Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

MARENA
Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales

Plan de manejo
Reserva Natural
Isla Juan Venado

INDICE DE FIGURAS

CONTENIDO **Pág.**

Figura 1. Ubicación del área protegida en el municipio

Figura 2. Mapa del área protegida

Figura 3. Distribución de la precipitación mensual en el Área Protegida Isla Juan Venado
Figura 4. Distribución promedia de la temperatura en el Área Protegida Isla Juan Venado

Figura 5. Distribución promedia mensual de la humedad relativa en el Área Protegida

Figura 6. Distribución de la evaporación en el Área Protegida

Figura 7. Mapa geomorfológico Planicies del tamarindo

Figura 8. Perfil de la vegetación en transecto La Gasolina
Figura 9. Perfil de la vegetación en transecto La Flor

Figura 10. Perfil de la vegetación en transecto El Mango

Figura 11. Perfil de la vegetación en transecto Palo de oro

Figura 12. Especies más abundantes por categoría de vegetación en el área protegida

Figura 13. Mapa con zonas de amenazas sísmicas en Nicaragua

Figura 14. Mapa de Sismicidad de Nicaragua

Figura 15. Mapa de áreas protegidas del Pacífico

INDICE DE CUADROS

CUADRO **Pág.**

1. Reserva Natural, aspectos de la Categoría de Manejo
2. Instituciones Gubernamentales y sus funciones
3. Comités de Solidaridad
4. Organizaciones de la sociedad civil en Municipio de León
5. Empresas Camaroneras y laboratorios de poslarvas en el AP Isla Juan V
6. Cuadro comparativo, categoría reserva natural y refugio de vida silvestre
7. Especies florísticas (fustales) en Isla Juan Venado
8. Especies florísticas (Latizales) en la isla Juan Venado
9. Especies florísticas (Brinzales) en la isla Juan Venado
10. Listado único de especies florísticas en áreas continentales de Juan V
11. Índice de diversidad florística en transectos de muestreo de Juan Venado
12. Aves de la reserva Isla Juan Venado
13. Listado de mamíferos en la Reserva Natural
14. Listado de reptiles y anfibios en la Reserva Natural
15. Moluscos y crustáceos de la Reserva Natural
16. Peces en la Reserva Natural Isla Juan Venado
17. Listado de especies reportadas (por otros estudios) Isla Juan Venado
18. Referencias de Puntos de concheo y observación de moluscos en Juan Vena
19. Diversidad de especies faunìsticas en la Reserva Natural Juan Venado

LISTA DE ANEXOS

ANEXO **Pág.**

1. Precipitación, Temperatura, Humedad relativa, evaporación en el AP.
2. Mapa de Precipitación
3. Mapa hidrológico y de cuencas de la Reserva Natural Isla Juan Venado. 3b Mapa de amenazas

4. Mapa de suelos de la Reserva Natural Isla Juan Venado
5. Mapa de Vegetación y uso de suelos de la Reserva Natural Isla Juan Venado
   5b. Perfiles de vegetación en transectos muestreados, en la isla Juan Venado
6. Listado de especies Vegetales, 6b distribución de especies por Categorías, 6c Diversidad de especies florísticas en Juan Venado; 6d fotografías
7. Listados de fauna y diversidad faunística, 7b Mapa de fauna.
8. Mapa de zonificación del área protegida
9. Fotografías de diversidad faunistica en la Reserva Natural Isla Juan Venado
10. Fotografías de restos de barro en La Flor, Reserva Natural Isla Juan Venado
11. Mapa socioeconómico de la Reserva Natural Isla Juan Venado, 11 b. Mapa de Sitio y uso de la tierra.
12. Listado de instituciones visitadas
13. Talleres participativos, (Fotografías)
14. Matriz Síntesis Valores del Area Protegida
15. Matriz Síntesis Problemática del área protegida
16. Análisis FODA, base para formular las estrategias
17. Esquema metodológico para la zonificación
18. Metodología de cartografía digital
19. Mapa base del Area Protegida
20. Mapa con Zonas de Amenazas Sísmicas de Nicaragua
21. Mapa de Sismicidad de Nicaragua
22. Artes de pesca

ACRÒNIMOS

ARD	Associates in Rural Development, Inc.

ADPESCA	Administración Nacional de Pesca y Acuicultura
AP	Área Protegida
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
dap	Diámetro a la altura del pecho
DGARH	Dirección General del Ambiente y los Recursos Hídricos
ENACAL	Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
EER	Evaluación Ecológica Rápida
CITES	Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
FUNCOD	Fundación Nicaragüense para la Conservación y el Desarrollo
FUNDENIC	Fundación Nicaragüense para el Desarrollo Sostenible
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INTA	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
INTUR	Instituto Nicaragüense de Turismo
LARVANIC	Larvas de Nicaragua
LGMA	Ley General del Medio Ambiente
LP	Las Peñitas
MEDE	Ministerio de Educación
MTI	Ministerio de Transporte e Infraestructura
MIFIN	Ministerio de Finanzas
MINSA	Ministerio de Salud
MARENA	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
MAGFOR	Ministerio Agropecuario Forestal
MIFIC	Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
NITLAPAN	Instituto de Investigación y Desarrollo de la UCA
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONG	Organismo No Gubernamental
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PMA	Programa Mundial para la Alimentación
POAS	Planes Operativos Anuales
RAMSAR	Convención sobre los humedales realizada en San José, Costa Rica, (7-18 mayo de 1999)
RN IJV	Reserva Natural Isla Juan Venado
RVS	Refugio de Vida Silvestre
RN	Reserva Natural
RM	Resolución Ministerial
SINAP	Sistema Nacional de áreas silvestres protegidas
SRR	Sondeo Rural Rápido
SALINSA	Salineras de Nicaragua, S.A.
SILAIS	Sistema local de asistencia integral de salud
SG	Salinas Grandes
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNA	Universidad Nacional Agraria

UCR	Universidad de Costa Rica
UNAG	Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos
UCA	Universidad Centroamericana
USAID	Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos
WWF	Fondo Mundial para la Vida Silvestre
ZUE	Zona de Uso Extensivo
ZA	Zona de Amortiguamiento

REGLAMENTO DE LEY 217

Mediante Decreto No.14-99, aprobado el 15 de Febrero de 1999 y publicado en La Gaceta No. 42 y 43 del 2 y 3 de Marzo de 1999, se dicta el DECRETO REGLAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS DE NICARAGUA que en sus Artículos 25 al 36 literalmente dice:

Artículo 25. - Los Planes de Manejo elaborados conforme a los Términos de Referencia serán presentados para su revisión y aprobación, en tantos ejemplares como determinen esos términos, a la Dirección General de Áreas Protegidas de MARENA, quien será responsable de su revisión y dictamen, para cuyo fin conformará un equipo dictaminador multidisciplinario que procederá; conforme las normas técnicas y administrativas que para tal fin establezca MARENA.

Artículo 26. -La Dirección General de Áreas Protegidas, en un plazo de 10 días hábiles a partir de la recepción de la propuesta de Plan de Manejo, verificará que el contenido general de la propuesta es conforme a los Términos de Referencia: Si no lo fuera, antes de vencido ese plazo solicitará el completamiento correspondiente y nueva presentación, con la cual se reiniciará el proceso.

Artículo 27. - La Dirección General de Áreas Protegidas, una vez vencido el plazo establecido en el artículo anterior, dispondrá de un plazo máximo de 5 días hábiles para remitir la propuesta de Plan de Manejo al Concejo Municipal correspondiente, y recibirá comentarios y opiniones del mismo hasta 30 días después de esa remisión.

En caso de dudas técnicas acerca de las disposiciones del Plan de Manejo, MARENA y el equipo técnico formulador del plan estarán a la disposición del respectivo Concejo Municipal a efectos de aclararlas, dentro del plazo para recibir comentarios y opiniones.

Si se tratare de áreas protegidas ubicadas en la Costa Atlántica, el MARENA procederá con relación al Consejo Regional bajo las mismas condiciones señaladas en los dos párrafos anteriores.

Artículo 28. - El MARENA a través de la Dirección General de Áreas Protegidas, contará con un plazo máximo de 30 días hábiles para dictar la resolución que estime conveniente, de acuerdo a lo establecido por la Ley y el presente Reglamento. El plazo anterior correrá a partir del vencimiento del plazo para recibir comentarios y opiniones del Concejo Municipal correspondiente, o de los Gobiernos Regionales Autónomos del Atlántico en su caso.

Artículo 29. - El equipo dictaminador deberá incorporar, si las hubiere, las recomendaciones de los Concejos Municipales y de los Gobiernos Regionales Autónomos del Atlántico Norte y Sur en su análisis y considerarlas en el dictamen, el cual será emitido en un plazo máximo de 110 días hábiles a partir de la recepción de la propuesta de Plan de Manejo.

Artículo 30. - En caso de que el Plan de Manejo presentado requiera de modificaciones esto se consignará en el dictamen del equipo multidisciplinario indicado en el Artículo.22, el cual será presentado y discutido con el equipo que elaboró el plan a fin de que se hagan las modificaciones pertinentes y se presente el plan modificado a la Dirección General de Áreas Protegidas en el plazo que de común acuerdo se establezca. Esta circunstancia modificará el plazo indicado en el último párrafo del artículo anterior.

Artículo 31. - Una vez obtenido el dictamen favorable del equipo multidisciplinario, los Planes de Manejo serán aprobados por Resolución Ministerial y serán de acatamiento obligatorio. En ellos se

definirán las actividades que se podrán realizar en las áreas protegidas, y las restringidas en función del interés social, utilidad y necesidad públicas de regular el aprovechamiento de los recursos naturales de la Nación. Todo lo anterior de conformidad con lo establecido en el Artículo. 102 de la Constitución Política y Artículo.57 de la Ley.

Artículo 32. - Será requisito para la aprobación de Planes de Manejo que éstos se hayan elaborado conforme lo indica el Artículo. 16, lo que comprobará mediante actas de consultas y reuniones anexas al Documento del Plan.

Artículo 33. - El Documento del Plan de Manejo aprobado, para su validez deberá estar sellado y rubricado por la Dirección General de Áreas Protegidas en todas sus páginas.

Artículo 34. - El Ministro de MARENA, en un plazo no mayor de 120 días hábiles a partir de la presentación de la propuesta conforme a los Términos de Referencia, hará la aprobación de cada Plan de Manejo por resolución ministerial la que será publicada en La Gaceta, Diario Oficial.

Artículo 35. - Los Planes de Manejo deberán ser revisados al menos cada cinco años y podrán ser reformados por igual procedimiento que para su aprobación.

Artículo 36. - En los casos que la Dirección General de Áreas Protegidas tenga que hacer los Planes de Manejo de algún Área Protegida, ésta deberá constituir un equipo compuesto por personal distinto a los especialistas que dictaminen.

ALEGORIA

DEL MANGLAR

Mainart Portals

DICESE DEL ARBOL AQUEL, QUE NO PUDIERE SIN SU FRUTA REGENERAR; LA CIENCIA Y SABIA NATURALEZA PUSO EN SUS PIES.... EL SUSTRATO....., EL AGUA, EL OLEAJE, LA MAREA, LAS NUTRIDAS, FULCREAS Y ABUNDANTES ANCLAS, QUE TEJEN PARA AQUELLOS....

SOLAMENTE AQUELLOS, LOS QUE NO HABLAN, LOS QUE NO PROTESTAN, LOS QUE TIMIDAMENTE SE ASUSTAN, CUANDO PASAN..... LAS MALLAS, LOS BARCOS.....,

ELLOS, SOLAMENTE ELLOS: LOS PEQUEÑOS BIVALVOS, CRUSTACEOS, MOLUSCOS, GARZAS, GALLINITAS, FRAILES Y AQUELLOS, DE LOS QUE DICEN .....REPTILES DE BOCA FEA, DE ASPECTO TOSCO..... SON LOS UNICOS QUE CONOCEN SUS AGUAS, QUE CONOCEN SUS NOCHES... ..

SON ELLOS....LOS QUE DISFRUTAN
LOS QUE SABEN APRECIAR.

M. Pérez

PRESENTACION

Este trabajo ha sido preparado con el apoyo técnico y financiero de COMAP / ARD / DGAP / MARENA, el aporte de las comunidades de las Peñitas y de Salinas Grande, autoridades de gobierno, entidades competentes al manejo de los recursos naturales, autoridades militares, organizaciones civiles, instituciones de investigación y enseñanza que ejercen en el departamento de León.

La síntesis de este trabajo es una recopilación conjunta de toda la información brindada y obtenida a través de la recopilación de información secundaria de aspectos ecológicos, socio económicos, legales, históricos, culturales, talleres grupales, así como sondeos ecológicos y rural rápido, y la colaboración de campo brindada por las comunidades las Peñitas y Salinas Grande.

RECONOCIMIENTOS

Agradecemos en forma especial a todos los comunitarios y directivas de las comunidades Comunidad indígena de Subtiava, las Peñitas y Salinas Grande, principales protagonistas en el proceso de elaboración conjunta y participativa del Plan de Manejo, a los guarda parques del área protegida, alcaldía de León, MARENA, UNAN - León, MECD, Policía, INAFOR, personal técnico de FUNCOD y AD-Pesca por todo el apoyo brindado.

A los integrantes del equipo técnico encargado de la realización de este trabajo: Alfredo Grijalva M. Sc. quien revisó listados florísticos, al equipo técnico de Geodigital por la elaboración conjunta de los mapas del área. Al equipo de seguimiento del plan de manejo, representado por los licenciados Jacinto Cedeño (COMAP), Fernando Palacios MARENA/COMAP, Carlos Rivas Almonte ARD, Milton Camacho y Zeneyda López por MARENA, Juan José Montiel y Ruth Saavedra por parte de FUNCOD.

Al Proyecto MARENA / COMAP, por todo el apoyo técnico y financiero que se brindó en la realización de este Plan de Manejo.

CRÉDITOS AL EQUIPO TECNICO

Alejandro Mejía Casco, M. Sc. Ecólogo especialista en Manejo de Recursos Naturales	Coordinador del equipo técnico y estudio florístico
Xiomara Pérez Flores, M. Sc. Socióloga especialista en Desarrollo Rural	Metodóloga y coordinadora de talleres grupales.
Janet Sandino ,M. Sc. Ecóloga especialista en Manejo de RRNN	Responsable de interpretación edafológica, planificación y revisión de documento final.
Mª Angeles Pérez, M. Sc. Ecóloga especialista en Manejo de Biodiversidad	Estudio florístico, planificación y opciones de manejo de biodiversidad, edición del documento final.
Fabio Buitrago, M. Sc. Rosa E. Zegarra y Grupo Especialistas en Manejo de Vida Silvestre	Estudio de fauna y opciones de manejo. FUNDAR
Manuel Silva, M. Sc Ecólogo especialista en Calidad Ambiental	Estudio hidrológico y de cuencas, opciones de manejo.
Nicolás Arroliga, M. Sc. Especialista en SIG	Digitalización de mapas temáticos.
Luis Nuñez B. Lic. Ecólogo Forestal	Técnico de campo y asistente de talleres grupales.
Orlando Lagos Estudiante tesista en Ecología	Técnico de campo y asistente de talleres grupales.
Héctor Somarriba,	Dibujante.
Samir Vanegas Estudiante tesista en Ecología	Asistente de talleres grupales.
Efrén Castillo Estudiante tesista en Ecología	Asistente de talleres grupales.
Sergio A. Jarquín. Estudiante de Leyes	Asistente de taller de acuerdos entre comunidades.

TABLA DE CONTENIDO

I. Introducción 15
II Marco General de Referencia 16
2.1 Marco Legal Relevante 16
2.2 Lineamientos de Política Institucional 18
2.3 Categoría de Manejo 19
2.4. Particularidades del Área Protegida 20
2.5 Gobiernos Locales 21
2.6 Sociedad Civil y Partes Interesadas 22
2.6.1 Las Comunidades 22
2.6.2 Las instituciones privadas 22
2.6.3 Las Cooperativas 24
2.6.4 Las Camaroneras y Salineras 24
2.6.5 Los propietarios 25
III. Descripción del Área Protegida y su entorno 26
3.1 Generalidades del Área Protegida 26
3.1.1 Creación legal del Área Protegida 26
3.2 El entorno regional 30
3.3 Caracterización del Área Protegida 32
3.3.1 Aspectos físicos 32
3.3.1.1 Clima 32
3.3.1.2 Hidrología 32
3.3.1.3 Topografía y pendiente del área 33
3.3.1.4 Suelos 33
3.3.1.5 Geomorfología 34
3.3.2 Vegetación 35
3.3.2.1 Composición, diversidad florística y Tipología de la vegetación en el Área Protegida 36
3.3.2.1.1 Composición florística 36
3.3.2.1.2 Tipología de bosques 36
3.3.2.2 Composición, diversidad florística y tipología de la vegetación en tierra continental, de la Zona de Amortiguamiento (ZA) 37
3.3.2.2.1 Composición florística 37
3.3.2.2.2 Tipología de la vegetación 38
3.3.3 Fauna 38
3.3.4 Caracterización de los Recursos Culturales 40
3.3.4.1 Recursos Culturales 40
3.3.4.2 Recursos etnográficos 40
3.3.4.3 Recursos arqueológicos 40
3.3.4.4 Recursos históricos 40
3.4. Aspectos Socioeconómicas de la isla Juan Venado 41
IV. Análisis integral del área protegida 44
4.1.1 Diversidad de ecosistemas, complejo humedal costero 44
4.1.2 Diversidad de especies de alto valor ecológico 44
4.1.3 Especies en extinción 45
4.1.4 Escenografía y paisajes 45
4.1.5 Identidad cultural con los Sutiava 45
4.2 Problemas de conservación (áreas críticas) 45
4.2.1 Cambio del uso del suelo en áreas adyacentes (zona de amortiguamiento y áreas de influencia inmediata) 46
4.2.1.1 Asentamientos humanos, centros turísticos, actividad agropecuaria y cultivo de camarón en la zona adyacente a la reserva natural 46
4.2.1.2 Incendios forestales y quemas en zonas adyacentes a la reserva natural 46
4.2.2 Sobre - explotación de recursos naturales 47
4.2.3. La contaminación de recursos por sistemas productivos de las zonas adyacentes 48
4.2.3.1 Sistemas productivos 48
4.2.3.2 Producción de camarón y sistemas naturales 48
4.2.3.3 Utilización de fuentes de agua como receptores de desechos residuales 49

4.3 Análisis específicos 50
4.3.1 Valoración de la biodiversidad en la Reserva Natural Isla y Estero Juan Venado 50
4.3.1.1 Valoración económica del humedal 50
4.3.2 Valoración de los recursos hidrológicos 52
4.3.3 Análisis de fragilidad de los recursos 52
4.3.4 Análisis de impacto ambiental 54
4.3.5 Análisis de uso histórico de la tierra 55
4.3.6 Valoraciones histórico culturales 56
4.3.7 Evaluación de factibilidad de la categoría de manejo 56
4.3.8 Análisis de vulnerabilidad 60
4.3.8.1 Factores físico-naturales 61
4.3.8.2 Amenazas y efectos antrópicos 61
4.3.9 Análisis de conectividad 62
4.4 Potencial de uso de los recursos 64
V. Síntesis operativa 66
5.1 Objetivos del Plan de Manejo 66
5.1.1 Objetivos generales 66
5.1.2 Objetivos específicos 66
5.2 Zonificación 67
5.2.1 Área protegida 67
5.2.1.1 Zona Núcleo Corcovado 67
5.2.1.1.1 Definición 67
5.2.1.1.2 Objetivos de manejo 68
5.2.1.1.3 Límites 68
5.2.1.1.4 Normas de manejo 69
5.2.1.2 Zona de Uso Extensivo o Primitiva 69
5.2.1.2.1 Definición 69
5.2.1.2.2 Objetivos de manejo 70
5.2.1.2.3 Límites 70
5.2.1.2.4a Normas de manejo para la Zona de Uso Extensivo del Sector Este - Nacascolo 70
5.2.1.2.4b Normas de manejo para la Zona de Uso Extensivo del Sector Oeste - El Aladino 71
5.2.1.3 Zona de Manejo de Vida Silvestre 72
5.2.1.3.1 Definición 72
5.2.1.3.2 Objetivos de manejo 72
5.2.1.3.3 Normas 73
5.2.1.3.4a Zona de Manejo de Vida Silvestre Sector Salinas Grandes 73
5.2.1.3.4b Zona de Manejo de Vida Silvestre Sector Las Peñitas 74
5.2.1.4 Zona de Uso Público 74
5.2.1.4.1 Definición 74
5.2.1.4.2 Límites 74
5.2.1.4.3 Objetivos de manejo 75
5.2.1.4.4 Normas 75
5.2.1.5 Zona de Uso Administrativo Salinas Grandes y Las Peñitas 75
5.2.1.5.1 Definición 75
5.2.1.5.2 Objetivo de manejo 76
5.2.1.5.3 Limites 76
5.2.1.5.4 Normas 77
5.2.1.6 Zona de Amortiguamiento 77
5.2.1.6.1 Sub Zona de Restauración Silvopastoril el Infierno - San Silvestre 78
5.2.1.6.1.1 Objetivos de manejo 78
5.2.1.6.1.2 Fincas o unidades de manejo 79
5.2.1.6.2 Sub Zona de Restauración Agroforestal Las Playitas 79
5.2.1.6.2.1 Objetivos de manejo 79
5.2.1.6.2.2 Unidades de manejo Agroforestal Sub Zona de Restauración Agroforestal Las Playitas 79
5.2.1.6.3 Sub Zona de manejo y Protección Hídrica 80
5.2.1.6.3.1 Objetivos de manejo 80
5.2.1.6.4 Sub Zona de Desarrollo Turístico o Urbano 80

5.2.1.6.4.1 Objetivos de manejo 81
5.2.1.7 Zona de Uso Marino 82
5.2.1.7.1 Objetivo de manejo 82
5.2.1.7.2 Límite 82
5.2.1.7.3 Normas 82
5.3 Normas Generales para toda el Área Protegida 82
5.3.1 Normas Generales para el manejo de las Áreas 82
VI. Programas de Manejo 84
6.1 Programa de Administración del Área Protegida 84
6.1.1 Sub Programa de Protección de los Recursos Naturales xcvi
6.1.2 Sub - Programa de Financiamiento xcviii
6.1.3 Sub Programa de Prevención de Riesgos y Desastres c
6.1.4 Sub Programa de Conservación de los Recursos Naturales del Ecosistema de Manglar ci
6.2 Programa de Conservación de Recursos ciii
6.2.1 Sub Programa de Prevención y Control de Incendios ciii
6.2.2 Sub Programa de Manejo de Conchas Negras civ
6.2.3 Sub Programa de Manejo de Iguanas en Cautiverio cvi
6.2.4 Sub Programa de Manejo Forestal Experimental cvi
6.2.5 Sub Programa de Manejo de Venado Cola Blanca cvii
6.2.6 Sub Programa de Manejo del Cocodrilo Americano cviii
6.3 Programas de Investigación Científica y Monitoreo cviii
6.3.1 Sub Programa de Investigación Participativa cix
6.3.2 Sub Programa de Ecología y Dinámica Poblacional de Flora y Fauna cxi
6.3.3 Sub Programa de Investigación Aplicada y Monitoreo cxi
6.3.4 Sub Programa de Investigación Arqueológica y Cultural cxii
6.4 Programa de Educación Ambiental cxiii
6.4.1 Sub Programa de Interpretación Ambiental cxv
6.5 Programa de Uso Público cxvi
6.5.1 Sub Programa de Ecoturismo cxvii
6.5.2. Sub Programa Recreación cxviii
6.6 Programa de Aprovechamiento y Uso Sostenible de Recursos Naturales cxix
6.6.1 Subprograma de Pesca Artesanal cxix
VII. Seguimiento y Control Institucional cxxii
7.1 Organización y diseño de la estrategia de implementación cxxii
7.2 Control técnico (monitoreo) cxxvii
VIII. Metodología de Trabajo cxxix
8.1 Diagnóstico descriptivo cxxxi
8.1.1 Revisión científico técnica de la información secundaria cxxxi
8.1.2 Entrevistas rápidas con informantes claves de instituciones cxxxi
8.1.3 Entrevistas con informantes claves del área protegida cxxxi
8.2 Diagnóstico Participativo del Área Protegida cxxxi
8.3 Análisis integral del área protegida e identificación de problemática cxxxii
8.4 Elaboración de Síntesis Operativa del Área Protegida y su Entorno cxxxii
8.5 Elaboración de Programas de Manejo cxxxiii
8.6 Mapas cxxxiv
IX. Estrategias recomendadas para la gestión de recursos financieros para la aplicación del plan cxxxv
9.1 Financiamiento del Plan cxxxvi
9.1.1 Partidas asignadas en el presupuesto de la República cxxxvii
9.1.2 Generación de ingresos por la propia área protegida cxxxvii
9.1.3 Cooperación de otros países (Convenios internacionales - hermanamiento) cxxxviii
9.1.4 Comanejo cxxxviii
9.1.5 Patrimonio del Área cxxxviii
X. Referencias Bibliográficas cxxxix
10.1 Literatura complementaria para la elaboración del Plan de Manejo cxli
A N E X O S cxlv

I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua y específicamente en la Región Pacifico del país, es difícil de conjugar y mantener los paisajes ó reductos de bosques naturales (áreas protegidas) con el desarrollo de los sistemas productivos culturales, donde se producen complejos cambios en la explotación de recursos provenientes de los ambientes naturales - ambientes relacionados con los sistemas estuarinos, su explotación y su estado natural. Por la complejidad que se requiere al impulsar el manejo de áreas prístinas con características naturales asociadas a sistemas estuarinos, zonas mareales y hábitat de manglar rodeadas de matrices o zonas de amortiguamiento con comunidades dependientes de los recursos naturales que proveen estas áreas; es que debe conjugarse todas las variables interdependientes en el proceso de manejo de aspectos ecológicos, socioeconómicos, históricos y culturales que hacen posible las tendencias de cambios en el uso del territorio y de los ecosistemas que conforman las declaradas áreas protegidas.

