación es contraria.
- Construcción del alcantarillado del Centro, de Agua Dulce y el Pozo séptico del hotel Aury y los Pozos sépticos haciendo colectores para bombear a la Planta de Tratamiento de aguas residuales de pueblo viejo, se piensa solucionar el problema de aguas servidas. Especialmente la del centro donde la mayor parte de las casas tienen vertimiento al mar.
- Mantenimiento de las cuencas, esta en proyecto la limpieza de la cuenca del arroyo de san Felipe, en la que ha formado una isla por la sedimentación causando inundaciones a los vecinos del sector en época de lluvia, esto se piensa hacer a través de un convenio de la junta de acción comunal del sector, sé esta tramitando el permiso ante CORALINA, para tal efecto.
- Ampliación de tres (3) cementerios oficiales(Casa Baja, Agua Dulce, y Bailey)

El Municipio de Providencia y Santa Catalina celebró durante las vigencias 2004 – 2005, los siguientes contratos que tuvieron directa relación con el medio ambiente.

Relación de Contratos Ejecutados

SERVICIOS PÚBLICOS			
1	081/03	Construcción Planta de Tratamiento Agua Potable Atomizada-PTAP	\$ 454.602.254
2	082/03	Manejo integral de Residuos Sólidos	\$ 1.143.791.276
3	063/03	Limpieza de la Represa de Fresh Water bay	\$ 885.481.754
4	006/04	Personal para la ejecución en las areas de operación y	\$ 8.900.000

		mantenimiento del acueducto Municipal	
5	008/04	Suministro de químicos para el acueducto	\$ 50.588.500
6	010/04	Manejo integral del acueducto	\$ 75.000.000
		MATENIMIENTO CEMENTERIOS	
25	052/04	Adecuación y Reparación del cementerio de punta rocosa	\$ 41.396.358
26	054/04	Conservación y Rehabilitación Cementerio de Casa baja.	\$ 41.579.040
27	065/04	Adecuación del Cementerio de Agua dulce.	\$ 8.847.987.72

Fuente: Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipal.

GESTION AMBIENTAL

Si se tiene en consideración el hecho de que los grandes proyectos en materia ambiental desarrollados en el Municipio de Providencia y Santa Catalina, no han podido cumplir con el objetivo y/o la finalidad para la cual fueron contratadas, y que aún persiste, y se asentúa con el correr de los días las necesidades de los usuarios, tendríamos que concluir, que debido a la falta de planeación para el desarrollo de las actividades, la gestión en el municipio de Providencia y Santa Catalina en materia Ambiental es bastante deficiente. Y así lo demuestran hechos tales como:

- *Varias vigencias han transcurrido desde la construcción en la Isla de Santa Catalina de un lugar o sitio destinado para la disposición final de aguas residuales, sin embargo aun no se encuentra definida la situación jurídica entre el Municipio y los propietarios de terrenos afectados con las construcciones.*
- *En el año 2003, a través del contrato 081, fue contratado la adquisición, cuyo costo fue de \$ 454.602.254, sin embargo. Tres años han transcurrido desde la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP, sin embargo luego de haber sido recibida la obra el Gobierno se percató de que el sistema no es apto y no cumple con el objeto contratado, siendo que el compromiso fue proveer agua 100% potable sin la utilización de sulfato y el agua suministrado a través de ella, es turbio y con olor.*
- *Varias vigencias han transcurrido desde la declaratoria de caducidad del Contrato cuyo objeto es “ la recuperación ambiental de la cuenca de la represa fresh water Bay, en el Municipio de Providencia y Santa Catalina”, las obras se encuentran paralizadas y persiste aun el problema de sedimentación en el embalse y las necesidades de la comunidad.*
- *Después de cinco años de haber sido invertido la suma de \$836.864.012.75 en la construcción de un sistema de Alcantarillado, “planta de tratamiento de Aguas Residuales” PTAR, debido a múltiples factores relacionados con la planeación de las obras, la planta aun no ha cumplido con el objeto para lo cual fue contratado, y al parecer nunca lo hará.*