Para contar con un ordenamiento del conjunto de variables y de los procesos dependientes en el manejo de estas áreas protegidas, y específicamente en el área protegida, categorizada como Reserva Natural Isla Juan Venado, fue necesario a partir de los estudios realizados la elaboración de un instrumento, el presente Plan de Manejo que menciona y define los componentes, situaciones y normas que se adecuan a las condiciones que presenta el sistema natural que se pretende comanejar, en forma viable, comprendido y manejado por todos los actores locales. El plan de manejo parte de una metodología participativa, donde se pone de manifiesto los intereses conservacionistas desde una visión integral que abordó todas las temáticas generadoras y de aprendizaje que han vivido las comunidades que interactúan con los Recursos Naturales provenientes de este sistema natural.

El documento ofrece una visión completa entre lo técnico, lo practico, discutido y consensuado con los diferentes actores. Se hace clara referencia a la diagnosis del área, sus valores resaltantes, la problemática que envuelve la interacción de las comunidades con los recursos naturales. Se hace un claro análisis de los objetivos de manejo del área en relación con las características particulares presentadas para la categorización de manejo, en este caso, reserva natural. De acuerdo a las características de cada área tipificada dentro del sistema natural, se hace un modelaje de situaciones donde se homogeneizan zonas con características comunes.

La homogeneización da paso al ordenamiento del área protegida por medio de la zonificación que incluye todas las normas que fundamentan el manejo y la forma en la que las comunidades y actores locales comanejantes deberán interactuar para ordenar este sistema natural. Con base en el diagnóstico participativo y el análisis integral del área, se ha propuesto programas de manejo que consideran el uso y aprovechamiento de la biodiversidad que aún conservan este conjunto de ecosistemas con aproximación prístina.

La propuesta de estos programas parte del convencimiento de que los usos actuales son incompatibles con toda la riqueza y procesos ecológicos que presentan estas áreas, y que a su vez el uso actual del recurso no garantiza la sostenibilidad económica y ecológica de estas comunidades y de este sistema natural. Los vacíos de información que fueron detectados en el proceso investigativo, han contribuido a la elaboración de programas de investigación que deberán ser concluidos por instituciones de investigación y enseñanza con amplia experiencia en lo relacionado a la investigación y al conocimiento de los diferentes recursos naturales. Asimismo el plan de manejo contempla un sistema de seguimiento y evaluación, que permitirá el logro de las metas propuestas según el plan operativo anual que será desarrollado por la ONG encargada de la administración del área protegida.

II MARCO GENERAL DE REFERENCIA

2.1 Marco Legal Relevante

La Reserva Natural Isla de Juan Venado fue creada amparada en un Marco Legal que abarca desde la Constitución Política de la República hasta la creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y su Reglamento, incluyendo una serie de instrumentos jurídicos relativos a la gestión ambiental y que incluyen políticas, normas técnicas y legales, actividades, programas, proyectos e instituciones en que se desarrollan las actividades y funciones de la declarada Reserva Natural.

El interés de la Nación por conservar los recursos naturales que aloja la Isla de Juan Venado fue confirmado con la emisión del decreto #1320 publicado en La Gaceta Diario Oficial #213 del 19 de septiembre de 1983 que en su Artículo #2 declara a la Isla, junto con otras áreas silvestres, como "Reservas Naturales protegidas en el Pacífico de Nicaragua con carácter de inalienables las comprendidas en las siguientes demarcaciones. La Isla de Juan Venado comprendida entre la Bocana de Las Peñitas, el Estero de Lucía y Salinas Grandes hasta aguas arriba del Salto Quezada..."

El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) es el ente normador, rector de la gestión ambiental y su marco de acción está dado básicamente por las disposiciones contenidas tanto en la Ley #217 Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, como en la Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo (#290)

Mediante la Ley #217, Sección III, Artículo #17 se crea el "...Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que comprende todas las áreas declaradas como tal a la fecha de entrada en vigencia de esta Ley y las que se declaren en el futuro..." y, en su Artículo #21 establece que "...Todas las actividades que se desarrollen en áreas protegidas, obligatoriamente se realizarán conforme a planes de manejo supervisados por el MARENA, los que se adecuarán a las categorías que para cada área se establezca..."

Esto último reforzado en Ley #290, Artículo #28, Inciso d, que establece "...Administrar el sistema de áreas protegidas del país, con sus respectivas zonas de amortiguamiento. Formular y proponer estrategias, políticas y normas para su creación y manejo..."

Para el año 1999, mediante Decreto #14-99 se publica el Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua lo cual viene a fortalecer las actividades que en materia de conservación de recursos naturales se venían realizando desde el año 1958 cuando se declara la Península de Cosigüina como Refugio de Fauna Silvestre, primer Área Protegida por Ley en Nicaragua.

El Reglamento reúne los principales aspectos a considerar con relación a Áreas Protegidas. En el caso de la Isla de Juan Venado, son de interés los siguientes Artículos:

- Artículo #3. Incluye listado de definiciones como administración de áreas protegidas, áreas protegidas, categoría de manejo, manejo participativo o comanejo, plan de manejo, zona de amortiguamiento, zonificación.

- Artículo #8. Sobre la designación de las categorías de manejo. Incluye descripción, objetivos de manejo, criterios para la designación de la categoría y directrices para la administración.

- Articulo # 11 Procedimiento para la modificación de Áreas Protegidas

- Articulo # 18 Coordinación con INETER, para su demarcación. Levantamiento de planos, deslindes y amojonamiento, rotulación, etc.

- Artículo #16 y Capítulo VII, Artículos #20 al #36. Relativo al Plan de Manejo.

- Capítulo XII, Artículos #53 al #57. Relativo a la delimitación de las zonas de amortiguamiento.

- Artículos #3 y #8. Relativos al manejo participativo o comanejo.

El Derecho Ambiental en Nicaragua se caracteriza por su multisectorialidad y en este sentido, diversos participantes intervienen en la gestión ambiental, entre ellos se pueden mencionar los siguientes:

Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) Mediante Ley #290 inciso c y con relación al aprovechamiento de recursos naturales del Estado, se establece: "...Formular, proponer, dirigir y coordinar con el MARENA la planificación del uso y explotación de los recursos naturales del estado..." También considera ..."Administrar el uso y explotación de los siguientes recursos:... tierras estatales y los bosques en ellas, los recursos pesqueros y las aguas... conforme a las normas de sostenibilidad técnica y regulaciones establecidas por el MARENA..."

Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) "...Formular propuestas y coordinar con el MARENA los programas de protección del sistema ecológico, con énfasis en la conservación de los suelos y las aguas... Formular y proponer la delimitación de las zonas, áreas y límites de desarrollo agropecuario, forestal, agroforestal, acuícola y pesquero, en coordinación con el MARENA..."

Ministerio de Salud (MINSA) De acuerdo a Ley #290 en su Artículo #26 "...Promover campañas de saneamiento ambiental y de divulgación de los hábitos higiénicos entre la población. Formular normas, supervisar y controlar la ejecución de las disposiciones sanitarias en materia alimentaria, de higiene y salud ambiental..."

Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. De acuerdo a Ley #217 en sus Artículos del #34 al #36 que consideran promover la educación ambiental, incluir contenidos ambientales en programas de educación y a reglamentar las prácticas para el servicio ecológico.

Ministerio de Finanzas (MIFIN) La Ley #217 en su Sección VII y en sus Artículos del #39 al #45, trata sobre los incentivos económicos para aquellas personas e instituciones "...que se destaquen en la protección de los Recursos Naturales y del Ambiente..."

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, INETER. En la misma Ley #290, en el Artículo #15 detalla la competencia del INETER con relación al ordenamiento ambiental del territorio en coordinación con el MARENA y en lo específico en la "...delimitación de las áreas naturales protegidas y de otros espacios sujetos a un régimen especial de conservación y mejoramiento del ambiente; de protección absoluta y de manejo restringido..."

Policía Nacional. En la Ley de la Policía Nacional #228, Artículo #3, inciso #6, se establece "Coadyuvar en coordinación con el MARENA, las Alcaldías y los Gobiernos Regionales en la vigilancia y protección del ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.."

Ejército de Nicaragua. La Ley #181, Artículo 2, inciso #7 establece "... El ejército de Nicaragua debe coadyuvar en la conservación y renovación de los recursos naturales, mejorar el Medio Ambiente, el equilibrio ecológico y demás planes estratégicos que en este campo establezca el presidente de la República."

De las Alcaldías Municipales. En el ámbito territorial, las Alcaldías juegan un papel importante ya que son la base de la división política administrativa del País y en este aspecto tienen competencia en aquello que incida en el desarrollo socioeconómico de su jurisdicción. Además, por Ley de Municipios #40 del 2 de julio de 1988, publicada en La Gaceta #155 del 17 de agosto del mismo año, les compete "Desarrollar, conservar y controlar el uso racional del medio ambiente y los recursos naturales como base del desarrollo sostenible del municipio y del país, fomentando iniciativas locales en estas áreas y contribuyendo a su monitoreo, vigilancia y control en coordinación con los entes nacionales correspondientes..."

Por otro lado, en Ley #217, Artículos 16, 25, 27, 31, 51, 53, 97, 111 se mencionan competencias de las municipalidades en lo relativo a los planes de ordenamiento, evaluaciones de impactos ambientales, declaración de zonas de emergencia, declaración de áreas de conservación y sobre calidad ambiental, entre otros.

Con relación a la Comunidad, en la Ley General del Ambiente, Artículo #21 se considera su participación en el proceso de gestión ambiental cuando establece "...Tanto en la consecución de los objetivos de protección como en la gestión y vigilancia se procurará integrar a la comunidad..."

Aunque la administración de las Áreas Protegidas le corresponde al MARENA, en el Artículo #22 de la Ley General del Ambiente se dice: "... podrá ... dar en administración las áreas protegidas propiedad

del Estado a terceros, siempre que sean personas jurídicas nicaragüenses sin fines de lucro, bajo las condiciones y normas que sobre la materia se establezca en el respectivo plan de manejo".

Para ello, el MARENA ha definido y ha implementado el Manejo Participativo o comanejo, como un modelo de administración colaborativo de áreas protegidas y en el caso específico de Isla Juan Venado, el comanejo forma parte de la estrategia para el desarrollo sostenible del área, definiendo este último de acuerdo al Artículo #3, Decreto #14-99 como:

> *"...Mejorar la calidad de la vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan..."*
>
> Y agregamos,
>
> contribuir a la conservación del área protegida, propiciar beneficios a los pobladores locales y comprometer a todos los involucrados a tomar las precauciones necesarias para minimizar impactos ecológicos.

El manejo participativo o comanejo, se basa en compartir formalmente las responsabilidades de manejo y control de los recursos naturales entre los involucrados y / o usuarios. Lo cual significa la participación activa y coordinada de las instancias gubernamentales, instituciones privadas y organizaciones comunitarias en la consecución de los objetivos de manejo como en la gestión e implementación de las decisiones que guían el uso de los recursos. En este sentido, y en el ámbito de la Reserva Natural, el grado de participación de la sociedad civil en el Comanejo de dicha área se da mediante la relación Estado-ONG Nacional.

La ONG Nacional comparte responsabilidades con el MARENA tanto en el ámbito legal, como en el técnico y financiero, con el fin de lograr los objetivos e implementar el Plan de Manejo de la Reserva. La relación de comanejo se establece mediante la firma oficial de Convenio entre ambas entidades en el cual se detallan las responsabilidades y niveles de participación de las mismas.

Actualmente, la ONG Nacional y el MARENA están iniciando el proceso de descentralización mediante el cual el MARENA cede formalmente poder a la ONG. Esta última estará obligada a desarrollar destrezas y capacidades que le permitan cumplir con las nuevas funciones.

2.2 Lineamientos de Política Institucional

El MARENA, como ente rector de los recursos naturales en Nicaragua, a través de su Dirección de Áreas Protegidas, ha considerado once lineamientos de política que permitirán lograr una mayor eficacia en la planificación, manejo y utilización de los recursos naturales contenidos en dichas áreas. Estos son:

Manejo y Planificación. Trata sobre la realización de un trabajo efectivo en las Áreas Protegidas llegando a considerar factible la participación de municipalidades y organizaciones no gubernamentales en el manejo de las mismas.

Participación y Género. Considera la participación de la sociedad civil y la mujer en las actividades de planificación y manejo de las áreas protegidas.

Aprovechamiento y Beneficio Social. Con el fin de lograr una mejora tangible en la calidad de vida de las personas que viven dentro y en las proximidades de las áreas protegidas, tomando en cuenta la categoría de manejo y la normativa que la caracteriza.

Descentralización y Desconcentración. En el ámbito estructural y operativo donde el MARENA, las municipalidades y entidades privadas cumplen roles y funciones en el manejo y administración de las áreas protegidas.

Información y Monitoreo. Tener en cuenta cambios en metodologías de investigación para lograr la realización óptima de las investigaciones relativas a los recursos del área, registro de la información y utilización y manejo de la misma. También considera la correcta difusión de la información propiciando el interés de la población en general hacia las áreas protegidas.

Patrimonio Nacional. Las acciones de planificación y manejo orientadas a la conservación del Patrimonio Nacional en beneficio de las futuras generaciones.

Autosostenibilidad. Trabajar con la idea de que el área protegida logre autofinanciar sus operaciones, y se desarrolle de tal forma que asegure su propia existencia.

Políticas. Considerando la generación de lineamientos de política como una tarea metódica, lógica, basada en información científica y desarrollada en términos participativos.

Biodiversidad. Nicaragua, como signatario de la Convención de la Diversidad Biológica, tiene el compromiso en el ámbito internacional de asegurar la conservación y uso sostenido de la biodiversidad que alberga y es, a través de los planes de manejo de las áreas protegidas, que se espera lograr este cumplimiento.

Coordinación Interinstitucional, Relaciones Públicas y Alianzas. Lograr la mayor participación posible de actores y alcanzar niveles efectivos de coordinación y relaciones entre los mismos.

Servicios Ambientales. Priorizar la atención que se merece la valoración de las potencialidades de los servicios ambientales.

2.3 Categoría de Manejo

La Isla de Juan Venado fue declarada Reserva Natural mediante el Decreto #1320 publicado en La Gaceta Diario Oficial #213 del 19 de septiembre de 1983.

Mediante el Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua, Decreto #14-99 publicado en las Gacetas #42 y #43 del 2 y 3 de marzo de 1999, se define dicha categoría de manejo, sus objetivos de manejo, los criterios para su designación y las directrices para la administración. Un resumen de los mismos se detalla en el Cuadro #1.

El Reglamento literalmente dice:

...Reserva Natural:

Superficie de tierra y / o áreas costeras marinas o lacustres conservadas o intervenida que contenga especies de interés de fauna y / o flora y que genere beneficios ambientales de interés nacional y / o regional. Las denominadas Reservas Forestales, se entenderán como Reservas Naturales.

Objetivos de Manejo

- Conservar y restaurar los ecosistemas naturales y hábitat de la vida silvestre que se encuentran en proceso de reducción por la intervención de sus ambientes ecológicos.
- Producir bienes y servicios en forma sostenida para bienestar de las comunidades, según la capacidad del área, pudiendo ser estos: agua, madera, vida silvestre, incluyendo peces u otros productos marinos, recreación al aire libre.

Criterios para la designación de la categoría

- Ser áreas suficientemente grandes para que permitan la producción de bienes y servicios y que posea rasgos naturales o escénicos de significación nacional únicos o excepcionales, tales como: volcanes, lagunas cratéricas, sus laderas y otras formaciones geológicas. Conservar rasgos ecológicos de interés para la conservación de la flora y fauna silvestre de importancia para la económica regional y/ o subsistencia local.

- Ser o no áreas que estén protegiendo ecosistemas de interés y que estén funcionando como corredores biológicos, que sean zonas productoras de aguas o áreas que protegen las partes altas de las cuencas para evitar la erosión.

Directrices para la administración

- Ser administrada por MARENA, ya sea por sí, o de manera compartida con universidades, instituciones no gubernamentales u organismos ambientalistas sin fines de lucro. El área deberá contar con su respectivo plan de manejo donde se considere la planificación de su zona de Amortiguamiento.

- Permitir las investigaciones científicas y el monitoreo en el á rea conforme normas y control de MARENA.

- Prohibir las actividades de exploración y explotación minera, petrolera, concesiones forestales y pesqueras u otras en conflicto con los objetives del área.

- Permitir las actividades de investigación, educación e interpretación, ecoturismo, recreación y aprovechamiento sostenible de algunos productos forestales como práctica de manejo de especies vegetales y animales silvestres.

- Permitir la manipulación de especies o poblaciones animales o vegetales a fin de asegurar el equilibrio ecológico.

- Restringir el uso del área hasta que sean completados los estudios adecuados que recomienden la mejor utilización de los recursos naturales contenidos en ella.
- Prohibir la introducción de especies exóticas, el uso de explosivos y de sustancias venenosas, dentro de los límites".

CUADRO #1. RESERVA NATURAL, ASPECTOS DE LA CATEGORÍA DE MANEJO

2.4. Particularidades del Área Protegida

El área protegida es una combinación de paisajes escénicos, propios y característicos de humedales en zonas costeras, mezcla de condiciones, recursos que proporcionan micro ambientes, diversifican el paisaje y dan paso a la diversidad florística que sustenta ciclos biológicos faunísticos en un dependiente intercambio de nichos.

Entre las especies que merecen una atención especial por su valor representativo y en relación con su densidad poblacional actual dentro del área protegida, y la densidad poblacional de escasos reductos en otras áreas del país, consideramos las siguientes: *Crocodylus acutus*, *Anadara tuberculosa*, *Anadara similis*, *Amazona auropalliata*, aves migratorias como el pato

CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS	*CRITERIOS PARA LA DESIGNACIÓN*
• *Área extensa (marina o terrestre)* • *Hábitat conservados o intervenidos* • *Especies que generen beneficios ambientales de interés nacional / regional*	• *Área extensa bien conservada.* • *Contener rasgos de importancia notable.* • *Producir bienes y servicios.* • *Conservar rasgos de importancia para la economía regional y subsistencia local.* • *Proteger las partes altas de las cuencas.*
OBJETIVOS DE MANEJO	DIRECTRICES PARA LA ADMINISTRACIÓN
• Preservar los ecosistemas, hábitat, especies y procesos ecológicos esenciales en el estado más natural posible. • Conservar y restaurar hábitat intervenidos. • Producir bienes y servicios.	• Contar con Plan de Manejo incluyendo la Zona de Amortiguamiento. • Realizar investigaciones científicas y monitoreo. • Prescribir la exploración y explotación minera, petrolera, concesiones forestales y pesqueras, etc. • Infraestructura para Ecoturismo, recreación y educación. • Prohibir introducción de especies exóticas. • Prohibir el uso de explosivos y sustancias venenosas. • Ceder opcionalmente el área en comanejo. • Permitir uso sostenible de recursos. • Permitir la manipulación de especies y Productos.

real (*Cahirinia moschata*), chorlos playeros (*Actitis macularia*) y distintas especies listadas en Anexo 7 a, b,c,d.

En las especies florísticas se resalta el valor de los reductos de manglar y la ocurrencia de la especie *Rizophora mangle, Avicennia germinans*, *Avicennia bicolor*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa*; Especies todas importantes por su condición para anidamiento y hábitat de especies faunística y de alto valor comercial para las poblaciones humanas, en su mayoría, dependientes de los recursos que aquí se encuentran como madera, combustible, y fuente de ingresos económicos, que obtienen tras la pesca, concheo, puncheo, larveo y hueveo.

Además de los valores biofísicos que caracterizan a la reserva Natural, el área protegida posee la particularidad sociocultural de albergar en su interior y áreas de influencia inmediata, vestigios de lo que en un pasado pudo ser su conexión con las comunidades indígenas de la Región de Occidente.

Su importancia histórica deviene al considerar que la isla se encuentra en un asentamiento Maribio o Sutiava, dato confirmado por la comunidad indígena organizada de hecho y derecho desde tiempos inmemoriales y reforzado por Carlos Mántica, Lehmann y Sapir quienes dicen "... la isla posee identidad cultural del pueblo Sutiava, ya que según las leyendas éstos llegaron por mar..." Además, según EER (**2001**), se han encontrado restos de tiestos de barro dentro del área protegida y en el museo de la comunidad indígena localizado en el barrio de Sutiava en León, se puede ver un mapa antiguo del área hecho en cuero donde se delimitan las tierras de los Sutiava, incluyendo la Isla de Juan Venado.

Por otro lado, y en tiempos más recientes, el 7 de junio de 1977, fallece en Las Peñitas Sor María Romero quien se encontraba de reposo en este sector (Biografía de Sor María. Armida Magnabosco, Barcelona, España 1991. Pág. 84) Sor María Romero quien poseía el don de discernimiento, el de sanación de cuerpo y alma, fue beatificada en abril del año 2002 y para honra de todos los nicaragüenses, va en camino a su canonización.

2.5 Gobiernos Locales

La Alcaldía de León en lo relativo a la promoción y protección del medio ambiente, tiene las siguientes funciones:

- Ejecutar y supervisar el cumplimiento de las normas de MARENA e INAFOR
- Reforestar
- Avalar la explotación forestal y de uso de los recursos naturales municipales: camaroneras, salineras, etc.
- Coordinar la Comisión Ambiental Municipal

Si bien el Municipio es la base administrativa mínima del Gobierno, otras instituciones públicas también intervienen en la gestión y manejo de los recursos naturales de tal forma que no se puede dejar de mencionar, dada la importancia de su accionar general en el manejo apropiado del Área Protegida. Entre ellas se mencionan, MARENA, INAFOR, INTA y ADPESCA. Las funciones que realizan se muestran en (Cuadro #2)

Existen otras instituciones gubernamentales que se encuentran representadas en el municipio, no obstante su poca participación en las áreas rurales debido a que sus acciones son principalmente urbanas: ENEL (Empresa Nacional de Energía Eléctrica), ENACAL (Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillados), MINSA (Ministerio de Salud), INIFOM (Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal), MAG-FOR (Ministerio de Agricultura y Forestal), MEDE (Ministerio de Educación), MINGO (Ministerio de Gobernación), MTI (Ministerio de Transporte e Infraestructura), MIFIC (Ministerio de Finanzas), MEDE (Ministerio de Economía y Desarrollo), INSS (Instituto Nicaragüense

de Seguridad Social), ENITEL (Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones), INTUR (Instituto de Turismo), entre otras.

Cuadro #2. Instituciones Gubernamentales y Funciones

Institución	Funciones de las distintas instituciones
MARENA	Normar las actividades concernientes a los recursos naturales: uso de pesticidas, desechos líquidos y sólidos, fauna de tierra y mar, bosque, mangle Apoyar el funcionamiento de la Comisión Ambiental Municipal Velar por las áreas protegidas
INAFOR	Normar las actividades de explotación forestal Control de incendios
INTA	Dar asistencia técnica a los productores, que preserven el suelo y los recursos naturales
Ad-Pesca	Administrar y proveer área en concesión para la camaronicultura

FUENTE: Línea de Base de la Reserva Natural Isla y Estero Juan Venado.
Associates in Rural Development, Inc. (ARD), 2001.

2.6 Sociedad Civil y Partes Interesadas

I. 2.6.1 Las Comunidades

En los Sectores de Salinas Grandes y Las Peñitas el Comité Comunal es la organización con reconocimiento y presencia estable, éste representa a la comunidad y juega el rol de coordinación comunitaria y se activa rápidamente en momentos de necesidad.

En Salinas Grandes esta organización cuenta con una casa comunal en donde se efectúan diferentes actividades que atañen a las comunidades del sector, en la organización sobresale la presencia de lideres mujeres, mientras que en Las Peñitas el liderazgo es masculino.

La elección de líderes en la organización comunal viene dada por respaldo de sus pobladores, las y los líderes juegan un importante papel en la resolución de conflictos que afectan a la comunidad; por otro lado, estas instancias son ágiles para coordinar acciones y resolver problemas municipales en torno al medio ambiente, salud, educación, transporte, elecciones, prevención, entre otras. Los diferentes comités han realizado acciones conjuntas, pero no constituyen una coordinadora comunal.
En general, estas organizaciones son aceptadas y reconocidas por las instituciones del gobierno central y municipal, con el inconveniente, también generalizado, que cuando no hay puntos coincidentes y se les exige el cumplimiento del rol que les toca asumir en la resolución de problemas vinculados al manejo de recursos naturales y medio ambiente, estas organizaciones no son escuchadas.

Ambas comunidades han participado en la preparación del Plan de Manejo de la declarada reserva natural y han aportado valiosa información tanto en los aspectos físico naturales como socioeconómicos.

II. 2.6.2 Las instituciones privadas

De acuerdo al estudio realizado por ARD 2001, entre las Organizaciones, Proyectos y ONG locales que se han vinculado a las comunidades de Las Peñitas y Salinas Grandes, se encuentran:

- La Casa de la Mujer, Fundación Xochilt Acalt. Este ONG es parte de la comunidad indígena de Sutiava, y en Las Peñitas desarrolla proyectos de atención a las mujeres y los niños, y actividades de limpieza y ornato con alimentos por trabajo.

- La UNAN-León realiza actividades sociales eventuales en Las Peñitas; y es una de las instituciones de investigación y enseñanza, que gozan del prestigio y de la confianza interinstitucional del municipio; además de

contar con infraestructura física en el estero Santa Lucía, la que podría ser de mucha utilidad en la ejecución de algunos programas de investigación, reflejados en el presente plan de manejo.

- FUNCOD ha realizado actividades de capacitación en el sector de Las Peñitas; y es actualmente la ONG que ganó ante el MARENA central, la adjudicación del área protegida en Comanejo.

- El Proyecto OLAFO, Los Caminantes, Prodemujer, Protierra y MARENA han desarrollado en años anteriores actividades con las comunidades, sobre todo con Las Peñitas y las de su vecindario.

- La UNAN-León, FUNCOD y Xochilt Acalt cuentan con el reconocimiento y el aprecio de las y los comunitarios del sector de Las Peñitas. Por el lado de Salinas Grandes se les conoce muy eventualmente.

En el ámbito municipal hay gran presencia de agencias internacionales y hermanamientos con el municipio. El mismo estudio de ARD menciona que " León tiene hermanamientos desde 1,983 con las ciudades de UTRECH de Holanda; SALZBURG de Austria; HAMBURG de Alemania; OXFORD de Inglaterra; ALICANTE de España y LUND de Suecia".

También se mencionan relaciones con agencias de otros países y organismos internacionales como ASDI (Suecia), AECI (España), Cooperación Italiana, el Gobierno de Japón, ONU y PMA.

El municipio también tiene contactos con comités de solidaridad, además de ciudades extranjeras, manteniendo una relación de intercambio cultural, y recibiendo ayuda para distintos sectores del municipio. En el Cuadro #3 se mencionan algunos.

Cuadro #3. Comités de Solidaridad

1. FRANKFURT, ALEMANIA OFICIAL	2. JANESVILLE, WI. , USA SOLIDARIDAD
3. HAMBURGO, ALEMANIA OFICIAL	4. BERKELEY, CA. , USA SOLIDARIDAD
5. AARHNS, DINAMARCA SOLIDARIDAD	6. GETTYSBURG, MINNESOTA, USA OFICIAL
7. LUND, SUECIA	8. NEW HAVEN, CONNECTICUT, USA OFICIAL
9. GETLYS, DINAMARCA SOLIDARIDAD	10. MINNESSOTA, USA SOLIDARIDAD
11. GRUGLIASCO, ITALIA SOLIDARIDAD	12. TAMPERE, FINLANDIA SOLIDARIDAD
13. BERKELEY, USA OFICIAL	14. BERNO, CHECOSLOVAQUIA SOLIDARIDAD
15. SALZBURGO, AUSTRIA OFICIAL	16. PALERMO, ITALIA SOLIDARIDAD
17. UTRECHT, HOLANDA OFICIAL	18. DIFFERDANGE, LUXEMBURGO SOLIDARIDAD
19. OXFORD, INGLATERRA OFICIAL	20. MINNEAPOLIS, MN., USA SOLIDARIDAD
21. AECI, ESPAÑA SOLIDARIDAD	22. SANTA BÁRBARA, CA.,USA SOLIDARIDAD
23. ALICANTE, ESPAÑA	24. NEUVILLE L. DIEPPE, FRANCIA SOLIDARIDAD
25. BARCELONA, ESPANA CONVENIO	26. PANAMÁ, PANAMÁ OFICIAL
27. VILLA FRANCA, ZARAGOZA, ESPAÑA	

FUENTE: Línea de Base de la Reserva Natural Isla y Estero Juan Venado.
Associates in Rural Development, Inc. (ARD), 2001.

Por otro lado, la sociedad civil se ve representada en el ámbito municipal por una variedad de organizaciones de las cuales se mencionan algunas en el Cuadro #4.

Cuadro #4. Organizaciones de la Sociedad Civil Municipio de León

Comunidad Indígena de Sutiava	FESOMENIC
Proyecto de Seguridad Alimentaria-Ceprodel	Fetsalud
Casa de la Mujer Xochil Acatl	J.S. 19 De Julio
ProFamilia	Movimiento Comunal
Care	Scout

Save The Children	Une
Cooperativa Agroforestal de León	Unen
Juan XXIII	Unión de Periodistas de Nicaragua
CEPAD	AMNLAE
Caritas	Anden
Prodemujer	Asociación de Militares Retirados
UNAG	Asociación de Algodoneros
Cruz Roja	Asociación de Ganaderos
Casa de la Mujer-Ixchen	Asociación Médica Nicaragüense
FESOMENIC	Asociación de Pacientes De Salud Mental
FETSALUD	Asociación de Padres De Familias
Nicaplast	Asociación de La Pequeña Industria
Los Pipitos	Asociación de Trabajadores Del Campo
Las Tías	Asociación de Combatientes
Los Caminantes	Asociación de Jubilados
Bufete de Abogados	

FUENTE: Línea de Base de la Reserva Natural Isla y Estero Juan Venado. Associates in Rural Development, Inc. (ARD), 2001.

III. 2.6.3 Las Cooperativas

Casi todas las cooperativas se han distribuido las tierras individualmente perdiendo el perfil cooperativo. Sin embargo, los socios continúan operando como un grupo organizado, tanto por las ventajas del reconocimiento social que tienen, como por el hecho de que no todas han logrado legalizar sus propiedades (**ARD 2001**)

En la zona de amortiguamiento hay tres cooperativas, una agropecuaria y dos pesqueras - éstas últimas una en Las Peñitas y otra en Salinas Grandes fueron, rehabilitadas post-Mitch, con el apoyo de organismos de cooperación; los cuales han entregado donaciones y préstamos para equipos e implementos pesqueros.

En Salinas Grandes la cooperativa es presidida por una mujer, la cual se ha movilizado para adquirir apoyo y negociar concesiones en períodos de dificultades para el pago de la cuota del crédito. Un factor que ha incidido en el atraso o incumplimiento de los pagos, entre otros ha sido el robo y destrucción de equipos -redes- que se dejan tendidos para pescar.

En este mismo sector, zona de amortiguamiento se encuentra la cooperativa agropecuaria Omar Torrijos fundada en 1982 y con un área de 1,800 Mz. En la zona de amortiguamiento se encuentran tierras de ex cooperados, en la hacienda San Silvestre que abarca la finca La Envidia, El Pedernal y áreas cercanas a Las Playitas. Asimismo el área de amortiguamiento es dominada por áreas ganaderas como El Carmen, San Silvestre y finca La Sancoya, todas estas de carácter de propietarios individuales, con áreas mayores a las 100 Mz de terreno.

IV. 2.6.4 Las Camaroneras y Salineras

Dentro de la zona de amortiguamiento, las camaroneras y salineras existentes y avaladas por el MARENA y autorizadas por el MIFIC, son: TERRAMAR, una empresa camaronera que importa larva de Panamá; y SALINSA, productora de sal, ambas ubicadas en Salinas Grandes. Entre las dos emplean más de 150 trabajadores de forma temporal y permanente, aunque la mayoría de los trabajadores se contratan en comunidades fuera de la zona.

En Las Peñitas existen tres laboratorios de larva de camarón (uno de ellos de la UNAN-León, actualmente sin funcionar) Según entrevista con Ana Rosa Reyes, realizada el 8 de noviembre del año 2001, en la Dirección de Monitoreo Vigilancia y Control de Ad-Pesca, en el municipio de León se reportan las siguientes camaroneras, que fueron concedidas y que actualmente no se les ha dado seguimiento:

-TERRAMAR
-LABORATORIO AQUAMAR

-NEPTUNO
-CAMARONERA DE ROBERTO HARDING
-LABORATORIO UNAN
-CAMANICA S.A. LABORATORIO DE LARVAS
-LABORATORIO DE CAMARON REPUBLICA DE CHINA/ MAGFOR.
-LOS FARALLONES EMPRESA ACUACULTORA DE NICARAGUA
-TECNIMAR LABORATORIO DE LARVAS (HONDUREÑOS LABORATORIO DE ALGAS PARA ALIMENTOS DE LARVAS.)

De las mismas se presenta un mayor detalle en el Cuadro #5.

Cuadro #5. Empresas Camaroneras y Laboratorios de Postlarvas en el Área Protegida Isla Juan Venado y Área de Influencia

	L	C	ESTADO ÁREA (ha)	UBICACIÓN	BOMBEO DE AGUA	SC	DRENAJE	OBSERVACIONES
TERRAMAR	X		Funciona	SG	Estero La Garita	SI	Estero La Garita	Federico Argüello
AQUAMAR		X	Funciona	LP	Las Peñitas			
NEPTUNO		?	Se desconoce	LP	?			Fue vendida y se desconoce el dueño actual
ROBRETO HARDING		X	Funciona	LP	Las Peñitas			
UNAN	X		Funciona	LP	Las Peñitas		Estero Santa Lucia	
CAMANICA S.A.	X		Funciona	LP	Las Peñitas		Bocana Poneloya	
REPUBLICA DE CHINA/MAGFOR	X		No funciona	LP	Las Peñitas			
LOS FARALLONES EMPRESA ACUACULTORA DE NIC.		X		LP	Las Peñitas			
TECNIMAR		X		LP	Las Peñitas			
TOTAL	**4**	**4**	**5funciona 3 no funciona**	**8 LP y 1 SG**				

L: Laboratorio; C: Camaronera; SG: Salinas Grandes; LP: Las Peñitas; SC: Sistema de Cultivo; SI: Semi intensivo

V. 2.6.5 Los propietarios

Se considera que no hay propiedad privada dentro del área protegida, ya que las tierras del manglar, esteros, playas y salitrales pertenecen al Estado. Sin embargo la Comunidad Indígena de Sutiava reivindica la Isla Juan Venado y el Estero como área comunal de su propiedad. Esta reivindicación no se traduce como conflicto, ya que la comunidad perdió hace muchos años el control de la isla, el que ha sido ejercido en diferentes oportunidades por propietarios privados (antes de 1979), el estado (década del ochenta) y la alcaldía de León (década del noventa) Al igual que los Comités Comunales de Las Peñitas y Salinas Grandes, la Comunidad Indígena participó en la preparación del Plan de Manejo. A lo largo de la línea límite de la reserva natural, en la cota de 60 msnm, se ubican las fincas de San Rafael, San Gabriel, El Carmen, Sancoya y San Silvestre dedicadas a la agricultura a pequeña escala, ganadería extensiva y pastizales.

III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA Y SU ENTORNO

3.1 Generalidades del Área Protegida

El área protegida Isla Juan Venado se encuentra ubicada dentro del departamento de León, municipio de León, específicamente entre las coordenadas 13º 66´ y 13º56´ de Latitud Norte y 49º 80´00" y 51º 33´ 00´´ de Longitud Oeste (**Figura 1. Mapa de Ubicación del Área Protegida**)

La superficie de la reserva natural es de 2927.85 has legalmente declaradas, su Zona de Amortiguamiento, propuesta por este plan de manejo y que en lo conceptual y en acuerdo con lo descrito por (**FUNDENIC - SOS 1999**) abarca un área de 4,415.53 has (**Anexo #8, Mapa de zonificación**)

Fuera de lo que es el área protegida legalmente constituida se anexa una franja en el mar que se deberá manejar como una zona de uso marino dentro de las 3 millas náuticas en el mar con un área de 10,190.76 ha (**Anexo 8**)

El área protegida comprende la isla propiamente dicha y los esteros: Las Peñitas, La Gasolina, estero real La Garita, El Mosquitillo, todas las áreas de mangle, salitrales y zonas pantanosas adyacentes (**Figura 2. Mapa del Área Protegida**)

La Isla Juan Venado ocupa una barrera arenosa orientada de noroeste a sureste paralela al litoral del Pacífico, en la ubicación costera del municipio de León. Mide unos 22 Km.. de longitud, con una anchura que varía de 30 m en la partes más angosta, hasta 1000 y 1250 m en la parte más ancha (EER, 2001) Hacia tierra firme está limitado por el Estero de Las Peñitas que se prolonga en esa misma dirección hasta juntarse con el de La Garita. La isla tiene como principal atractivo sus playas donde anidan tortugas marinas, y el alargado estero que la confina tierra adentro. El estero emite cortas ramificaciones hasta tocar tierra firme y en sus orillas crece una asociación de manglares con su fauna asociada (**FUNDENIC- SOS 1999**)

El estero es accesible por direcciones opuestas, ya sea por Las Peñitas o por Salinas Grandes.

Según la historia; La Isla Juan Venado debe su nombre a un antiguo poblador que cazaba ciervos en el bosque vecino para vender su carne en el mercado de León. En la actualidad esa posibilidad casi ha desaparecido junto con los amplios bosques que antes bordeaban los manglares (**FUNDENIC – SOS 1999**)

VI. 3.1.1 Creación legal del Área Protegida

Según La Gaceta Diario Oficial, Año de Lucha por La Paz y La Soberanía. Managua Lunes 19 de Septiembre de 1983. Nº 21. Se da la creación de Reservas Naturales en el Pacifico de Nicaragua, amparado en el Decreto #1320 y define en forma textual:

Figura 1. Mapa de ubicación del área protegida en el municipio y país

Insertar Figura 2 Mapa Base de la Reserva

"En uso de sus facultades y con fundamento en el Artículo 23 del Decreto 388 del 2 de Mayo de 1980. La Asamblea de la República hace saber al pueblo Nicaragüense:

El Decreto #388 " Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua", el que ya reformado íntegra y literalmente se leerá así:

Considerando

I

Que es deber del Estado Revolucionario velar por la conservación y protección de aquellas áreas naturales deterioradas por diversas causas, la recuperación de ecosistemas costeros, refugios naturales de especies de flora y fauna silvestre en proceso de desaparición o de reducción de sus ambientes ecológicos, para beneficio de la presente y futuras generaciones.

II

Que con fines de ordenamiento territorial es necesaria la aplicación de normas preventivas y racionales de los recursos naturales en áreas que constituyen rasgos significativos de nuestra geografía, con valores económicos, geológicos, recreativos, científicos, y educativos en nuestro país.

Por tanto en uso de sus facultades

Decreta:

La siguiente " Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua"

Arto. 1. - El presente decreto tiene por objeto proteger y prevenir mayores deterioros ecológicos de aquellas áreas naturales significativas de nuestra geografía.

Arto. 2. - Decláranse Reservas Naturales Protegidas en el Pacifico de Nicaragua con carácter de inalienables las comprendidas en las siguientes demarcaciones.

f) El Delta del Estero Real, agua debajo de puerto Morazán hasta su desembocadura en el Golfo de Fonseca, incluyendo todos los Esteros confluyentes y playones de arena y fango interpuestos.

El Estero del Padre Ramos con sus ramificaciones hasta el límite del bosque de Manglares.

La Isla de Juan Venado comprendida entre la bocana de Las Peñitas, el Estero de Lucía y Salinas Grandes y el área de Playas y Playones, matorrales y manglares hasta el Estero Real de La Garita, agua arriba del Salto de Quezada.

Arto. 3 Constituyen infracciones a la presente Ley:

a) La destrucción de la cobertura vegetal y la extracción de productos y subproductos forestales.
b) La caza de especies faunísticas protegidas
c) La pesca por medios ilícitos
d) La aplicación de quemas y la utilización de fuegos forestales
e) La destrucción de infraestructura vial y habitacional y cualquier obra de ingeniería.
f) La introducción de cualquier tipo de ganado para fines de pastoreo
g) La introducción de prácticas agrícolas inadecuadas a las condiciones del medio..."

La creación del Área Protegida fue fundamentada bajo la categoría de Reserva Natural, entendiéndose como Reserva Natural a la definición que se describe por el Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua. El Decreto #1320, del 8 de septiembre de 1983, creó la Reserva Natural Isla y Estero Juan Venado, con una extensión de 2,934 hectáreas.

3.2 El entorno regional

El área protegida está ubicada en la región nor occidental del país en el municipio de León que tiene una superficie de 862 Km.^{2} y una población de 208,604 habitantes. La ciudad de León es la segunda en importancia del país, es una ciudad con arquitectura colonial, es considerada ciudad universitaria y a corta distancia del centro urbano se encuentran Las Peñitas y Poneloya importantes sitios turísticos (Figura 1. Mapa de ubicación del AP)

El Municipio está compuesto por 32 barrios urbanos, divididos en tres zonas, y 125 comunidades rurales agrupadas en 14 grandes comarcas. La proporción de hombres y mujeres es de 48% y 52% respectivamente (Línea de Base de la RN IJV) En el municipio hay una densidad aproximada de 209 habitantes por kilómetro cuadrado. Sin embargo, por la alta concentración de la población urbana en el municipio, la densidad poblacional rural es, en promedio, solamente un poco mayor de los 40 habitantes por kilómetro cuadrado (Fuente línea de base de la RN IJV)

En la Zona 1, se encuentra Sutiava, viejo territorio indígena en cuyas tierras se encuentra la isla Juan Venado. La población de este territorio se estima en 53,055 personas, y de ella 37,984 viven en el casco urbano (71.6 % del total), y 15,071 en el área rural (28.4 %) Con respecto al municipio de León, Sutiava representa el 25.1 % de la población; el 22.7 % de la población urbana y el 34 % de la rural. La densidad poblacional de Sutiava urbano es de 9,043 habitantes por kilómetro cuadrado (en la ciudad de León es de 3,927 habitantes); en el área rural la densidad poblacional es de 108 habitantes por kilómetro cuadrado y en el municipio es de 53 habitantes.

La vía principal de acceso es la carretera que va de la ciudad de León, cabecera municipal del Departamento, hacia Managua a 89 kilómetros. Esta misma vía se dirige hacia Chinandega y la frontera con Honduras. El Municipio cuenta con vías de acceso secundario, de tierra o carretera pavimentada, que permiten el acceso a las comunidades y zonas costeras.

Con relación al sector Salud, el municipio de León cuenta con una de las mejores coberturas del país. Tiene un hospital de cobertura departamental; doce centros de salud en el área urbana y uno en la comunidad de Lechecuago; doce puestos de salud y una posta médica en el área rural; un dispensario médico y un sanatorio. El personal médico del municipio está constituido por 199 médicos, 397 paramédicos y 509 camas.

La distribución de la tierra en el municipio de León se encuentra representada en pequeños propietarios, a los que corresponde el 92.3% de los propietarios y el 23.7% de la tierra, poseen 6.2 manzanas de área promedio. Los medianos propietarios finqueros, representan el 5.7 % de los propietarios y controlan el 21.7 % de la tierra, poseen en promedio 90 manzanas. Finalmente, los grandes productores empresariales extensivos, con menos del 2 % de los propietarios y 54.6 % de la tierra, las propiedades pueden tener hasta 2,500 manzanas (Fuente línea de base de la RN IJV)

El municipio de León y toda la región del occidente del país tienen una historia en mal uso de la tierra que data desde la década del 50 del siglo XX, época en la que se inició el auge de la explotación del algodón. El sistema de producción utilizado contribuyó a la degradación de los suelos y entre otras cosas, la desaparición de grandes áreas de bosques y la utilización abundante de agroquímicos cuyos efectos negativos al suelo aún se perciben en la actualidad.

En la década de los 80 se iniciaron actividades de reforestación y se ha tratado de cambiar el modelo productivo sin embargo, no se han visto logros significativos en lo relativo al uso apropiado de la tierra. En la actualidad más del 44 % del suelo se utiliza para actividades agrícolas, sobre todo de granos básicos, oleaginosas, huertos familiares y caña de azúcar; el 14.91% destinado a la ganadería con pastos cultivados y naturales; el 13.51% ocupado por malezas; 8% corresponde a bosque abierto, cerrado, de galería, tacotal y cárcavas con vegetación; el 7.2% ocupado por manglares y salineras; 6.69% ocupado por granjas camaroneras; del área total restante, se incluyen las áreas urbanizadas, playas, industrias (4.76%), y en una mínima extensión se ha sembrado café con sombra (0.19%) (fuente línea de base de la RN IJV)

Cabe señalar, que el ecosistema de manglar se ha visto también afectado con el mal uso de los recursos principalmente por la extracción indiscriminada y sin control de la madera y por la eliminación directa para la instalación de camaroneras y salineras lo que ha llevado a reducir el área de manglar a extensiones pequeñas y dispersas a lo largo de la costa.

Las concesiones para granjas camaroneras y salineras se distribuyen en tres grandes áreas a lo largo de la costa del Municipio, estas son: Estero de Doña Paula y Bocana de Puerto Mántica (noroeste): se estiman 7,900 hectáreas; de la bocana de Puerto Mántica hasta Las Peñitas y La Garita: se estiman 12,100 hectáreas; de la bocana de La Garita en Salinas Grandes, hasta la bocana del estero de El Tamarindo: 5,800 hectáreas.

De acuerdo al estudio realizado por Associates in Rural Development, Inc. (ARD) se ubicaron en estas áreas las siguientes actividades:

- Empresas salineras, con capacidad desde 250 hasta 1,500 quintales de sal por ciclo
- Laboratorio de larvas, que tienen pilas con capacidad de 2 millones de larvas. En el municipio hay 5 laboratorios (2 de ellos en Las Peñitas se encuentran sin operar, uno de ellos de la UNAN-León).
- Granjas camaroneras, con estanques de 30 hectáreas, con capacidad para producir entre 3.5 y 12.5 millones de camarones mensuales. Se estima que en el municipio hay 10 granjas camaroneras.
- Centros de acopio de larvas, de medianos empresarios financiados por las empresas camaroneras y los laboratorios. Hay centros de acopio en Salinas Grandes, Las Peñitas y Puerto Mántica.

Siendo las principales empresas operando en las costas del municipio:

- TECNIMAR y LARVANIC entre Puerto Mántica y Las Peñitas
- Ingenio San Antonio (camaroneras en tierra dulce)
- TERRAMAR en Salinas Grandes (camaroneras en tierra dulce)
- SALINSA en Salinas Grandes

La pesca artesanal y la extracción de productos del mar, principalmente en el área de manglares, es la base del ingreso de las familias que viven en las zona costera y áreas aledañas.

El Municipio recibe una importante cantidad de turistas. El objetivo principal es visitar y conocer la ciudad de León, dado su atractivo histórico y arquitectura colonial que le caracteriza. Además, el municipio cuenta con muchas bellezas naturales de atracción al turismo como son la Cordillera de Volcanes y hacia la línea costera, las playas conformadas principalmente por Poneloya, Las Peñitas, y Salinas Grandes, y entre las dos últimas, la Isla de Juan Venado y el estero que la rodea, que conforman el área protegida.

En Las Peñitas y Poneloya, se cuenta con una infraestructura aceptable para el veraneante y el turista de clase media nacional, en la que se encuentran restaurantes, hoteles y hospedajes para diferentes niveles económicos, éstos cuentan con servicio de agua potable por cañería, energía eléctrica y una calle central pavimentada.

La alcaldía de León en consenso con la sociedad civil ha elaborado un plan estratégico para el desarrollo armonioso del municipio y cuya visión es la de transformarla en una ciudad “atractiva y emprendedora” y cuyo objetivo es “ desarrollar a León como destino turístico del occidente del país y promover los valores culturales y la identidad local” (Plan Estratégico)

En lo que respecta al Océano Pacífico, Nicaragua es signatario de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar que entró en vigor el 16 de noviembre de 1994. La Convención reconoce el derecho a establecer la anchura del mar territorial hasta un límite que no exceda las 12 millas marinas y se mide a partir de líneas de base como la zona económica exclusiva y la plataforma continental. En este sentido, la zona económica exclusiva juega un papel importante con relación a la conservación y la ordenación de los recursos naturales, su explotación y la realización de investigaciones científicas, protección y preservación del medio marino. La extensión de la zona económica exclusiva es de 200 millas contadas desde la línea de base a partir de la cual se mide la anchura del mar territorial.

3.3 Caracterización del Área Protegida

VII. 3.3.1 Aspectos físicos

3.3.1.1 Clima

El clima del área protegida es Tropical de Sabana y su zona de vida según Holdridge es representativa para Bosque Tropical Seco, presentando una estación seca de 4 a 6 meses de duración entre los meses de Noviembre a Abril (**IRENA 1992**) Con una precipitación total anual promedio que presenta muy pocas variaciones por caracterizarse un clima seco, la precipitación promedio oscila entre los 1,150 y 1,300 mm. En la Figura # 3 (**Anexo #1**) se encuentra la distribución de la precipitación mensual y en el Mapa # 1 (**Anexo #2**) se observa la distribución de la precipitación en el área protegida.

Las temperaturas medias en general son uniformemente elevadas a través del año. Existen ligeras variaciones relacionadas a la temporada. La temperatura media anual oscila entre 26.7 y 29.3 °C. En la Figura # 4 (**Anexo #1**) se encuentra la distribución promedio de la temperatura de manera mensual.

La humedad relativa es menor durante la estación seca (febrero - abril), tiende a ser mayor en el período lluvioso. Sin embargo, esta nunca sobrepasa el 86%, a diferencia del clima de otros sitios en Nicaragua (**Figura # 5 - Anexo #1**)

La evaporación es mayor durante los meses menos lluviosos (febrero - abril), es evidente que durante el período de baja pluviosidad el suelo queda relativamente seco debido a la elevada evaporación que supera la lluvia caída en el mismo período (**Figura # 6 - Anexo #1**)

3.3.1.2 Hidrología

Red hídrica y patrones de drenaje

El área protegida es dominada en su red hídrica por ríos que drenan de la vertiente del Pacifico. El área ofrece una red de esteros navegables durante la marea alta, y tiene como principales afluentes el Río Viejo hacia el noreste y el Río Chiquito hacia el noroeste (**Anexo #3, Mapa Hidrológico**)

El área presenta en su hidrología buenas condiciones hidráulicas (**EER 2001**) debido a que se encuentran 0.47 cauces por Km.^{2}, y 1.17 Km.. de cauce por Km.^{2} del territorio. Esto indica la capacidad de evacuar el agua proveniente de la precipitación que recibe el área, esta capacidad está inducida por la gran cantidad de drenes (43) de primer orden encontrados.

Las corrientes efímeras que conducen agua solamente durante la época de lluvia, y son características de suelos con una pendiente fuerte, se localizan dentro de la cuenca en las partes altas, de este tipo se encontraron siete de las (43) reportadas. Se lograron identificar 18 corrientes intermitentes que transportan agua durante una parte del año coincidiendo con la época lluviosa, y esporádicamente en la época seca.

Se identificaron 5 corrientes perennes que conducen agua todo el tiempo, como es el caso del cauce principal, estas son: Río Chiquito, Río Salinas Grandes o Río Viejo, El Mosquito, Quebrada Las Mulas, Estero el Toro o las Playitas y estero principal o estero real (**Anexo #3, Mapa Hidrológico**) Los factores de drenaje se jerarquizan en el área protegida en 43 drenes de primer orden, 18 drenes de segundo orden, 3 drenes de tercer orden y 1 dren de cuarto orden. El perímetro del área de influencia de la cuenca hacia el área protegida muestra un valor de 42.2 Km. de longitud.

La longitud del Estero de la Isla de Juan Venado desde Las Peñitas hasta Salinas Grandes es de 26 Km. La sinuosidad se determina mediante la relación entre la longitud total del estero y la longitud del estero medido en línea recta, obteniendo un valor de 1.41, este valor significa que el estero es medianamente ondulado. La topografía, del área de influencia presenta grandes pendientes por lo que las variables determinantes de la sinuosidad están estrechamente relacionadas.

3.3.1.3 Topografía y pendiente del área

El complejo volcánico del Pacifico, específicamente en la cordillera de los Maribios forma parte de lo que a nivel del departamento de León dan paso a la formación de grandes partes de agua, que contribuyen a la formación de cárcavas y de inundaciones en las grandes planicies de las zonas adyacentes a las zonas costeras.

La Isla Juan Venado es una alargada barrera arenosa paralela al mar. Ocupa la costa de inmersión que se extiende desde Cosigüina hasta Puerto Sandino. El estero que está detrás no tiene mayores ramificaciones, como es el caso en Estero Real y Padre Ramos, próximo a la costa se levantan los cerros del Ópalo que no permiten el explayamiento del estero tierra adentro. Por esa misma razón, salvo por el Río Chiquito que penetra por el extremo occidental y el de Salinas Grandes por el oriental, no existen más corrientes, grandes aportadores que dulcifiquen o enturbien sus aguas **(FUNDENIC 1999)**

En el caso del área de amortiguamiento de la reserva natural, las pendientes más fuertes coinciden con la parte agua de la cuenca, la parte alta es de 261 m, donde se levantan los cerros del Ópalo y su parte baja es de 1 m El área de influencia presenta diversos grados de pendiente y ésta oscila entre el 0% hasta e14%, siendo las mayores en los sitios aledaños a la formación montañosa al Este de la Isla de Juan Venado, en las inmediaciones del área protegida las pendientes se hacen mínimas o nulas lo que permite la creación de lagunas y al estero mismo.

3.3.1.4 Suelos

Tanto el área protegida como en la Zona de Amortiguamiento, comprende las siguientes series y tipos misceláneos de tierras (**ver Mapa de Suelos, Anexo 4**)

En el área total de la reserva, el 26.93% de la misma está conformado por suelo limoso arcilloso abarcando una extensión de 1,946.42 has de áreas costeras bajas con suelos mojados, salinos y estratificados de diversas texturas; pero con dominancia de texturas limosas y arcillosas. El área más grande se ubica en las partes céntricas y bajas de la reserva ampliándose en dirección al Estero La Garita por donde se inundan con cada marea alta. En general la vegetación de estas áreas se corresponde a los géneros *Rizophora, Avicennia* y *Laguncularia*. En los Anexos #4 y #4b se presenta mayor detalle de los suelos.

De acuerdo a la extensión con 743.64 has, y ocupando el 10.29% del área total de la reserva, le sigue en importancia las playas que consisten en arenas depositadas por agua del océano. Estos depósitos son generalmente profundos, calcáreos y salinos. Las texturas generalmente varían de franco arenosas a arenosas. Son algo excesivamente drenados y tienen permeabilidad rápida.

Las partes más bajas de las playas se inundan con cada marea. En la reserva podemos distinguir tres tipos de acuerdo al grado de pendiente que presentan: Playas arenoso franco con pendientes de 1.5 a 4% que representan el 5.12% del área total de la reserva; Playas arenoso franco, con 4 a 8% de pendientes representan el 1.41%; Playas indiferenciadas distribuidas a lo largo de la costa con una extensión total de 263.99 has representan el 3.76% del área total de la reserva.

Las áreas inundadas, con una extensión de 231.27 has dentro de la reserva, lo que representa un 3.20% del área total, son áreas que están permanentemente húmedas o inundadas. Se localizan entre suelos limoso arcillosos y áreas costeras de vertisoles y tienen textura fina como franco, franco limoso y arcillo limoso.

Incluye las salinas que tienen valor industrial, dentro de la reserva se encuentran en áreas bajas costeras que tienen una tabla de agua alta durante todo el año. Las salinas se forman por la influencia de las mareas, que inundan las áreas bajas y el agua es retenida por pequeños diques. Cuando baja la marea el agua salada queda estancada, y se deja evaporar depositando su contenido de sal (NaCl)

En el área protegida también se localizan las siguientes series de suelos: Los pantanos y ciénagas son áreas en depresiones con suelos que están perennemente húmedos, que se inundan durante la estación lluviosa y tienen una tabla de agua alta durante el resto del año; texturas que varían de gruesa a fina comprenden una extensión de 27.20 has que representan el 0.38% del área total. Los suelos vertisoles pedregosos a muy pedregosos abarcan 34.11 has que representan el 0.47% del área total de la reserva.

Dentro del área que abarca la zona de amortiguamiento, con una extensión total de 4,416.41 has el 30.09% (2,174.58 has) se ve representado por suelos muy superficiales; el 12.05% (871.19 has) se ve representado por vertisoles pedregosos a muy pedregosos; el 5.80% (419.00) de áreas inundadas; 2.32% (167.71) de suelos limoso arcillosos; 4.25% (306.90 has) de pantanos y ciénagas; 0.11% (7.60 has) de playas indiferenciadas; 5.66% (409.44 has) de otros que comprenden varias series de suelos caracterizados por su profundidad y que se hallan dispersos por toda la Zona de Amortiguamiento.

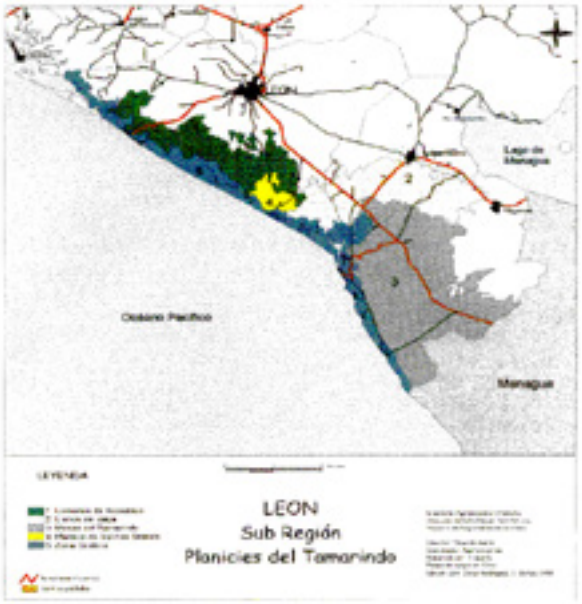
3.3.1.5 Geomorfología

El estudio sobre la Regionalización Biofísica para el Desarrollo Agropecuario Departamento de León (MAGFOR, 1999) ubica el área de la Isla de Juan Venado en la Región Planicie Volcánica del Pacífico la que se caracteriza por ser una extensa planicie con inclusiones de lomeríos, conos volcánicos y estuarios distribuidos paralelamente a la costa del océano Pacífico. Con elevaciones menores de los 300 msnm se encuentra geológicamente constituida por materiales de cenizas, piroclastos y sedimentos aluviales del cuaternario volcánico reciente, incluyendo además, estuarios y manglares en las zonas costeras.

En esta Región se ubica la Sub Región Planicies del Tamarindo, donde se encuentra localizada la Reserva Natural Isla Juan Venado. La sub región comprende la planicie de Salinas Grandes, los Lomeríos de Acosasco y la zona costera (**Ver figura 7. Mapa Geomorfológico**)

Figura 7. Mapa Geomorfológico Planicies del Tamarindo

La planicie de Salinas Grandes con topografía suavemente ondulada con pendientes menores del 8% se localiza hacia el



sureste de la reserva natural en el sector norte de Salinas Grandes consiste en terrenos bajos de origen fluvial y unidad geomorfológica de valle rellenado conformada por arcillas pobremente estructuradas, limos, arenas y gravas erosionadas de rocas marinas sedimentarias del Cretáceo y Terciario.

Los Lomeríos de Acosasco se distribuyen a lo largo de la costa Pacífico dentro de la reserva natural y área de amortiguamiento, partiendo del extremo noroeste en Las Peñitas hasta Salinas Grandes, incluye lomas de baja altura con pendientes que oscilan de 5 a 50% conformado por terrenos intermedios de origen volcánico y unidad geomorfológica de cuestas que incluye lomas y colinas homoclinales no muy desarrolladas.

A lo largo del litoral se ubica la Zona Costera conformada en toda su extensión por playas marinas. Consiste en terrenos bajos de origen fluvial y unidad geomorfológica de pantano referido a los terrenos húmedos localizados a lo largo de la costa del Pacífico.

VIII. 3.3.2 Vegetación

En general, la vegetación de la reserva se desarrolla dentro de la Zona de Vida de Bosque Tropical Seco (BTS) del sistema de Holdridge y dentro de lo que (**SALAS 1993**), describe como Zona Ecológica I, sector del Pacifico. Esta zona se caracteriza por tener un clima generalmente cálido, con precipitaciones durante periodos de seis meses de lluvia, permitiendo la ocurrencia de especies latifoliadas, que varían en composición y distribución, obedeciendo al patrón de las tipologías de suelos, en este caso, suelos arenosos, suelos francos y suelos franco arcillo arenosos, arcillosos y limosos en espacios mareales, que permiten la dominancia de una franja de especies descritas por Salas (**1993**) como formaciones azonales y como bosques bajos de esteros y marismas (Manglares del litoral del Océano Pacifico)

En el Pacífico, la vegetación de manglar se ha desarrollado en fajas paralelas a las costas, protegidas del mar por una banda de tierra de dimensiones variables llegando en algunos casos a distancias mayores a los 1000 m (**AMMOUR et al 1999**) En los manglares de la Isla Juan Venado, se encuentran en la ribera de los cursos de agua, bosques de mangle rojo *(Rizophora*

spp.), agelí (*Laguncularia racemosa*), seguidos por rodales de palo de sal blanco (*Avicennia germinans*), que es la especie del género, más generalista, es característica de las zonas con altas concentraciones de sal (**AMMOUR et al 1999**)

Los resultados del estudio de vegetación en la Evaluación Ecológica Rápida, EER (**2001**), definen una tipología de la vegetación diferenciando, el área protegida y el área de amortiguamiento, en la que se describen los patrones de vegetación con base en la dominancia de formas de vida y de asociaciones florísticas en diferentes estados de sucesión y que son el resultado de factores ecológicos predominantes, como sedimentos, grado de salinidad, recambios de agua, drenaje, etc.

3.3.2.1 Composición, diversidad florística y Tipología de la vegetación en el Área Protegida

3.3.2.1.1 Composición florística

Comparando la composición florística entre los puntos de muestreo ubicados a lo largo de la isla en los sitios de muestreo El Majagüe y El Mango se mostraron con más diversidad florística que La Gasolina, La Flor, El Pozol y Aladino, últimos en los que predominan principalmente la vegetación de manglar: agelí *Laguncularia racemosa*, mangle *Rizophora mangle* y palo de sal *Avicenia germinans*, fueron sitios menos diversos en términos florísticos. Diferencias que se confirman con los datos estimados de índices de diversidad de Simpson y Shanon (**Anexo 6c**)

En la vegetación del área protegida, a orillas del estero, está presente, en una pequeña franja, *R. mangle*, combinándose con agelí *L. racemosa* y en algunos casos, según el punto de localización en la isla en donde hay mayor o menor influencia de las mareas y recambios de agua con espino de playa (*Pithecellobium oblongum*), sonto (*Prosopis juliflora*), condición que se presenta más por el lado de Las Peñitas, (**Perfil el Mango, el Majague en Anexo 5b**)

Adentrándose en la isla, el agelí predomina para combinarse paulatinamente con palo de sal, hasta que este último domina el escenario, luego en los sitios con mejor drenaje y una ligera elevación del nivel del suelo, remanentes y parches de bosques secos afloran en una franja variable 100 hasta 300 metros, alternándose con áreas abiertas de pastizales, arbustos y en algunos casos lagunas y playones; hasta llegar al sustrato arenoso, donde se encuentran árboles de manzano, botoncillo y sonto, último que va limitando su crecimiento a medida que se acerca a la playa, combinándose con enredaderas y otros arbustos típicos de la playa, como el icaco (*Chrysobalanus icaco L.*), zacate de playa (*Jouvea pilosa Prisl Scrib*), entre otros (**FUNDENIC - SOS, 1999**) Debe resaltarse el hecho, de que este patrón cambia a causa de otros factores incidentes y que en ciertos casos son más puntuales como la presencia de caletas que se introducen en diferentes direcciones en la isla, creando condiciones para el predominio de *R. mangle* y agelí *L. racemosa*.

En la isla y estero se registró un total de 27 especies para la población de porte arbóreo, distribuidas en 19 familias de las cuales las Mimosáceas, Moráceas y Combretáceas son las más diversas o con mayor número de especies; 11 especies en latizales o de porte intermedio distribuidas en 16 familias plenamente identificadas de las que Mimosáceas, Combretáceas y Euphorbiáceas mostraron ser las más diversas, y finalmente 20 especies en individuos de regeneración o brinzales con 11 familias, cantidad menor a las otras categorías pero debe tomarse en cuenta que hay especies de esta categoría que no pudieron ser identificadas. Nuevamente prevalecen por su diversidad las Mimosáceas y Combretáceas. En Anexo 6 puede verse el listado de especies registradas y la familia a la que pertenece.

3.3.2.1.2 Tipología de bosques

La identificación de la tipología de vegetación, generó el Mapa de Vegetación de la Zona Protegida y Zona de Amortiguamiento (**Anexo 5**), y propone además perfiles de vegetación, como posibles senderos interpretativos para la vegetación, como sendero La Flor, El Mango, Palo de Oro y La Gasolina (**Perfiles: Figuras del 8 al 12 en Anexo5b**)

En la Isla y Estero Juan Venado se describen las siguientes tipologías: bosque mixto con predominio de mangle, bosque mixto con predominio de agelí,, manglar de Rizophora spp, bosque de palo de sal, bosque seco y áreas abiertas con pastizales.

Bosque Mixto con predominio de Mangle rojo: La superficie estimada para esta tipología es de 4.85 ha, correspondiendo a una pequeña franja de mangle rojo de aproximadamente 50 metros de ancho, localizada en casi toda el Estero Corcovado. No obstante se encuentran individuos entremezclaos de agelí y en menor escala palo de sal, el predominio del mangle es muy evidente.

Bosque mixto con predominio de agelí: En este tipo de vegetación, se encuentran asociadas generalmente dos especies, el mangle rojo *R, mangle* con el agelí *L. racemosa*, la vegetación se encuentra ubicada en una franja no muy ancha en ambas márgenes del Estero La Flor – Jocote y El Embudo al noroeste de la isla. Se estima una superficie de aproximadamente 634.8 ha, de las cuales 549.85 has pertenecen a la reserva.

Manglar de Rizophora spp: Bajo esta categoría se ubican rodales conformados casi exclusivamente de mangles rojos *R. mangle, R. arizona*, rodales que se presentan bajo condiciones de buen recambio de agua con incidencia directa de mareas altas. Se han encontrado rodales bastante puros en la Caleta La Gasolina y casi enfrente a la Caleta El Coyol, en la margen norte del estero. La superficie estimada es de 73.35 ha en total.

No obstante, a través del (EER Pérez y Mejía 2001), no pudo ser detectado la especie de *R. harrisonii*, es muy probable que en estos sitios con sustratos consolidados, se encuentre también el *R. harrisonii*, dada la condición prevaleciente de influencia de las mareas (**Marmillod 2001**)

En este tipo de rodales de Rizophora y específicamente en La Gasolina, El Borlón y entrada a la Caleta Nacascolo, en donde el tramado de las raíces hace casi imposible el desplazamiento rápido dentro de él, se desarrollan las conchas negras (*Anadara tuberculosa*), punches (*Ucides occidentalis*), jaibas (*Callinectes spp*.) y el camarón (*Penaeus spp*.), entre otros.

Rodales de palo de sal (*Avicennia spp*.): En esta categoría se aglutinan todos los individuos de las dos especies A. germinans que es la más abundante y A. bicolor. Es el grupo de especies con más superficie registrada con 1,163 ha (43.9 % del total del área protegida), distribuyéndose a lo largo de toda el área protegida, en condiciones de mayor salinidad y sustratos consolidados. Se registran 163 ha ubicadas en el área de amortiguamiento.

Bosque seco insular: El área de este tipo de bosque seco latifoliado es de aproximadamente 440.11 ha, representando el 16.6 % aproximadamente del área protegida. Bajo esta tipología se describen los rodales, bastantes abiertos, de individuos que generalmente se encuentran en los bosques secos pero que también tienen influencia de la zona costera. Es una franja alargada dispuesta en forma paralela a la línea costera, y que en algunos casos cubre todo el ancho de la isla.

Predominan especies como el guácimo de molenillo, guácimo de ternero, manzano, tigüilote, sardinillo, etc. según la posición que se encuentran a lo largo de la isla. En los transectos El Majague, Palo de Oro, El Mango se describió la composición y estructura florística de este tipo de bosques, se describe de acuerdo a perfiles en (**Anexo 5b**)

Áreas abiertas con pastos: En esta categoría se asignan áreas abiertas que se encuentran entre las demás categorías de vegetación de la isla, formadas principalmente por hierbas y vegetación arbustiva con algunos árboles. Entre el pasto guinea (*Cynodon sp.)* combinados con navajuelas, es común encontrar arbustos de Chan (*Hyptis suaveolens(L) Poit*), sardinillo (*Tecoma stand*), aromo y árboles de guácimo de ternero, guácimo de molenillo, entre otros.

3.3.2.2 Composición, diversidad florística y tipología de la vegetación en tierra continental, de la Zona de Amortiguamiento (ZA)

3.3.2.2.1 Composición florística

En el área de tierra firme o continental se registraron, para todas las categorías de tamaño 68 especies e incluyen las siguientes formas de vida: árboles, arbustos, hierbas, cactus y bejucos. Este total de especies se concentra en 28 familias botánicas, en donde las leguminosas juegan un papel ecológico muy importante, al juzgar por la diversidad de especies que se localizan en este grupo. De las 28 familias, las Mimosáceas registran el mayor número de especies con 9 especies, las Fabáceae 6 especies y Caesalpináceae 5. Especies como el cornizuelo (*Acacia collinsii*), el ronrón (*Senna biflora*), el

madero negro (*Gliricidia sepium*), el Brasil *(Haematoxylum brasiletto*), el nacascolo (*Caesalpinia coriaria*), el genízaro *(Albizia saman*) son ejemplos de especies leguminosas y que están - junto a especies de otras familias - como el jícaro (*Crescentia alata*), el cortez (*Tabebuia cortez*), particularmente dominando la vegetación arbustiva y arbórea de este importante sitio de influencia y que en lo sucesivo hemos denominado zona de amortiguamiento del área protegida.

3.3.2.2.2 Tipología de la vegetación

En general se describen 6 tipos o categorías de vegetación, tomando en cuenta las formas de vidas predominantes, como herbáceas, árboles y arbustos.

Árboles en potreros: La regular frecuencia de árboles en potreros abandonados, condiciones de suelos pedregosos y regulares elevaciones, dieron origen a la tipología de árboles en potreros, donde predominan el cortéz, talalate, guachipilín, guácimo de molenillo, nacascolo, jícaro y cornizuelo. Esta es una de las categorías de vegetación más grande de la zona de amortiguamiento, con 966 ha aproximadamente (22 % del total de la zona)

Se encuentra localizada al sureste de la reserva, al norte de La Flor, encontrándose algunos sitios conocidos como El Guayabo, El Jícaro y Los Planes.

Maleza, charral y algunos árboles: En los sitios con esta categoría es común encontrar sabanas muy cerradas de vegetación arbustiva de cornizuelo, jícaro y zarza con algunos árboles de espino de fierro, nacascolo, etc. La superficie con este tipo de vegetación se estima en 845 ha con suelos arcillosos, e incluyen áreas de fincas como San Silvestre, El Pedernal, La Envidia, que utilizan parte de estos espacios para pastoreo de ganado.

Pasto con pocos árboles: Esta es la categoría con mayor superficie, estimada en 1,438.4 ha, casi el 32 % de la zona. Está localizada en la parte noroccidental y central de la zona de amortiguamiento propuesta. Incluye sitios conocidos como, El Infierno, La Sancoya, El Carmen, finca San Silvestre, etc.

En general es una zona de potreros para el pastoreo de ganado, ligeramente ondulada y pedregosa (piedras decimétricas y centimétricas), que incluye el zacate gallina (*Cynodon sp*.) y arbustos de Chan con algunos árboles de guácimo de ternero, madero negro, nacascolo, guanacaste negro, genízaro, Brasil.

Pasto mejorado: Esta categoría es una pequeña superficie de aproximadamente 142.5 ha, destinada a la ganadería. Están ubicadas en una parte baja y anegadiza entre el cerro La Sancoya y la finca El Carmen. Predomina el zacate estrella combinado con algunos árboles de roble y guácimo.

Bosque de galería: En bosque de galería se incluye la vegetación registrada a la orilla de ríos y quebradas encontradas la Zona de amortiguamiento, principalmente el Río Chiquito, Quebrada San Jerónimo, El Pedernal, etc. La categoría tiene una superficie estimada en 333 ha. Se registran especies como pintacontil – serocontil (*Senna alata*), papalón que son muy abundantes, seguidas de algunos árboles de chaperno, genízaro blanco, etc.

Bosque de transición: Este tipo de bosque de aproximadamente 129.13 ha, se registra al noroeste de Puerto Viejo y 34.4 ha que se ubican en el área protegida. Es un rodal no muy cerrado sujeto a intervenciones de pobladores, pero por estar en sitios no muy accesibles – al menos no esta cerca de caminos - conserva una estructura boscosa regular con especies propias del manglar y especies de bosque seco. Se registran con regularidad especies como el botoncillo, iril que son especies que se encuentra ya al final de la sucesión espacial de esteros, pero con cierta influencia de agua dulce para el caso de iril; especies de bosques secos latifoliados con el cortéz, el jícaro, el madero negro, talalate, etc., todas ellas con características resilientes. Este bosque podría ser manejado para conservar los mejores individuos y formar un rodal semillero para futuros programas de reforestación de áreas anexas con especies nativas.

IX. 3.3.3 Fauna

La evaluación ecológica rápida reciente (Buitrago y Zegarre 2001) reporta listado de especies observadas y otras reportadas por estudios anteriores en (**Anexo #7**) En la EER (**2001**) se registró un total de 77 especies de aves, de las que se reportan 18 especies migratorias y 5 migratorias que son residentes en el país, y de estas se encuentran 11 en los listados de CITES y 14 con regulación nacional. Tres de las especies encontradas durante este estudio, no se reportan en la lista de Aves de

Nicaragua de Martínez-Sánchez (**2000**) - la más completa publicada hasta la actualidad. Dentro de los sitios donde se reporta la mayor diversidad de aves observadas, de acuerdo al índice de diversidad de Shannon y de Simpson (**Anexo 7d**), se reporta El Jocote, y el sitio Corcovado como el hábitat donde se posan las aves migratorias en su estadía por la reserva natural (**Anexos #5, #8 y #9**)

Cabe señalar que la Isla Juan Venado forma parte de una cadena o corredor biológico de estuarios costeros que bajan desde El Estero Real en Chinandega hasta Puerto Sandino por el Pacifico y continúa por las costas dulceacuícolas de los Lagos Xolotlán y Nicaragua hasta la frontera con Rivas en donde el corredor continúa hacia la zona del área protegida Santa Rosa, en Costa Rica. Esta ruta constituye la segunda ruta migratoria en magnitud después de la del caribe en nuestro país, y es por ella que circulan miles de aves migratorias, principalmente anátidos, cada año.

Se reportan además 8 especies de mamíferos, de éstos 4 especies fueron murciélagos. Entre los géneros de murciélagos encontrados, cabe destacar que *Artibeus* y *Carollia*, son muy comunes en el bosque tropical y que gracias a sus hábitos de utilizar distintos tipos de hábitat, y a sus altas densidades, son unos de los más importantes dispersores de semillas del bosque. De otro lado, la especie que se alimenta de polen y néctar, cumple mayormente su papel en el bosque como polinizador y los grandes números de los individuos del género Myiotis, cumplen su rol como controlador de insectos (**EMMONS 1997**) Se reportan además 3 mamíferos medianos y un mamífero mayor como fue el venado cola blanca y de éstos 1 especie con regulación nacional.

Se reportan, 10 especies de reptiles, de los cuales 4 especies se encuentran en la lista de CITES y 6 con regulación nacional. Hay que rescatar la característica de esta área por ser uno de los puntos de anidación de la tortuga Paslama (*Lepidochelis olivacea)* en la franja del litoral Pacifico. Asimismo, se reporta que la tortuga Tora (*Dermochelys coriaceae)* tiene cierta preferencia por esta playa de Juan Venado, registrándose en el período de anidación de 1997 – 1998, hasta 104 tortugas Tora sobre la playa (**CRUZ 1998 CITADO POR NICA AMBIENTAL 2000**) Los reptiles presentan una atracción fuerte, por la presencia de la especie *Crocodylus acutus,* la que se ha determinado como una de las poblaciones más saludables de esta especie, en los reductos de manglar que se han analizado en el Pacifico de Nicaragua.

La población humana local se refiere igualmente a esta especie como abundante en el área, reportan a su vez, individuos de alrededor de 4 m. de talla, en el estero Corcovado y también reportan la existencia de crías en las localidades de Corcovado, Caleta El Pozol y Caleta Nacascolo, lo que puede indicar la existencia de una población saludable (**BUITRAGO 2000 *in press***)

Asimismo la especie *Ctenosaura similis* consumida por los pobladores del área es otro reptil que aparentemente, y según reportes de los pobladores en Juan Venado, posee altas densidades en sectores insulares y estuarinos de la reserva natural. La EER (**2001**) reporta 2 especies de anfibios observados en este estudio y 17 especies reportadas por otros estudios realizados (**IRENA 1992**) (**Anexo #7**), 24 especies de peces reportadas por los pescadores artesanales y pesca de estero y 39 especies de peces de interés comercial reportadas para el Pacifico de Nicaragua, destacándose las especies de pargo rojo (*Lutjanus colorado*), pargo lunarejo (*L. guattatus),* pargo amarillo (*L. argentinentis),* curvina (*Cynosciuns reticulatu*), róbalo (*Centropamus robalut*), tiburón (*Carcharhinus sp), chabelo (Larimus acclivis) (Scomberomorus sierra) m*acarel*a, (Anchoa nasus)* anchoveta (**ADPESCA 2001, Anexo #7c**)

En la zona estuarina se presenta una variedad de ambientes y por consiguiente una gran cantidad de especies que también se encuentran en áreas alejadas del manglar tales como bivalvos y gasterópodos (**SOTO & JIMÉNEZ 1994**), el listado de estos en el área protegida se presenta en Anexo #7b.

Los moluscos *A. tuberculosa y A. similis,* y los crustáceos punches *(Ucides occidentalis)*, tihuacales *(Cardisoma crasum)* se reportan como las especies de mayor atractivo comercial para las comunidades humanas y como consecuencia han declinado las poblaciones y tallas de estas especies. Las almejas de los géneros *Chione*, *Donax* y *Protothaca* se encuentran en los playones mareales de la zona estuarina. El gasterópodo carnívoro *Melongena patula* constituye uno de los moluscos predadores más importantes en los playones. Especies de gasterópodos como *Cerithidea valida* realiza migraciones periódicas entre los troncos de los árboles y el suelo. Los crustáceos mayormente reportados para el Pacifico, se agrupan en 5 especies (**Anexo #7**) y de éstas las que predominan en Juan Venado son la especie *Penaeus vannamei*, *P. stylirostrus* y *P. occidentalis*. Siendo la especie preferida y más explotada para la venta y compra de larvas, la especie *P. vannamei*.

X. 3.3.4 Caracterización de los Recursos Culturales

3.3.4.1 Recursos Culturales

Se cree (**RIZO 2001**), que la isla posee identidad cultural con el pueblo Sutiava, la existencia de la comunidad Sutiava y su dependencia de los recursos de la isla, desde tiempos atrás, hacen merecer un estudio donde se identifican los recursos culturales que estén ligados al área protegida, como son leyendas e historias de los Sutiavas y la isla.

3.3.4.2 Recursos etnográficos

En la actualidad el área protegida declarada reserva natural, se encuentra deshabitada y no se tienen referencias de la presencia de grupos o familias indígenas que habitaran la zona. Sin embargo, alrededor de 1952 los Sutiavas mantenían acceso directo a diversos recursos de su típico ecosistema, aprovechando charcas, ríos, manglares.

Más recientemente, se albergaba en la isla, la familia León, siendo los jefes de esta familia la señora Herminia de León (actualmente pescadora de Salinas Grandes) y el señor Ulises León quien fungió como guarda parque del área protegida desde los años que fue declarada el área como reserva natural hasta pocos años atrás al período post Mitch.

3.3.4.3 Recursos arqueológicos

No se encuentran en la reserva natural áreas arqueológicas de importancia. Se han encontrado algunos restos cerámicos en el sitio conocido como La Flor, sin determinarse a que cultura pertenecen o si son restos de culturas contemporáneas, lo que sugiere una mayor investigación en la temática.

3.3.4.4 Recursos históricos

La pertenencia de la Isla ha sido reclamada por la comunidad indígena de Sutiava, quién detenta un título Real del Rey de España Don Fernando VII del año de 1727, donde hacen constar que 63 caballerías les pertenecen al pueblo indígena de Sutiava. Los pobladores cuentan que esas tierras fueron compradas por los indígenas para mantener su pueblo. En el año de 1789 era conocida el área como el Corregimiento de Sutiava. A pesar de la guerra de Malespín en 1844, Sutiava siguió siendo dueño de su territorio.

El presidente liberal José Santos Zelaya bajo el decreto ley del 16 de febrero de 1906 declaró extintas a todas las comunidades indígenas de Nicaragua que estuvieran en situación de hecho o derecho. A partir de este momento "se esconde" el título real de las tierras indígenas de Sutiava. Por ley de la República del 3 de junio de 1914 se deroga el decreto de 1906 en todo lo referente a tierras comunales y se emiten autorizaciones de personería jurídica para las comunidades indígenas de todo el país. Sutiava logra su personería jurídica en 1918 y más tarde en 1923 se aprueba el plan de arbitrios para la comunidad indígena. Por el año 1935, mediante Decreto del 26 de junio queda prohibida la venta, enajenación y gravamen de las tierras de las comunidades indígenas.

Alrededor de 1952 los Sutiavas conservaban aún muchos sitios del territorio comunal sin cercar y mantenían acceso directo a diversos recursos de su típico ecosistema hasta que, en el mismo año, el acceso al Río de los Aposentos fue bloqueado por terratenientes precarios. El 1 de mayo de 1955 se constituye la comunidad indígena de Sutiava. El 26 de febrero del mismo año registraron el título real indígena – una vez que apareció y fue entregado por Doña Ernestina Roque- en el registro de la propiedad de León.

El 14 de marzo de 1956 se da la inscripción en el registro público de la propiedad de la ciudad de León del Título Real, abarcando un área de 63 caballerías equivalente a 42,000 manzanas de tierra. El Testimonio del Título Real de Sutiava se encuentra anotado en la pagina 224, Tomo CXXV del libro de Diario, e inscrito con el número 18.930 asiento 1, folio 300, tomo CCXLVIII y folios 1 al 34, Tomo CCXLIX y folio 91, Tomo CCL del Registro de la propiedad Inmueble del Departamento de León, con fecha del 14 de marzo de 1956 (**RIZO 1999**) Luego vino un periodo histórico de guerra de guerrillas que culminó en 1979.

Para el año 1981 la reforma agraria, desconoce las comunidades indígenas del este de Nicaragua y a sus autoridades en los planes y programas. En el año 1994 ocurre un enfrentamiento de los Sutiavas con los dueños del Ingenio San Antonio, por recuperar sus tierras. En la actualidad, a pesar de la problemática que aún existe relativa a la propiedad de la tierra por superposición de títulos, indefinición de linderos, indefinición de medidas antiguas respecto a medidas modernas, la comunidad indígena de Sutiava reclama sus derechos y no ha dudado en participar en los talleres de planificación y diagnóstico para la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Natural Isla Juan Venado.

3.4. Aspectos Socioeconómicas de la isla Juan Venado

En la isla y estero no existe población, sin embargo el aprovechamiento de los recursos es realizado por los habitantes de las comunidades cercanas a la isla y estero siendo un total de 3,041 hab.

Demografía de las áreas de influencia inmediata

Según datos de los últimos diagnósticos reportan una población de Salinas Grandes de 1,141 hab. La mayoría de esta población ha sido reasentada de los desastres naturales maremoto de 1992 y huracán Mitch de 1999. La población de Las Peñitas es de 1,900 hab.[1] La vía principal de acceso al área protegida es la carretera que va de la ciudad de León hacia Managua a 89 kilómetros. Las vías de acceso secundario son la carretera pavimentada que va hacia Las Peñitas recorriendo una distancia de 22 Km.. desde León. Para viajar a Salinas Grandes la carretera es pavimentada desde León hasta la entrada de Salinas Grandes, con un recorrido de 11 Km.. y 12 kilómetros en carretera de tierra hasta llegar a Salinas Grandes. El traslado en bus desde la ciudad de León dura aproximadamente media hora hasta Las Peñitas y 45 minutos a Salinas Grandes.

[1] Los datos de población fueron elaborados con los lideres de las comunidades.

También es posible llegar al área protegida por el mar, sin embargo no es una vía abierta al público sino utilizada por los pobladores de la región durante sus actividades diarias de pesca. La comunicación vía telefónica se da en el sector de Las Peñitas. En el sector de Salinas Grandes se cuenta con un radio para comunicación y la comunidad Omar Torrijos cuenta con un teléfono celular para uso público.

Durante el Sondeo Rural Rápido realizado previo a la elaboración del presente Plan de Manejo (**Pérez 2001)**, se logró confirmar las siguientes características del área protegida en su ámbito socioeconómico. En el área de la educación, predomina primaria incompleta y todas las comunidades cercanas al área cuentan con escuelas. Los habitantes de Las Peñitas y áreas aledañas tienen acceso a las escuelas de secundaria ubicadas en Poneloya. En las comunidades cercanas a Salinas Grandes no se cuenta con enseñanza secundaria lo cual obliga a la población a viajar a la ciudad de León para culminar sus estudios de bachillerato.

En el área de la salud, la población recibe atención en los puestos de salud cercanos donde atienden durante el día médicos y enfermeras. Cualquier emergencia durante la noche es atendida en la ciudad de León. Las enfermedades comunes que aquejan a los habitantes de las comunidades próximas al área protegida son la malaria, el dengue, enfermedades respiratorias y enfermedades de la piel. Además, cuentan con la presencia cada quince días de la clínica móvil que cuenta con un médico para atender a toda la población y para el suministro de medicamentos.

La población de Las Peñitas, Salinas Grandes y comunidades aledañas cuentan con servicio de agua por cañería, aunque no se puede considerar como potable. También tienen servicio de alumbrado eléctrico. La infraestructura existente es más completa en Las Peñitas consistiendo la misma en 7 bares, 4 restaurantes y un hotel para atención a visitantes. En Salinas Grandes solo se cuenta con pequeños ranchos cerca del estero y para llegar hasta ahí no se cuenta con la debida señalización. En general, no cuentan con sitios específicos donde puedan permanecer durante el día los visitantes que se ven limitados a estar en los restaurantes y hoteles. La mayoría de las viviendas son privadas y utilizadas en vacaciones de verano principalmente.

En la comunidad de Las Peñitas utilizan gas butano para cocinar, pero la población de escasos recursos en un 100% cocina sus alimentos con leña al igual que en Salinas Grandes. Las actividades económicas de las comunidades que influyen en el área protegida están en dependencia de la época del año, los ciclos biológicos de las especies estuarinas y marinas y de la demanda del mercado. Las comunidades que están más cerca al mar son las que obtienen hasta un 90% de sus ingresos de los productos del área protegida[2]. Las otras comunidades tienen una combinación de actividades entre agricultura, trabajo asalariado y extracción de productos del mar y estero. De tal manera que todas las comunidades hacen uso de los recursos no importando lo largo que se encuentren del mar.

Las actividades económicas principales son: larveo en la orilla del mar y los esteros; recolección de conchas negras, otros moluscos y crustáceos; recolección de huevos de tortuga en las playas del área protegida o en playas vecinas; asalariado cuidando viviendas en Las Peñitas y Poneloya; pesca artesanal con lanchas de motor fuera de borda y venta a los acopiadores; venta de pescado en León; marino asalariado en la pesca en mar abierto; pelicaneo (limpia del pescado que capturan los pescadores artesanales); asalariado en las salineras y camaroneras; agricultura y ganadería cuenta propia; jornalero agrícola.

Durante el Sondeo Rural Rápido, la extracción de leña no fue aceptada por los pobladores como una actividad ordinaria; lo mismo que la extracción de mangle, varules y la cáscara del mangle rojo. Aunque la actividad del larveo ha decaído y es una actividad con perspectivas de desaparecer, la mayoría de los habitantes de las comunidades la realizan siendo una actividad familiar y ejercida por mujeres y niños en el caso de las ciudadelas. Los ingresos de los larveros dependen de los precios de plaza establecidos por el acopiador y se mide por medio de un beaker.

La pesca de estero es una actividad que ejercen pobladores de las comunidades rurales del Chague y San Silvestre. Pescan para autoconsumo y para comercialización. Los comunitarios de Salinas Grandes que poseen pequeñas lanchas pescan en el estero. Sus márgenes de ganancia son menores que los pescadores de mar, generalmente venden en los acopios de Salinas Grandes o entregan a dos paneras de la ciudadela. La pesca en el mar la ejercen sólo personas con recursos económicos para compra de lanchas y aperos de pesca. Los concheros que aprovechan el área protegida vienen de comunidades lejanas e incluso de los barrios Sutiavas de León, en el sector de Salinas Grandes son alrededor de unas diez personas, en el sector

[2] .- Ver ITZTANI, Diagnóstico Socioeconómico de la Isla y Estero Juan Venado. Sep. 2000

de Las Peñitas son cinco personas. Los huevos de tortuga son aprovechados en tiempos de veda por quince pobladores de Las Peñitas y veinticinco de Salinas Grandes quienes se han organizado para la realización de la actividad.

Las actividades agrícolas se dan en la Cooperativa Omar Torrijos, en San Rafael y los cultivos son hortalizas[3], maíz, sorgo, ajonjolí, se inician unas plataneras de pequeños y medianos productores. Cabe anotar que para las actividades agrícolas utilizan productos químicos como Lorsban, Decis. Estos productos químicos son manipulados cerca de los ríos que vienen del Salto de Quezada (**SRR 2001**)

No se encontró ningún tipo de actividad artesanal en los pobladores del área protegida. Sin embargo existe potencial para desarrollar esta actividad aprovechando conchas, huesitos de pescado, jícaros, jocomico, cornizuelo. Otras fuentes de empleo e ingreso viene a ser el cuido de casas de verano, pequeñas ventas ambulantes en León, empleo en la salinera Salinsa.

[3] Frijolitos verdes, pipianes, ayotes, chiltoma, tomate, sandía. La platanera fue implementada por el proyecto PROSA. Proyecto de seguridad alimentaria que promovió la diversificación productiva en la Omar Torrijos.

IV. ANÁLISIS INTEGRAL DEL ÁREA PROTEGIDA

En el análisis integral de la Isla Juan Venado se abordan los valores del área protegida, problemas de conservación, análisis específicos, que fueron detectados en un análisis FODA, con pobladores del área y la sistematización y síntesis de diferentes herramientas e instrumentos de análisis que fueron resumidos en tablas presentadas en (**Anexos: #14. Matriz valores, #15, Matriz problemática, #16, Análisis FODA**)

4.1 Los valores del área protegida

Según declaratoria del área protegida (**LA GACETA 1983**) la zona costera es de alto valor como sitio de anidación de las especies de tortuga Paslama (*Lepidochelys olivaceae)* y en forma más escasa la tortuga Tora (*Dermochelys coriaceae)* No obstante, se reconocen además otros importantes atributos de la Isla Juan Venado, los que fueron detectados, en matrices síntesis de las metodologías utilizadas en talleres grupales y análisis FODA (**Anexo 14, Anexo 16**)

XI. 4.1.1 Diversidad de ecosistemas, complejo humedal costero

En el análisis específico para elaboración del presente plan de manejo, se consideran valores resaltantes de la reserva natural la conjunción de los diferentes elementos físicos y biológico; siendo estos, una mezcla de ecosistemas, micro ambientes y escenografía de sistemas insulares, estuarinos, zona costera y áreas continentales; que hacen que la Reserva Natural Isla Juan Venado exhiba características de alto valor para conservación de la biodiversidad.

Específicamente los sistemas estuarinos, hoy considerados reductos de bosque de manglar en todo el litoral Pacífico, albergan especímenes de la flora del manglar de tres géneros Rizophora, Laguncularia, Avicennia y Conocarpus. Especies que en otros sitios del país se reportan ya casi extintas y que a su vez contribuyen como corredores y áreas de estancia de aves migratorias que residen por temporadas dentro de estas especies sombrilla de la reserva natural (**Anexos #5 y #6d, Fotografías flora**)

XII. 4.1.2 Diversidad de especies de alto valor ecológico

La ocurrencia de especies asociadas a estas condiciones florísticas, el contraste entre zona costera, el estero y la diversidad de especies de bosque seco en la parte insular y continental, favorecen el movimiento de ciertos grupos de fauna entre diferentes regiones ecológicas. Entre estos movimientos se reportan la visitación de por lo menos 18 especies de aves migratorias (**Anexo #7d. Fotografías**) El estero que divide la isla de tierras continentales, es el sitio ideal, donde se desarrollan los nauplios de Penaeus, desovan especies de peces y se desarrollan poblaciones de Uncides (cangrejos y punches)

XIII.

XIV. 4.1.3 Especies en extinción

En la Reserva Natural Isla Juan Venado, se reportan especies citadas dentro de los listados de CITES y especies listadas dentro de la regulación nacional (**Anexo #7**), condición que le otorga un valor adicional al manejo y conservación de estas especies dentro de la reserva. La disposición de micro ambientes y de alimentos para reptiles característicos de zonas costeras y de vegetación de manglar, hacen posible que en la Reserva Natural Isla Juan Venado, se albergue una de las poblaciones más densas y saludables de *Crocodylus acutus*, de todo el país (**BUITRAGO 2000 *in press***), especie que para otros países es casi extinta, y muy atractiva para safaris fotográficos e investigación científica. Asimismo la costa del mar es visitada por arribadas de tortuga *L. olivacea y D. coriacea* que anidan en la reserva natural durante todo el período de veda.

XV. 4.1.4 Escenografía y paisajes

El sinuoso estero y sus riberas, la zona costera de la parte insular, las áreas adyacentes de salitrales, ciénagas y pantanos, forman un complejo escénico de interés para la pesca deportiva, paseos en lancha, caminatas terrestres para la observación de flora y fauna acuática, avifauna y fauna terrestre que se observa en las márgenes de este sinuoso paraje de sistemas contrastantes (**Anexos #6d y #7**)

XVI. 4.1.5 Identidad cultural con los Sutiava

Aspectos culturales que hacen merecer valor resaltante, es que la isla posee identidad cultural del pueblo Sutiava, ya que según las leyendas éstos llegaron por mar, su descendencia se ubica en los indios Maribios o Sutiavas, y la ubicación de sitios dentro de la isla que presentan restos de barro en un área aproximada a los 450 m^2 (**Anexo #10**) (**RIZO 1999**) Asimismo la comunidad de Las Peñitas refiere, que Sor María Romero (Beatificada por El Vaticano en abril 2002) falleció en una casa de Las Peñitas, el 7 de junio de 1977 (**MAGNABOSCO 1991**)

4.2 Problemas de conservación (áreas críticas)

El impacto a la integridad de los ecosistemas de la reserva natural, fue detectado, a través de metodologías participativas en talleres grupales, en los que se elaboraron tablas síntesis de los valores y problemáticas reflejadas en talleres grupales y en dinámicas participativas en sondeos ecológicos rápidos (**Anexo # 14, #15 y #16**), las diferentes problemáticas pueden ser categorizadas en tres formas principales: *1) Cambio de uso de los suelos de las áreas adyacentes*, definidas en esta propuesta como Zona de Amortiguamiento, 2*) Mal uso y sobre explotación de los recursos naturales en los sistemas costeros y estuarinos*, definidos en esta propuesta como área protegida y *3) la contaminación de las aguas* continentales y por ende las aguas estuarinas, zona costera y contaminación del entorno del complejo insular, estuarino y continental Juan Venado.

XVII. 4.2.1 Cambio del uso del suelo en áreas adyacentes (zona de amortiguamiento y áreas de influencia inmediata)

4.2.1.1 Asentamientos humanos, centros turísticos, actividad agropecuaria y cultivo de camarón en la zona adyacente a la reserva natural

Al igual que en otras áreas protegidas del país y de la región centroamericana, el mayor impacto causado ha sido provocado por la migración de comunidades humanas y el mal uso de las tierras y recursos naturales, por medio de actividades productivas que improvisan las artes más consecuentes con la visión extractivista y asignación de cuotas económicas que sean rentables.

La interpretación de mapas de décadas anteriores (**CATASTRO / MINISTERIO DE AGRICULTURA 1971; INETER 1988),** la fotointerpretación de foto mapas (**INETER 1998**) y el análisis cronológico por medio de la diagnosis en talleres participativos, han demostrado que el uso de los suelos en las zonas adyacentes a la reserva han experimentado cambios. Estas áreas han sido transformadas de bosque seco natural en un paisaje modificado para fines de uso agropecuario. Como ejemplos de estos procesos están la colonización de comunidades agrícolas como Omar Torrijos en el sector de La Garita, extracción de recursos maderables y energéticos del manglar en la zona más costera y las comunidades dependientes exclusivamente de los recursos marinos costeros del área protegida (Comunidades de Divino Niño, Ciudadela y Las Playitas en el sector de Salinas Grandes, y comunidades de Las Peñitas y Ciudadela en el sector de Las Peñitas)

Los cambios observados en el paisaje fueron facilitados en buena parte por el mejoramiento de las vías de acceso al área, tanto en el sector de Poneloya y Las Peñitas como en el sector Salinas Grandes y La Garita. Se deduce, y es consecuente con los diagnósticos socioeconómicos en el área, que las condiciones insulares (dominantes en superficie de toda la reserva natural) han mantenido ciertas características de su anterior vegetación por las restricciones y medidas que se fueron intensificando para preservar los recursos de la parte insular. No así se observa en la comparación cronológica, todos los cambios de la vegetación riberina, estuarina, en el sector de bosques de galería y zonas adyacentes a los diferentes cauces y drenes mencionados en el acápite de hidrología del área. Asimismo, lo que en décadas anteriores fueron áreas de bosque seco matorraloso, han sido cambiadas en extensas áreas de escasos árboles en potreros, pastizales puros y extensas áreas dominadas por maleza.

La tenencia de la tierra en estas extensas áreas adyacentes al sector norte del sistema estuarino, puede ejemplificarse con lo citado por Mendoza y Artola (**NITLAPAN/UCA 1999**), donde se hace una síntesis de lo que ha sido la reconcentración de la tierra salada en su posesión, arrendamiento y concesión. En el sector de Salinas Grandes existían 3 haciendas en las que fundamentalmente se cultivaba algodón en los años 50, y se practicaba la ganadería extensiva. Estas fueron confiscadas por el Gobierno Sandinista, formándose las cooperativas como producto de la reforma agraria. La situación de las cooperativas no estaba formalmente legalizada, razón por la que la posesión de algunas tierras duró solo hasta principio de los 90. Las cooperativas que fueron formadas en el sector de la Comunidad Omar Torrijos, quedaron establecidas y sus tierras fueron divididas a parcelas individuales, en tanto, en 1994 las empresas SALINSA y TERRAMAR obtuvieron concesión para cultivo de camarón, la primera por más de 100 has y la segunda para 177.5 has.

Las otras áreas del sector noroeste de la isla han sido propiedad de productores grandes con más de 100 manzanas, como es el caso del Carmen y San Silvestre que ha sido dividida a parcelas individuales en las que se manejan hatos ganaderos en forma extensiva (**SRR 2001**) Actualmente en el sector norte se destaca la producción de ganado en forma extensiva, siendo las fincas San Silvestre, La Sancoya, El Carmen, El Pedernal, La Envidia, Las Playitas y las fincas Las Mulas, sector de El Guayabo, San Gabriel y San Rafael, en el sector noreste de la isla, que igualmente practican los sistemas de cultivos anuales y la ganadería extensiva.

4.2.1.2 Incendios forestales y quemas en zonas adyacentes a la reserva natural

En las planicies las quemas se originan por motivos económicos. Los productores queman sus áreas enmalezadas y rastrojos para ahorrarse costos (mano de obra e insecticidas) A los ganaderos se les permite el rebrote de los pastos en sus potreros, la limpieza de potreros y áreas de pastizales, en estas fincas, y áreas cercanas del sector más norte. También se permiten la práctica de quemas para alistar los potreros en época antes del invierno, permitiéndose de esta forma la producción de incendios forestales en las áreas escarpadas que aún presentan reductos de bosque seco en sucesión secundaria y remanencia de árboles primarios en las zonas adyacentes a la reserva natural (**PÉREZ Y MEJÍA 2001**) El área más afectada por estos

incendios, es el sector comprendido en la parte sur del sector del Chagüe y La Cantera en el sector noreste de la isla y las zonas del cerro El Infierno y La Sancoya en el sector noroeste (**Anexo #11. Mapa Socioeconómico**)

Esta producción de incendios forestales, sea por quemas de los productores o por incendios provocados por campesinos sin tierras que viven de la caza de los garrobos *(C. similis)* en el sector norte de la reserva, retrasa el proceso de recuperación de los sistemas forestales degradados. También ahuyentan la fauna que guarece en estos sitios, escasean la disponibilidad de agua y dejan descubiertos los sitios escarpados y planicies inundables que en época lluviosa facilitan la erosión por el arrastre de sedimentos hacia el lecho del sistema costero y estuarino de la reserva natural.

Es importante hacer mención de lo difícil que es el cumplimiento de la ley por parte de las instituciones y actores del municipio de León. Esto es otro agente que estimula la quema, ya que crea un sentido de impunidad debido a que los responsables de las quemas, no son identificados ni penados de la forma en que lo indica la ley.

XVIII. 4.2.2 Sobre - explotación de recursos naturales

Los recursos que provienen del bosque de manglar y bosque seco - animales y vegetales de las áreas insular, estuarina y continental han sido extraídos y utilizados por las poblaciones humanas que se asientan desde la comunidad de Sutiava, El Chagüe, Las Peñitas y Salinas Grandes. En algunos casos estos recursos han sido extraídos y manejados adecuadamente por centenares de años.

Sin embargo la sostenibilidad se logra alcanzar cuando la producción depende de la extracción moderada utilizando técnicas y frecuencias de extracción que no comprometen la sostenibilidad del recurso. El balance entre lo extraído y lo regenerado se logra alcanzar cuando las poblaciones que ejercen presión sobre el recurso, son poblaciones con baja densidad demográfica. Sin embargo, cuando los recursos naturales son extraídos por poblaciones que están en sistemático aumento demográfico, se recibe una presión de sobre explotación de los recursos, que en muchos casos, estas poblaciones son inexpertas y sobrepasan la capacidad de carga del recurso.

Recursos naturales que han sido extraídos de la reserva natural, no se exceptúan del fenómeno mencionado en el acápite anterior. En la reserva natural se ha sobre explotado la especie de *A. tuberculosa*, pobladores del área y concheros del sector de Las Peñitas aseguran que las conchas de este sector han sido reducidas tanto en sus tallas como en su densidad poblacional. La EER (**2001**) reporta que en el sector de Salinas Grandes - área conocida como productora de conchas negras, densidades que no son convincentes en las tallas que presentaron los especímenes extraídos, asimismo se sabe que en el área comercial de este producto en los mercados de Sutiava y León se encuentran tallas inferiores a los 50 mm.

Las tallas que deberían ser extraídas de estos sitios tendrían que presentar, al menos, 40 a 50 mm. Por otro lado los sexos extraídos de esta especie no son controlados y muchas veces no se respetan los períodos de veda de la especie. En el caso de la especie *C. acutus*, se identificaron compradores de pieles de estos especímenes, y a la vez se observaron osamentas de esta especie, vedada indefinidamente en nuestro país y casi extinta en algunos países latinoamericanos (**Buitrago y Zegarra 2001)**

Otra especie que sufre por el mal manejo en las artes de pesca, es la tortuga Paslama (*Lepidochelis olivaceae)* Pescadores del área reportan que los trasmallos altos, no son los adecuados para la pesca amigable con la presencia de tortugas; aunque la mayoría de los pescadores reportan el uso de trasmallos bajos en el área frente a la isla, fue reportada la aparición de tortugas muertas que perecen enredadas en las redes.

Asimismo los resultados de estudios anteriores (**AMMOUR 1999**), y la EER (**2001**) reportan que el bosque de manglar es dominado por las especies de *L. racemosa*, agelí y *A. germinans* (palo de sal), quedando la especie de mayor importancia comercial y de refugio para la fauna en los espacios mareales inundables *R. mangle* y *R. harrisonii* como las especies menos abundantes en la reserva natural.

Probablemente los bosques de la reserva, es el resultado de la sucesión secundaria de estas áreas de manglar, es por eso que los diámetros reportados, en estas especies, no superan a los 40 cm de DAP. En el sector de Las Peñitas no se reporta la aparición de *R. mangle* en condiciones saludables y es notoria la intervención inadecuada en las áreas donde fueron ubicadas las parcelas de muestreo, que fueron instaladas por CATIE/OLAFO en 1996 para el monitoreo permanente de la dinámica de estas especies dentro de la reserva (**Anexo #6d Fotografías**)

El comportamiento indiferente de las poblaciones humanas ante la implementación de buenas prácticas y técnicas para el manejo del recurso en forma sostenible, hacen aparecer a los manglares de la reserva natural, como uno de los recursos con mayor sobre-explotación histórica. La extracción de este recurso se practica de manera ilegal e incentivada por los precios de la madera rolliza para construcción rústica de ranchos, esto hace que la actividad de aprovechamiento se practique sin que se preceda un plan de manejo y menos de una ordenación forestal.

Por otro lado es evidente que la utilización de mangas para la actividad de larveo, es poco controlada por Ad-Pesca, en estos últimos meses de año 2001, provocando irregularidades de la utilización de las artes de pesca, utilización de mangas para capturar larva y captura de la fauna acompañante. Los barcos industriales y lanchas de pescadores artesanales tiran redes frente a la isla y mueren algunas tortugas que vienen a anidar. Asimismo los pescadores reportan que algunas especies como el pargo rojo (*L. colorado)* se han escaseado de las aguas cercanas a la Isla Juan Venado, esto probablemente se deba a la sobreexplotación de esta especie, y además al poco control que hay respecto a las tallas y la época de veda de la especie.

XIX. 4.2.3. La contaminación de recursos por sistemas productivos de las zonas adyacentes

4.2.3.1 Sistemas productivos

Se destacan los arrastres de los sistemas productivos - económicos de las décadas anteriores, hace menos de 50 años los recursos forestales, hídricos y suelo de León se encontraban en relativa armonía con los sistemas de producción y la actividad humana. La introducción del algodón y la ganadería extensiva significó la expulsión de comunidades a partes marginales dentro de León. El rubro del algodón fue un rubro dependiente de insumos químicos y tecnología importada, así como las condiciones que demandaron áreas peladas y áreas extensas, convirtiéndolo en un rubro depredador de los recursos naturales. El algodón abarcó casi todo el litoral y fue cultivado incluso en áreas muy cercanas al mar.

Hoy en día se reconoce la afectación que pudo haber dejado las practicas de este cultivo, al considerar que el arrastre de todas las aguas que bajan desde la cordillera, y que corren por todos los ríos que drenan al sistema estuarino, acarrean los residuos de todos los insumos químicos utilizados en estos sistemas de producción y que generan contaminación ambiental que afecta directamente los receptores finales, en este caso todos los sistemas estuarinos del litoral Pacifico en el departamento de León (**MENDOZA Y AYERDIS 1999**)

4.2.3.2 Producción de camarón y sistemas naturales

Otro problema que se percibe en las zonas adyacentes a la reserva natural, son los modelos de sistemas de producción en recursos naturales - tierra Salada y su relación con los sistemas productivos - económicos. El sector comprendido entre Las Peñitas y Salinas Grandes abarca 2400 ha de bosque de manglar (**Comisión Técnica Alcaldía 1999**), aproximadamente 3000 ha reporta la EER (**2001**) y que hace más de 10 años atrás era sólo playa donde se practicaba la pesca artesanal, leñateo y producción de sal. Actualmente el cultivo de camarón constituye la actividad líder de la zona, junto con la que se encuentran otros actores que forman parte de la cadena del camarón: larveros, acopiadores, laboratorios y granjeros de camarón.

A la par de esta actividad está la pesca: pescadores, intermediarios y vendedores en el mercado de León (o para exportación). En menos de 10 años, el 68 % de la población de estas áreas ha estado dedicada a la actividad de extracción relacionada con el área manglar (**OLAFO / MANGLARES 1999**) De esta manera en las costas de las áreas de influencia inmediata a la reserva natural no solo existen dueños de restaurantes orientados al turismo, sino también leñateros, larveros, pescadores y camaroneros; compuestos por población pobre, comerciantes y empresarios nacionales y extranjeros.

Todo hace indicar acerca de la importancia que adquirieron los recursos naturales en el área protegida, tanto para la población y la sostenibilidad del medioambiente como para la economía del municipio. Las empresas camaroneras se fueron estableciendo en León por la fácil comunicación con la ciudad de León, la relativa facilidad en la compra de tierras para la explotación de camarón. Específicamente de 1993 surgieron estas granjas camaroneras y laboratorios de camarón. Las salineras ya existían en la

zona, pero a partir de estos mismos años se han consolidado en empresas más fuertes desde el punto de vista productivo como SALINSA en Salinas Grandes y salineras más pequeñas en Las Peñitas.

Pasando del camarón a sus efectos en el área de manglar, vale la pena señalar que todas las granjas camaroneras, centros de acopio, laboratorios e industrias de sal están en la zona de amortiguamiento, próximas a la reserva natural. Las prácticas de las granjas camaroneras afectan al manglar debido a su proximidad al estero y a las descargas de aguas de desechos provenientes de la producción camaronera en los estanques, y con la creación de las pilas en áreas donde anteriormente se encontraba manglar. Se ha estimado que la reducción del mangle, en estos últimos años, se ha dado a un ritmo de 180 ha / año (**MENDOZA Y AYERDIS 1999**) Un efecto adicional de la actividad camaronera y salinera sobre el área de manglar, son las tolvaneras en épocas secas, que se dejan sentir principalmente en las comunidades locales, visitantes, y que está ligado al hecho de que la actividad generalmente tiene que eliminar la vegetación existente (manglar, arbustos y bosques secos) aun cuando no sea estrictamente necesario, provocando estas las insistentes y conocidas lluvias de polvo, con consecuencias adversas para el manejo integral del área protegida.

Asimismo por el incremento de la actividad de larveo, que ha llegado a valores de 2000 capturadores de larvas en la reserva natural (**MENDOZA Y AYERDIS 1999**) se podría disminuir la cantidad de especies de la fauna acuática acompañante. El larveo de camarón trajo como único beneficio para el sistema natural, la disminución de la actividad de leñadores en los manglares de la reserva natural, persistiendo la actividad de leñateo en algunas personas que recurren a este recurso, solamente en los períodos de crisis de empleos. La interrogante actual es que si estos cambios de actividad con el boom camaronero, se mantendrán o se llegarán a deprimir. Queda claro, que la población del área podría regresar y recurrir a la estrecha dependencia que ha existido con los recursos pesqueros, la leña y las conchas negras (*A. tuberculosa*), hoy casi extintas en Las Peñitas.

4.2.3.3 Utilización de fuentes de agua como receptores de desechos residuales

En Nicaragua históricamente se utilizan las corrientes de los ríos para depositar aguas residuales sin ningún tratamiento. El territorio de influencia del área protegida no se escapa a este fenómeno, en vista de que el Río Chiquito está siendo utilizado como deposición final para las aguas tratadas de la ciudad de León, y este río desemboca directamente en el área protegida.

Análisis realizados en el sistema estuarino (**EER 2001**), reportan que algunos sitios en el estero, como Aladino y Corcovado, presentan olor a sulfuro de hidrógeno (H_2S), donde la concentración de oxígeno es de 1.1 y 0.9 mg / l respectivamente. La transferencia de gases es una parte vital de los procesos de tratamiento de las aguas residuales, a fin de mejorar la eliminación de los olores y mejorar su tratamiento (Anexo #3b)

La materia orgánica con olor desagradable, a través del desarrollo de su DBO, utiliza el oxígeno disuelto de las aguas receptoras para estabilizar los residuos. Cuando las corrientes son turbulentas y de poca profundidad, la velocidad de oxigenación se eleva apreciablemente debido a muchas de las mismas reacciones de la auto purificación. Al mismo tiempo, la velocidad de la DBO disminuye a lo largo del curso de la corriente, más allá del punto de máxima contaminación.

La purificación que tiene lugar en el agua receptora depende de su caudal o volumen, su contenido de oxígeno, y su capacidad de oxigenarse por sí misma. La purificación natural de las aguas contaminadas nunca es rápida y las corrientes fuertemente contaminadas pueden cruzar grandes distancias, antes de que se alcance un grado considerable de pureza.

De esta forma es claro observar que, los sitios de Aladino y Corcovado, en el estero con 240 y 400 mg/l, respectivamente (Anexo #3b) dan señales de que presentan materia orgánica (MO) en el agua, y esto está relacionado con los valores bajos de oxígeno. Debe quedar claro que los aportes del Río Chiquito son fundamentales para procesos de contaminación de las aguas, además de la baja pendiente

que tiene el cauce del estero, por lo que no hace corriente que pueda oxigenar al agua. En el Estero La Gasolina la condición es diferente pues al tener la influencia del océano, y mayor caudal de agua, la DBO sea menor (**Anexo #3b**)

La determinación de fósforo no es, generalmente, incluida en el análisis químico del agua, debido a que su presencia es pequeña en la mayoría de los casos. La afluencia de las aguas residuales de carácter doméstico puede contener cantidades apreciables de fosfato, como es el caso del Río Chiquito el cual es un afluente del sistema de la Isla Juan Venado y sus aguas derivan directamente sobre Corcovado y Aladino. Sin embargo, la actividad agrícola es otro elemento a considerar, y siempre el Río Chiquito es el mecanismo de transporte. En vista de que la cuenca de este río drena una considerable área que está bajo cultivos agrícolas, estos sitios presentan los valores de fósforo más altos, a diferencia de las Mulas cuya micro cuenca drena un área pequeña, y La Gasolina la más baja en vista de que el agua del océano demanda grandes cantidades de fósforo, que es el constituyente principal del fitoplancton marino, por lo que es retenido de manera inmediata.

4.3 Análisis específicos

XX. 4.3.1 Valoración de la biodiversidad en la Reserva Natural Isla y Estero Juan Venado

Los análisis ecológicos de la EER (**2001**) se define a la reserva natural como un sitio diverso en ecosistemas, asociaciones florísticas, suelos y en los grupos de fauna que en este habitan. Unido a esta biodiversidad, se entremezclan atractivos de esta zona costera con fines turísticos y de conservación. Los valores que presenta el área están representados en todos los bienes, servicios y atributos que pueden ser valorados desde el punto de vista económico (**PÉREZ 2001**), entre los principales se identifican:

Bienes ambientales

Pesca en mar y esteros
Extracción de larvas de camarón, conchas, punches
Aprovechamiento de huevos de tortuga
Aprovechamiento forestal: leña, varules, corteza (taninos)

Servicios ambientales

Protección contra inundaciones y tormentas
Protección de la línea costera
Retención de sedimentos y nutrientes
Oportunidades de recreación
Conservación de fauna y flora
Potencial educativo y de investigación

Atributos

Conservación de la biodiversidad

4.3.1.1 Valoración económica del humedal

Se presentan como bienes de la reserva natural: la pesquería, extracción de leña de los bosques de la zona de amortiguamiento y áreas de manglar, madera de construcción, producción de carbón, corteza, aprovechamiento de miel, aprovechamiento de fauna, aprovechamiento de flora.

Se presentan como servicios del área protegida: la protección que provee la parte insular en relación con la protección del litoral contra tormentas e inundaciones, retención de sedimentos desde las áreas adyacentes hacia el mar, protección de la línea de costa, mantenimiento de la calidad de agua, mantenimiento de la carga y recarga de agua, retención de sedimentos y nutrimentos, oportunidades de recreación, la conservación de fauna y flora silvestre, acceso a transportarse en vía fluvial, oportunidades de investigación y educación, mantenimiento de actividades ecológicas del área (PÉREZ 2001)

Se han realizado investigaciones que determinan y analizan sobre la importancia de la recreación; a este análisis se le aplica el método de costo de viaje, donde el comprador expresa su disponibilidad a pagar por el disfrute de la recreación al aire libre. En Nicaragua se realizó este análisis en áreas cercanas a la reserva (**WINDEVOXHEL 1994**) La importancia de esta valoración, se fundamenta en que la recreación es uno de los servicios que la zona provee cuando recibe turistas con una considerable afluencia, y se supone que en ausencia del manglar, el sitio perderá la mayor parte de las características que lo hacen atractivo.

Otro estudio de caso de valoración económica aplicado en sitios con condiciones similares a las de la reserva natural, fue en los manglares de Héroes y Mártires de Veracruz en Nicaragua, sitio muy cercano a la reserva. En este caso se consultó a la población sobre su disponibilidad a pagar por el disfrute del estero y de la playa (Método de Valoración Contingente) Según los resultados de la valoración económica del humedal, y que son aplicables a las condiciones de la reserva, se logra percibir, que si la extracción de madera se continuara implementando en los manglares, se perdería el manglar en tan solo nueve años de explotación.

En el caso de un uso no sostenible del manglar se obtiene un beneficio neto, durante diez años, de US $ 5,7 millones, con una tasa de interés del 10 %; mientras que en un escenario del uso sostenible el beneficio es de 11 millones de dólares, superando en casi el doble a los beneficios obtenidos cuando se aplican usos no sostenibles. Este mismo estudio, ejemplifica también, que el humedal es capaz de proveer mas servicios que bienes, aún cuando estos sean más difíciles de valorar en términos económicos (**WINDEVOXHEL 1994**)

XXI. 4.3.2 Valoración de los recursos hidrológicos

Los estudios reportados para esta área protegida, no mencionan la importancia de los análisis en la red hídrica de todo el sistema estuarino. La EER (**2001**), reportó la identificación de importantes drenes hacia el sistema estuarino y zona costera del área protegida. Se reportan 43 drenes de primer orden, 18 drenes de segundo orden, 3 drenes de tercer orden y 1 dren de cuarto orden. Al valorar la *Densidad de la Red de Drenaje (cauces/Km.^{2}) c*alculado sobre la base de la relación de los drenes de primer orden con el área de la cuenca, mostraron una densidad de 0.47 cauces/Km.^{2}, esto indica que el área tiene un regular sistema fluvial, al considerarse los rangos de pendientes. Sin embargo, la condición de evacuación no está predefinida para toda el área protegida y estará en dependencia de la intensidad – duración – frecuencia del evento y de la capacidad del suelo para poder infiltrar una buena cantidad de agua.

El perímetro del área de influencia o parte de la cuenca que incide en toda el área protegida tiene un valor de 42.2 Km.. de longitud. Esto quiere decir que el área protegida depende de un complejo de drenes muy importante, por todo el área que cubre y que abarca áreas influyentes de por lo menos 42 Km.., que incluyen al Río Chiquito (en algunos estudios reportados con contaminación, alcaldía de León 1999) y Río Viejo como principales aportadores de agua desde las partes aguas del extremo norte de la Isla.

Al analizar el factor de Gravelius, importante para determinar la forma del territorio que conforma las áreas adyacentes y todo el sistema estuarino, se obtuvieron resultados de 1.028 (**EER 2001**), lo que indica que la forma que tiene el territorio no permite la concentración de sus aguas en un punto determinado, y esto lo hace un sitio con pocas posibilidades de inundaciones periódicas.

El tiempo de concentración o de evacuación hídrica promedio encontrado para el área es de 24 minutos, este tiempo es relativamente corto, considerando que es un sistema de estuario, que forma una barrera para la evacuación de las aguas en el área protegida. En la parte baja, se producen grandes crecidas, la evacuación de las aguas oscila de acuerdo a los horarios de la marea. Por lo anterior es importante la realización de aforos periódicos en la época lluviosa.

Es importante mencionar que todas las características hídricas del sistema estuarino, hacen que el área protegida sea el receptor final del área de influencia de por lo menos 42 Km.., razón por la cual la reserva y sus ramificaciones estuarinas, forman una barrera donde se filtran y se regulan los torrentes de agua y funciona como un controlador natural donde se reciclan y sustraen contaminantes de las aguas. El estero y sus ramificaciones hacen de esta reserva natural un paraje sinuoso para la navegación con fines turísticos. No obstante debido a su constante relación con poblaciones humanas, demanda que se realicen investigaciones específicas en cada uno de los drenes de este sistema, tanto por su importancia para turismo como suplidores de agua a la zona costera, o bien en la zona de amortiguamiento del área, como potenciales acuíferos para la implementación de programas de riego en zonas silvopastoriles, que han sido propuestas en programas específicos de reforestación y manejo silvopastoril para el área de restauración, programas de abastecimiento de agua en las fincas adyacentes al área protegida, recreación en los drenes de primer y segundo orden y turismo en zonas estuarinas y cercanas al área.

La importancia de este sistema, hacen necesaria la realización de estudios para la ddeterminación de auto purificación del Río Chiquito, determinar grado de contaminación del Río de Salinas Grandes, evaluar el sistema de tratamiento de aguas residuales de León, analizar tejidos de peces y moluscos, para detectar el grado de afectación de los niveles de contaminación en la cadena trófica.

XXII. 4.3.3 Análisis de fragilidad de los recursos

Es importante hacer mención de la fragilidad que representan los recursos de flora y fauna que están en las riberas estuarinas de la parte norte de la reserva natural. Las áreas adyacentes a la parte continental del estero son áreas muy frágiles y susceptibles a la deforestación ilícita, a la pesca con artes dañinas para la fauna acuática. Es en estas áreas donde se practica la pesca de la especie cimarra (*Jacquinia sp.*) con bomba detonante provocando estrés y en algunos casos mortalidad de la especie de *C. acutus*, especie de suma importancia para el turismo ecológico.

La alta extracción de especies de manglar, que incluye la regeneración, en el sector que es poco vigilado por los guarda parques de la reserva, ha repercutido en la dominancia de otras especies de

manglar que ocupan los sitios abiertos donde se solidifica el sustrato y se consolida la salinización de algunos playones con influencia mareal, que luego dan paso al establecimiento de especies con alta capacidad regenerativa en estas condiciones, como lo es palo de sal negro *(A. bicolor)* Los espacios abiertos, de no ser reforestados, podrían convertirse en una amenaza en la desaparición paulatina de *R. mangle* en el área.

Es recomendable que estas áreas abiertas y con propiedades de espacios intermareales, pudieran ser áreas destinadas a la reforestación con especies de mayor importancia para la fauna *(L. racemosa, R. mangle*) y con fines de uso y aprovechamiento sostenible. Las zonas adyacentes al estero en su parte norte y en su confluencia con el desagüe del Río Chiquito, son áreas frágiles y sujetas a contaminación por todos los agentes contaminantes y la sedimentación por los arrastres del caudal del río en época lluviosa.

Las áreas del sector oeste del estero son áreas con poca recarga y recambio de aguas provenientes del océano. Esto genera que la fauna, y en este caso los moluscos de importancia económica, estén desapareciendo de estas áreas. De hecho se ha demostrado por la información que brindan los pobladores del área de Las Peñitas, que las especies de *A. tuberculosa y A. similiis*, podrían seguir desapareciendo si es que la bocana de Las Peñitas se cerrara, como lo hizo durante el huracán Mitch.

La parte insular de la isla es considerada con mayor vigilancia por los guarda parques de la reserva. Sin embargo, los pobladores reportan que en época de veda de tortugas, hay pérdida de nidos por depredación de mamíferos menores que no son detectados. Este recurso, que es de uso restringido para lograr la eclosión de huevos de los nidos, podría representar mayores pérdidas en un futuro, dado que los viveros son frágiles en cuanto a su seguridad y protección para este tipo de depredación. Para contrarrestar estas fragilidades es importante la elaboración de un programa de protección, que considere la seguridad (áreas cercadas) de estos nidos en el vivero.

Las aves migratorias que anidan y utilizan dormideros en las épocas de migración y estancia por Juan Venado, son un recurso frágil ante la ocurrencia y presencia de larveo en los sitios conocidos como Corcovado y Nacascolo, razones suficientes para considerar estos sectores como parte del área núcleo, considerando que el ruido y estancia de larveros en estos sitios afecta a la avifauna sumado a la extracción de puntales que realizan para sus trasmallos.

En las áreas de tierras continentales y sector adyacente a salitrales y ciénagas anegadizas de Juan Venado, se reportan bandadas de aves (**IRENA 1993**) y el paso de venado cola blanca que utilizan estas áreas como abrevaderos, y que a su vez, son frágiles ante la ocurrencia de incendios en épocas secas del año. Asimismo estas áreas son propensas a la caza furtiva por parte de pobladores aledaños de mamíferos mayores y menores, que convierten a estas áreas en frágiles y propensas a la migración y extinción de estas especies de alto valor cinegético.

La presencia de la especie *P. vannamei*, y otras especies de este mismo género, que actualmente son extraídas por grupos de larveros del sector de Salinas Grandes y de Las Peñitas para abastecer de larvas a la camaronicultura de la zona de occidente. Son recursos frágiles por la sobre explotación y el uso inadecuado de las artes de pesca para su extracción.

La pesca de estero se constituye en un recurso poco conocido, por su calidad ambiental. Es notorio la deficiencia de la calidad del agua que presentan algunas aguas del estero, en los puntos reportados por (**EER 2001; Anexo #3b**), donde se determinó que la disponibilidad de oxigeno disuelto en los sitios del

Aladino y Corcovado fue baja y la demanda bioquímica de oxigeno fue alta en comparación con los otros puntos muestreados en el sector de la Gasolina en Salinas Grandes. El resultado de estos análisis hace merecer que se realicen estudios más detallados, para poder detectar, en forma más convincente, la fragilidad que estarían representando estos recursos pesqueros ante la contaminación de las aguas del estero.

XXIII. 4.3.4 Análisis de impacto ambiental

Se logra percibir que toda el área protegida merece un sistema de monitoreo y seguimiento sistemático y continuo, que considere el sistema de permisología para la operación de laboratorios, camaroneras y salineras en el sector de amortiguamiento. Uno de los principales impactos, fácil de detectar y de medir por pobladores del área utilizando metodologías participativas (Matriz de Evaluación de Recursos) descritas por Geilfus (**1996**), ha sido la identificación de cambios en la escenografía y paisaje de las áreas donde anteriormente dominaban manglares, y que han sido despaladas para la construcción de pilas camaroneras, como es el caso de las pilas o estanques camaroneros en el sector de Las Playitas, camaronera TERRAMAR, y en Salinas Grandes, salinera SALINSA.

Al reconocer los impactos que proporcionan estas pilas abandonadas al recurso natural del estero La Garita y a la población humana de este sector; participantes de los talleres de diagnóstico y de planificación expresaron que el impacto de las tolvaneras en época seca, se deriva de la exposición de estas pilas cuyas arenas y sedimentos son arrastrados por el viento hacia las comunidades vecinas y en muchos casos hacia el mar (**Anexo 3b. Mapa de Amenazas**) En estos sitios donde se ubican éstas pilas abandonadas, se encontraban alrededor de 20 ha de manglar que fueron despaladas para esta construcción, y en la actualidad no funcionan desde el huracán Mitch, y dan un mal aspecto para los turistas que pasan por estas áreas donde anteriormente fueron áreas de manglar con alto arribo de aves atractivas para los turistas, entre otras cosas.

Una medida de mitigación que fue propuesta por los pobladores del área, es la recuperación de estas tierras por la comunidad de Salinas Grandes y someterlas a un proceso de reforestación con las especies que anteriormente dominaban el paisaje. Por otro lado los pobladores califican que el impacto socioeconómico de las salineras y camaroneras en la población no es significativo, puesto que estas empresas contratan muy poco personal de las comunidades adyacentes.

Otro impacto que los pobladores reportan es que estas camaroneras vierten sus aguas de recambio directamente al estero de La Garita y estero de La Bocana y de Santa Lucía en Las Peñitas y que a estas aguas no se les da ningún seguimiento ni control por parte de las entidades competentes. La justificación encontrada, es que estas camaroneras obtuvieron concesión con áreas de 50 ha para los estanques de las 100 ha que normalmente MARENA da en concesión sujetas a monitoreo. Es por esta razón, que MARENA no hace monitoreo de la actividad de estas camaroneras.

Asimismo, estas camaroneras lavan sus sacos con residuos de alimento y de fertilizantes frente a las costas del desembarcadero La Garita y esto causa un impacto negativo en los turistas que observan estas actividades como indebidas porque contaminan con residuos las aguas donde ellos se recrean. Las medidas de mitigación que fueron propuestas para este tipo de impacto es el seguimiento que tendrá que darse por parte de MARENA a estas camaroneras y sus sistemas de desagüe, donde se deberá exigir un proceso de purificación de las aguas de desechos antes de ser vertidas al estero.

Otro impacto ambiental que los pobladores califican como del tipo no adecuado, es la pesca artesanal con trasmallos altos frente a la costa de la isla, máxime cuando esta actividad de pesca se desarrolla en la época en que la tortuga está en veda o periodo de anidación. El impacto negativo que causan los trasmallos altos es que las tortugas perecen enredadas en estos, y según registros de los mismos pobladores, la afluencia de tortugas va cada año en disminución.

La medida de mitigación que se proponen los pobladores, es organizar a los pescadores artesanales y larveros de camarón para proveer de aperos de pesca y larveo que sean conservacionista y someterlos a un programa de educación ambiental, que sea diseñado o apoyado por Ad-Pesca.

El larveo de camarón con mangas en los sitios poco profundos del estero, arrasa con la fauna acompañante. Se perciben además impactos originados por la deforestación de algunos sitios muy cercanos a Las Peñitas, donde es muy escasa la presencia de aves migratorias anidando y dormideros de estas. El impacto más apreciado es la migración de estas aves hacia el sector de Salinas Grandes, asimismo se observa con los lagartos negros y áreas de concheo, que predominan hacia el sector de Salinas Grandes, sea por los mejores recambios de agua, como por la mejor disponibilidad de nichos ecológicos.

La pesca industrial es otro aspecto que abordaron los pescadores artesanales, como los principales causantes del impacto negativo en la disminución de poblaciones de pargo rojo y capturas de hembras de camarones que desovan frente al Estero de Juan Venado, disminuyendo la cantidad de nauplios que arriban a desarrollarse al estero; además de que estos barcos causan impactos mayores cuando invaden el espacio de las 3 millas náuticas y atrapan tortugas marinas que se desplazan para anidar en la reserva natural.

Un impacto ambiental que podría magnificarse con el tiempo, es la contaminación de salitrales, playones y ramales de Corcovado y Caleta Las Lajas, en el sector donde confluyen las aguas del Río Chiquito. A pesar de que este río drena todo su caudal sobre el sistema estuarino, no se han realizado estudios sistemáticos para determinar la cantidad de agentes contaminantes que drenan hasta el sistema estuarino, y no se sabe cuales serían las consecuencias de estos impactos ambientales en la salud de los pobladores que viven de la pesca y del larveo del camarón. Asimismo no se conoce del estado sanitario de los peces que se desarrollan en las aguas de estos playones anegadizos y esteros del complejo Juan Venado.

Una medida de mitigación de este impacto en la calidad de las aguas, podría ser el control de las pilas de oxidación que provienen del departamento de León y si es preciso se podría estudiar la posibilidad de construir lagunas de oxidación en un sector más cercano a la zona adyacente del complejo de salitrales y repoblar los playones secos con especies del manglar como *A. germinans* para que sirvan de filtro natural antes de confluir las aguas con el manglar y estero.

XXIV. 4.3.5 Análisis de uso histórico de la tierra

Se ha dejado claro que el área protegida es el receptor final de toda la red de drenaje de la parte aguas de la cuenca que abarca desde la cordillera de Maribios, los cerros de Ópalo y la planicie hasta llegar a salitrales y Estero Juan Venado.

La Isla Juan Venado ha suplido recursos pesqueros (peces, camarones, conchas, punches, tihuacales, huevos de tortugas), a las comunidades de Sutiava desde épocas alrededor de 1952 en que éstos

conservaban aún muchos sitios del territorio comunal sin cercar y mantenían acceso directo a diversos recursos de su típico ecosistema, aprovechando charcas, ríos, y manglares hasta que, en el mismo año, el acceso al Río de Los Aposentos fue bloqueado por terratenientes precarios.

Desde la época de los años 50 se conoce que la comunidad de Sutiava era la única que aprovechaba los recursos de la isla. Con el tiempo las áreas de Poneloya y de Las Peñitas se fueron poblando de descendientes de Sutiavas que siguieron explotando los recursos de la isla con fines de autoconsumo, y es a partir del cultivo del banano que se comenzaron a extraer varules para comercializarlo a productores y compañías bananeras que se asentaron en la región de León y Chinandega. No se conoce mucho de toda la historia de la isla, pero los pobladores de áreas adyacentes relatan que la isla ha sido habitada por residentes temporales desde hace medio siglo y que es a partir de 1983 cuando fue declarada como Reserva Natural, que se ha restringido la extracción de los recursos que aún se conservan.

Las áreas adyacentes de la parte continental en el sector norte de la reserva natural han sufrido modificaciones en su paisaje. Según Mendoza y Ayerdis (**1999**) las tierras adyacentes a la zona costera de León fueron dedicadas al cultivo del algodón. Luego de los ochenta pasaron a ser tierras de cooperativas y algunas de ellas pasaron a ser tierras ociosas. Actualmente estas tierras se dedican a la explotación pecuaria, utilizando un sistema de ganadería extensiva, en el que predominan desmalezados y limpias de potrero que utilizan las quemas e incendios. Las áreas mas escarpadas (cotas mayores de 60 msnm) aún conservan pequeños reductos de bosques secundarios y áreas matorralosas donde predominan las especies resistentes a los incendios.

Los escenarios que presenta el uso histórico de los suelos en las áreas adyacentes y en la Reserva Natural Isla Juan Venado, hacen merecer interpretaciones de los posibles agentes contaminantes que pudiesen haber sido arrastrados por la red de drenaje que confluye en las aguas del sistema estuarino y zona costera. Además es evidente la degradación de material genético de la flora de manglar, dejando actualmente una dominancia de especies como *Laguncularia y Avicennia* y un peligro latente de la pérdida de la especie *R. mangle*, en esta área protegida (**AYERDIS 1996**), así como la degradación de los suelos y la sedimentación de las corrientes estuarinas.

XXV. 4.3.6 Valoraciones histórico culturales

Se conoce muy poco sobre la historia de Juan Venado y sus habitantes, se cree que la comunidad de Sutiava tiene conexión con los Maribios, y estos vinieron por mar (**MÁNTICA Y RIZO 1999**), además que los descendientes actuales de los Sutiavas tienen un sentido de pertenencia hacia las zonas cercanas al mar y es muy probable que la isla posea identidad cultural que está ligada a esta comunidad indígena.

En la isla, sector de la Flor, se encontraron vestigios de barro, pero se desconoce la época y procedencia de estos. En algunos programas de investigación se destaca la importancia de estos restos en el área protegida. De resultar que los restos de barro estén ligados a la cultura Sutiava, los sitios que presenten estas condiciones pasarían a tener un valor cultural que deberá ser protegido.

XXVI. 4.3.7 Evaluación de factibilidad de la categoría de manejo

Al examinar la asignación de la categoría de manejo que se realizó en el año 1983, el área protegida posee recursos que son importantes no solamente por brindar bienes y servicios, sino porque son hábitat permanente, en el caso de *C. acutus,* y temporales, en el caso de aves migratorias. Estos ecosistemas han provisto alimento y refugio a otras especies de crustáceos

como *P. vannamei y* moluscos como *A. tuberculosa y A. similis,* especies que en la actualidad se consideran casi extintas ya que en años anteriores fueron dominantes de estos ambientes de importancia biológica en el ámbito mundial, dada su condición de humedal. Además porque sus hábitat albergan especies que pueden servir para mejorar conocimiento para uso publico y sostenible de recursos y para promover el uso público como atractivo turístico de los hábitat y manejo de la vida silvestre.

Además de analizar las características descriptivas, que incluyen las dos categorías comparadas (**Ver Cuadro #6**), se ratificó la propuesta también hecha por FUNDENIC – SOS (**1999**), logrando el consenso de los actores locales en un taller municipal donde participaron directivos de la comunidad y autoridades del municipio de León. Con el consenso del equipo técnico con la muestra participativa, y amparados en el Articulo 11 del Reglamento de Áreas Protegidas, se determinó la categoría de **Refugio de Vida Silvestre** como la más apropiada, la que expresa características descriptivas en algunos puntos diferentes a las de la categoría de Reserva Natural propuesta inicialmente para el área (**La Gaceta 1983**)

Considerando los procesos de planificación bajo la metodología participativa, y tras el arduo proceso de temáticas generadoras y de aprendizaje, se acordó la asignación de la categoría de manejo que para la Isla y Estero Juan Venado realzara las características que encierra un área costero marina protegida: presencia de una diversidad de conjuntos florísticos, diversidad de fauna marina y terrestre, poblaciones humanas asentadas y dependientes de los recursos naturales, paisajes y fisiografía y que, a su vez, es una de las seis áreas costero marinas protegidas en el país (**FAO/PNUMA 1999**)

La categoría de manejo fue fundamentada en la propuesta que ofrece el manual metodológico para la elaboración de planes de manejo en áreas protegidas del SINAP. Se fundamenta y coincide además con la propuesta de cambio de categoría que fue recomendada por FUNDENIC – SOS en 1999. A continuación se enumeran los principales criterios específicos para la designación de la Isla Juan Venado como Refugio de Vida Silvestre:

- Condiciones que presta el área para la conservación de especies en peligro de extinción, y de especies consideradas como reductos de lo que en tiempos atrás fuera el Corredor Costero Marino del Pacifico.

- Su continuidad como franja de vegetación de manglar y la dominancia de especies florísticas como *R. laguncularia, Conocarpus y Avicennia*.

- La conjugación de estas con los espacios mareales y, las hoy casi exóticas y extintas, especies de fauna como el lagarto negro *C. Acutus* y aves migratorias en su amplia gama.

- Convergencia y desarrollo de las especies en una parte de su ciclo de vida, especies propias de estuarios como los crustáceos del genero *Penaeus*, moluscos ya casi extintos del genero *Anadara*.

Los objetivos de manejo así como sus directrices de manejo para la administración son detallados en el siguiente cuadro desarrollado a partir del manual metodológico para la elaboración de planes de manejo del SINAP.

Cuadro 6. Comparación de Categorías de Manejo
Refugio de Vida Silvestre vs. Reserva Natural

Refugio de Vida Silvestre	Reserva Natural
Características descriptivas	**Características descriptivas**
• Área extensa (marina y terrestre) • Sujeta a intervención activa para mantener hábitat y especies en condiciones especiales de conservación	• Es un área extensa (marina o terrestre) • Cuenta con hábitat tanto conservados como intervenidos. • Tiene especies que generan beneficios ambientales de interés nacional y regional incluye las anteriormente llamadas reservas forestales
Objetivos de Manejo RVS	**Objetivos de Manejo RN**

• Preservar los ecosistemas hábitat, especies y procesos ecológicos esenciales en el estado más natural posible • Fines espirituales, científicos, educativos • Fines recreativos y turísticos • Mantener hábitat en función de especies en estado especial de conservación. • Mejorar conocimiento para uso sostenible de recursos • Promover conocimiento público de los hábitat y del manejo de vida silvestre	• Preservar los ecosistemas, hábitat, especies y procesos ecológicos esenciales en el estado más natural posible • Conservar y restaurar hábitat intervenidos • Producir bienes y servicios

Por las características mencionadas anteriormente, y por la protección de la naturaleza y supervivencia de especies dentro de los listados de CITES, y bajo regulación nacional indefinida (**Anexo #7c**) y la ocurrencia de manglares, lagunas, esteros, playones, ciénagas, salitrales y bosque seco insular conservado, es que esta reserva natural califica perfectamente en la categoría de Refugio de Vida Silvestre y que tiene como una de sus características distintivas, el hecho virtual de poner énfasis en actividades de manejo que aseguran la conservación de hábitat para la vida silvestre. Asimismo, la existencia de dos asentamientos humanos que aprovechan, y aprovecharán, en forma racional los recursos naturales a través de permitir las visitas turísticas, la investigación científica, educación ambiental, la manipulación de especies o poblaciones animales con fines ecológicos (tortuga Paslama y tortuga Tora en viveros) De igual forma estas comunidades no están dispuestas a permitir concesiones forestales y mineras, ni permitir el uso de explosivos ni venenos para la pesca. Adicionalmente en el área no se permitirán las concesiones para la explotación de bancos de ostras situados frente a la costa de la reserva natural.

Como ya se ha dicho, luego de realizar los diferentes estudios sectoriales y del consenso con los actores locales, FUNCOD organismo a cargo de la administración del área protegida y la sociedad civil, ambos con gran influencia en el área protegida, se propone modificar la categoría de manejo de Reserva Natural. Con base en el Articulo 11 del Reglamento de Áreas Protegidas se propone la categoría de manejo de Refugio de Vida Silvestre. Ver Cuadro #6b para mayor detalle sobre las características de esta categoría de manejo.

Se propone además dejar el área protegida en la superficie en la que fuese decretada en el año de 1983, con algunas conexidades de salitrales adyacentes que totalizan 2927.85 ha y se sugiere la delimitación del área o zona de amortiguamiento como parte integral de la reserva, pero que a su vez, esta zona no se rige con los mismos procedimientos del área protegida declarada desde 1983.

La zona de amortiguamiento, no necesariamente será afectada como lo demanda el Artículo 10 del Reglamento. Se considera que los propietarios de estas tierras deberán contribuir con un programa de vigilancia de policía y ejército, tal a como se establece en el Capitulo XII, Arto 53 al 57 del Reglamento de Áreas Protegidas.

No obstante, estos propietarios seguirán siendo dueños de las áreas en mención, y sus propiedades no se declararán áreas de uso publico. Es estrictamente necesario, que estas fincas ubicadas en el área de amortiguamiento pasen a formar parte de los programas del plan de manejo del declarado Refugio de Vida Silvestre.

Cuadro 6b. Refugio de Vida Silvestre

Características Descriptivas	Criterios para la Designación
• Área extensa (marina y terrestre) • Sujeta a intervención activa para mantener hábitat y especies en condiciones especiales de conservación.	• Área en función de necesidades de hábitat de especies en condición especial de conservación. • Proteger poblaciones, áreas de alimentación y reproducción de especies en condiciones especiales de conservación.
Objetivos de Manejo	**Directrices para la Administración**
• Preservar los ecosistemas hábitat, especies y procesos ecológicos esenciales en el estado mas natural posible. • Fines espirituales, científicos, educativos. • Fines recreativos y turísticos. • Mantener hábitat en función de especies en estado especial de conservación. • Mejorar conocimiento para uso sostenible de recursos. • Promover conocimiento publico de los hábitat y del manejo de vida silvestre.	• Contar con plan de manejo, incluyendo la zona de amortiguamiento. • Realizar investigaciones científicas y monitoreo. • Proscribir la exploración y explotación minera, petrolera, concesiones forestales y pesqueras. • Infraestructura para investigación y protección. • Construir infraestructura para ecoturismo, recreación y educación. • Prohibir la introducción de especies exóticas. • Promover la inserción de especies nativas * • Prohibir el uso de explosivo y sustancias venenosas, • Ceder opcionalmente la administración del área en comanejo. • Uso sostenible de recursos. • Permitir la manipulación de especies y productos. • Permitir la realización de obras. • Permitir prácticas forestales, agrícolas y pecuarias.

* Siendo que en el área se percibe la ausencia y degradación de especies nativas, se considera útil la promoción e inserción de especies florísticas nativas en la reserva.

XXVII. 4.3.8 Análisis de vulnerabilidad

El área protegida está siendo amenazada por una serie de factores físico-naturales y por evidentes prácticas antrópicas que traen como consecuencia, el deterioro a las sub cuencas que drenan en ella.

4.3.8.1 Factores físico-naturales

La isla es vulnerable a maremotos, tormentas e inundaciones que podrían originarse después de fuertes huracanes (**FUNDENIC 1999**) Estudios realizados por el INETER, catalogan la zona del área protegida en un rango de Baja a Muy Alta, dentro de la Zona de Amenaza Sísmica Alta (**Ver figura #13. Mapa de Amenazas Sísmicas, en Anexo 20**)

Durante el período 1993-2000, el INETER determinó la ocurrencia en el área y sus proximidades, de sismos profundos, predominando aquellos con profundidades mayores a los 100 Km.. en el área continental, siguiendo en importancia los de profundidades de 30 a 100 Km.. en el área marina próxima al continente. Ambos tipos de sismicidad se relacionan con el hundimiento de la Placa El Coco en el manto terrestre. La distancia espacial de las ciudades es grande, por eso solamente sismos profundos muy grandes pueden causar daños (**Ver mayor detalle en Figura # 14. Mapa de Sismicidad de Nicaragua, en Anexo 21**)

Los sismos de baja profundidad, ocurren en el océano Pacífico y en la cadena volcánica de Nicaragua. En el primer caso, ocurren donde la placa tectónica de El Coco se dobla y choca con la placa Caribe. Sólo sismos muy fuertes pueden causar daños. Si se diera un terremoto extremo en esta zona, podría causar un maremoto (tsunami) como el ocurrido el 1ro. de Septiembre de 1992 cuando un terremoto muy fuerte en el fondo del océano provocó una ola de 4 a 10 m de altura destruyendo grandes partes de la costa del Pacífico de Nicaragua. En la cadena volcánica, ocurren sismos de baja profundidad sin embargo, la cercanía a las grandes ciudades provoca daños mayores.

Por otro lado, se tiene conocimiento que el área protegida ha sido susceptible a la erosión hídrica (después del huracán Mitch) en su parte insular. Así se confirma en el artículo publicado en el diario La Tribuna, 16 de Noviembre 1998 p 3ª que dice: "... se constató la existencia de 2 bocanas adicionales que se formaron en el sector de Las Peñas donde se localizan 4 cárcavas de 20 m^2 , de más de 130 m de ancho y 100 m de longitud que atraviesan las aguas que llegan al mar".

Con el proceso de sedimentación por arrastre de erosión hídrica y por los cambios de la intensidad en los reflujos de agua entre espacios intermareales se produjo el cierre de la bocana de Las Peñitas en el año 1998 huracán Mitch. A partir de esta experiencia, el área de la bocana de Las Peñitas, es un área critica y está propensa a eventuales cierres y por ende estancamiento de las aguas que drenan de la zona núcleo y del sector de Caleta Las Lajas, en el drene final de la sub cuenca Río Chiquito. La complejidad que podrían presentarse en el estero sería la disminución del oxígeno disuelto en las aguas y un drástico aumento de la demanda bioquímica de oxígeno, lo que traería como consecuencia la pérdida y muerte de especies acuáticas por falta de oxigeno.

4.3.8.2 Amenazas y efectos antrópicos

Es evidente que el área protegida es el receptáculo final de la red de drenes que caracterizan las sub cuencas El Mosquitillo o Las Mulas, sub cuenca Río Chiquito y sector de Río Viejo (**Anexo 3a**), donde las prácticas de agricultura, han sido las prácticas del occidente nicaragüense. Se considera que el sector norte de la isla ha sido sometido al cultivo del algodón durante los años cincuenta, y que desde ese período fueron utilizados grandes cantidades de agroquímicos en las practicas de los cultivos. Actualmente estas áreas están siendo utilizadas para ganadería extensiva, y se perciben áreas con reductos de bosques secundarios en las zonas escarpadas y semi escarpadas. Según el mapa de amenazas del área protegida (Anexo 3b), los principales agentes que ejercen amenazas son los residuos de agroquímicos, la erosión hídrica en las áreas sin vegetación natural, la contaminación de las corrientes hídricas, en el caso del Río Chiquito, contaminado desde la ciudad de León y por otro lado,

las quemas e incendios forestales de toda la parte norte de la zona de amortiguamiento. Estas diferentes amenazas impactan el depósito final con la sedimentación y pérdida de la calidad del agua del estero, además de solidificar el sustrato en las áreas de manglar.

Asimismo las zonas de impacto son las áreas donde las especies de fauna que desarrollan su ciclo biológico, en el estero y la isla, resultan extremadamente vulnerables al mal manejo de artes de pesca y a la sobreexplotación de los recursos. Si el manglar se reduce considerablemente en extensión, desaparecerán muchos recursos faunísticos. Las características de este sistema natural, le hacen vulnerable a cualquier aumento demográfico de la población que ejerce presión sobre el recurso y que a su vez son residentes en sus áreas de influencia inmediata (**Anexo #8**)

XXVIII. 4.3.9 Análisis de conectividad

Al hacer un análisis de la conectividad a una escala local, la red de drenaje que recibe el área protegida Isla Juan Venado, está conectada a las áreas pobladas del municipio de León y comarcas aledañas, a fincas agrícolas y ganaderas que se ubican desde los cerros más altos del parte aguas más cercano, cerros de Ópalo y Sierras de Acosasco, así como sus grandes tributarios, Río Viejo ó Salinas Grandes, que dependen de los anteriores complejos algodoneros que hoy drenan toda el área noreste de la reserva natural.

El área protegida es el receptáculo final de toda la variada red de drenaje que domina las áreas escarpadas y semi escarpadas que se protegen por reductos de bosques de galería y que proveen de material genético a las áreas de la planicie cercana a salitrales, donde se desarrolla regeneración natural (muy nueva en algunos casos y consolidada en otros - árboles en potreros) de importantes especies vegetales que son resistentes a los incendios y condiciones de trópico seco y que realizan la función de proteger los suelos del sector continental adyacente al área protegida (**Anexos #5 y #6**)

Es importante mencionar que la reserva, su complejo insular y estuarino, forma parte de asociaciones conexas de toda la zona adyacente de tierras continentales, donde la tipología florística forma traslapes de eventos fenológicos: floración y fructificación de variedad de frutos como semillas en cápsulas, frutos en vaina, frutos carnosos, frutos dehiscentes y gran variedad de granos que proporcionan las Poáceas que dominan las áreas adyacentes al sistema estuarino.

Los sistemas estuarinos y el complejo de parches entre playones anegadizos, playones secos, áreas abiertas y ramificaciones (caletas) del estero principal, forman un intrínseco complejo que provee espacios para alimentación, anidamiento y dormideros de especies de aves, reptiles y mamíferos que han sido detectados (**IRENA 1992**) y que conjugan sus nichos y desarrollan actividades de diseminación y dispersión de otras especies vegetales, características de manglar, con el afán de perpetuar sus especies por selección natural. Los reductos de estos bosques de manglar, se caracterizan por ser parte de lo que ha conformado el corredor del Pacífico, la conexión de la reserva natural con las áreas de manglar que se encuentran en esteros y sistemas estuarinos de la zona costera del Pacifico. El Estero Padre Ramos, complejo Aserradora, Corinto, Poneloya y Puerto Sandino, se convierten en sitios de importancia ecológica estratégica.

El concepto de corredores ecológicos recibe reconocimiento porque es una oportunidad para los esfuerzos de conservación emprendidos en diferentes regiones de Centro América y Meso América, la reserva natural juega un papel fundamental en esta conexión desde una escala local y regional (**Ver Figura 15. Mapa de Áreas Protegidas del Pacífico**) Al interpretar el grado de conectividad que puede existir,

desde una escala regional y entre los reductos de manglares del Pacifico, el área protegida es una de las reservas más largas de los estuarios del Pacífico, la cual por su posición garantiza un eslabón en la ruta migratoria de aves que provienen del norte y del sur para alcanzar la costa del Lago Xolotlán y Lago Cocibolca.

En el área protegida, no se han establecido estudios de dinámica y monitoreo de las especies migratorias y sus diferentes sitios de estadía y anidación. Sin embargo, si cabe indicar, que además de estas áreas protegidas legalmente declaradas, la fotointerpretación de imágenes de satélite del litoral Pacifico (**PÉREZ Y MEJÍA 2001; Fotointerpretación, Imagen Spot 1998**), hace indicar que todavía existen reductos de bosque de manglar sin conocerse a detalle. No sabemos cuáles son las especies que están dominando, y cuál es la estructura de estas poblaciones florísticas, como es el caso de Aserradores y de las zonas costeras muy próximas a Corinto, donde es probable encontrar grupos de aves migratorias que estén utilizando como percha, estos escasos reductos entre áreas protegidas legalmente declaradas.

Figura 15. Mapa de Áreas Protegidas del Pacifico de Nicaragua

Cando se hace una valoración de la posible conexión entre grupos de especies de otros órdenes de fauna terrestre, donde se utilizan fragmentos de bosque seco como refugio y alimento, es difícil encontrar especies o grupos de estas, que puedan interconectarse, desde la cordillera de Maribios, moverse sobre la planicie agrícola y áreas urbanizadas de los municipios y departamento de León, hasta los reductos de bosques seco en las áreas semi escarpadas, de las zonas adyacentes a Juan Venado.

Todo hace indicar que la conectividad de la Isla Juan Venado refiere su importancia a la conectividad existente entre este grupo de aves migratorias, que viajan desde latitudes del norte. En este caso reviste mucha importancia el poder monitorear estos grupos de aves migratorias, en las áreas protegidas

legalmente declaradas: Cosigüina, Padre Ramos y otros sectores con vegetación de manglar, donde es deducible poder encontrar estos grupos de especies, como es el caso de Aserradores y áreas cercanas a Corinto y Puerto Sandino, donde al foto interpretar, existen reductos de manglar que son atractivos para ciertos grupos de aves.

Al referirse a un análisis de conectividad integrando grupos de especies terrestres, es evidente que ciertos grupos de especies, entre los que se mencionan murciélagos, venado cola blanca, mapaches, roedores y algunos reptiles, pueden manifestar un grado de conectividad entre las zonas adyacentes (zona de amortiguamiento) y la reserva natural, dejando claro que el grado de conectividad de estas especies y en estas áreas, se refiere a una escala local.

4.4 Potencial de uso de los recursos

Los recursos que provee el área, dan espacio al desarrollo de la investigación conjunta con otros sitios de condiciones ecológicas similares que se encuentran en países con mayor experiencia en el manejo de estos ecosistemas. Se puede incluir a esta reserva natural con condiciones de humedal dentro de la Convención RAMSAR, dado el paso de aves migratorias, el reclutamiento de especies de peces, crustáceos y moluscos y por la anidación de especies de tortugas en peligro de extinción.

La ocurrencia de especies asociadas a estas condiciones florísticas, el contraste entre zona costera, el estero y la diversidad de especies de bosque seco en la parte insular y continental, favorecen el movimiento de ciertos grupos de fauna entre diferentes regiones ecológicas. Entre estos movimientos se reportan la visitación de por lo menos 18 especies de aves migratorias, que pueden brindar atractivos específicos para uso en el turismo científico y ecoturismo local, con universidades y centros de investigación (**Anexo #7d**)

Asimismo la disposición de micro ambientes y de alimentos para reptiles característicos de zonas costeras y de vegetación de manglar, hacen posible que en la Reserva Natural Isla Juan Venado, se albergue una de las poblaciones más densas y saludables de *C. acutus* (**BUITRAGO 2000 *in press***), especie que para otros países es casi extinta y muy atractiva para turismo ecológico, safaris fotográficos e investigación científica.

El estero que divide la isla de las tierras continentales, la zona costera de la parte insular, las áreas adyacentes de salitrales, ciénagas y pantanos, forman un complejo escénico para paseos en lancha, caminatas terrestres para la observación de fauna acuática, avifauna y fauna terrestre que se observa en las márgenes contrastantes de este sinuoso paraje de sistemas de manglar (**Anexo #6d y Anexo #9, mosaico de fotografías)** La actividad de cultivo de camarón y salineras, podrían significar fuerte atractivo para la interpretación de estos procesos con fines de turismo informativo. Además que de esta forma la comunidad puede percibir otros beneficios hasta ahora no logrados.

Los conjuntos florísticos del área y en especial el bosque de manglar provee hábitat para fauna acuática, moluscos y crustáceos de sustrato cenagoso. Dada esta importancia y las franjas muy angostas de este recurso, hacen potenciar un uso del manglar con fines de aprovechamiento doméstico y bajo supervisión controlada. El uso potencial se limita a proporción de hábitat, escenografía, extracción de *R. mangle* solamente para el mantenimiento de senderos, limpieza de caletas y estero, uso científico y saneamiento de especies invasoras.

Entre los aspectos culturales que representan potencial para el turismo e investigación, la isla posee identidad cultural del pueblo Sutiava. Como se mencionó anteriormente, la ubicación de sitios dentro de la isla que presentan restos de barro en un área aproximada a los 450 m^2 (ver fotografías en Anexo #10), podrían significar atractivos para turismo arqueológico, turismo científico y alto potencial para la investigación ligada a la identidad cultural del complejo Juan Venado, así como también su estrecha relación con el eje de desarrollo turístico de occidente y el complejo volcánico del pacífico (**INTUR 2000)**

Además, el hecho de que Sor María Romero (a ser Beatificada por el Vaticano en Abril 2002, previo a su canonización) falleció en una casa de Las Peñitas el 7 de junio de 1977 (**MAGNABOSCO 1991**) podría

ser un atractivo para las iglesias y todas las entidades religiosas que son devotas de la imagen de Sor Ma. Romero.

V. SÍNTESIS OPERATIVA

5.1 Objetivos del Plan de Manejo

XXIX. 5.1.1 Objetivos generales

- Restaurar y conservar los hábitat de las diferentes especies de fauna que conforman el sistema estuarino – humedal, así como mantener y proteger sus procesos ecológicos, sus recursos genéticos del bosque de manglar, bosques secos y la diversidad ecológica en general.

- Promover el desarrollo socioeconómico de los asentamientos humanos y del área con la implementación de opciones compatibles de conservación y desarrollo, integrando los procesos de trabajo participativo e interinstitucional.

XXX. 5.1.2 Objetivos específicos

- Identificar, estudiar y entender los hábitat de las diferentes especies que conforman la fauna del área protegida, dinámicas y procesos ecológicos más importantes, así como su diversidad florística, de fauna y ambiental.

- Orientar la investigación científica en el área protegida, para asegurar la base de conocimientos científico que complemente el manejo apropiado de los recursos del área.

- Promover el turismo ecológico como opción de desarrollo socioeconómico de las comunidades locales, en donde dichas comunidades son agentes activos de participación.

- Crear las condiciones y mecanismos para el trabajo interinstitucional, desarrollado por los actores locales que forman parte de la comisión municipal y comité de comanejo para el manejo del área protegida.

- Desarrollar e implementar herramientas administrativas que provean y faciliten la gestión del área protegida.

- Promover la integración de la población local al desarrollo social y conservación de los recursos naturales del área.

- Desarrollar programas de educación ambiental y capacitación para integrar a las comunidades y visitantes a las opciones de manejo sostenible.

- Fomentar la cooperación y el trabajo interinstitucional e internacional en función de garantizar el éxito de las acciones de conservación y desarrollo del área protegida.

5.2 Zonificación

El proceso para llegar a la zonificación del área protegida (**Anexo 17, Esquema Metodológico**) fue basada en el análisis integral del área y del modelaje de situaciones, en el que se tomaron como criterios ecológicos, un análisis de efecto de borde en los fragmentos de vegetación y aproximaciones sucesivas de traslape de datos de fauna (Anexo 7b) con la identificación de los diferentes drenes que recibe el complejo insular (**Anexo 3a**) y las diferentes amenazas y áreas criticas detectadas (**Anexo 3b**), desde la parte continental y marítima.

Con base en cada análisis, los recursos naturales que dispone cada sitio, y toda la información a cerca del comportamiento de las poblaciones humanas hacia el recurso (**Anexo11a y 11b**), se fueron generando los posibles escenarios para el ordenamiento del área. La síntesis y normas en el proceso de zonificación, no es el deseo de los pobladores en áreas de influencia inmediata, es el reflejo de un proceso participativo, que apoyará al administrador en la modalidad de comanejo, a regular y ejecutar una serie de normas, que fueron discutidas en talleres grupales, y que a su vez obedecen a un proceso gradual, en el que los diferentes actores, serán partícipe de este proceso, definido en nuestra metodología como "Aproximaciones sucesivas y de aprendizaje". El proceso de zonificación del área, se basa en el uso de metodología participativa, que conjuga la experiencia de todos los especialistas responsables de la elaboración del presente plan, expertos de las instituciones y actores locales del municipio de León (Anexo 13, talleres grupales), apegados a la guía metodológica y recomendaciones proporcionadas por (SINAP/MARENA) El esquema metodológico del proceso de zonificación, es presentado en (**Anexo 17**)

En la elaboración de la síntesis operativa, se utilizó como referencia cartográfica los espacios mapas derivados de imágenes pancromáticas del satélite SPOT de la Dirección de Catastro de INETER, restituidas digitalmente por GeoDigital S.A., escala 1:25000, sirviendo de referencia para toda la cartografía subsiguiente del análisis **(ver más detalle en Anexo 18. Metodología de Cartografía Digital**) En Anexo # 8, se representa la ubicación de las áreas o zonas de manejo de acuerdo a su categoría, e incluye su ubicación y la superficie de cada una de ellas.

Zonificación y Áreas

XXXI. 5.2.1 Área protegida

El área protegida Isla Juan Venado propiamente propone cinco zonas de manejo: Zona de Manejo de Vida Silvestre, Zona de Uso Administrativo Salinas Grandes, Zona de Uso Extensivo o Primitiva, Zona de Uso Público y Zona Núcleo Corcovado, que se describen a continuación.

Zonas	Sub Zonas	Áreas (ha)
Área Protegida	Zona de Manejo de Vida Silvestre	1466.35
	Zona de Uso Administrativo Salinas Grandes	35.09
	Zona de Uso Extensivo o Primitiva	877.39
	Zona de Uso Público	238.59
	Zona Núcleo	488.83
	Sub total	**3,106.25**
Amortiguamiento	Sub zona de Desarrollo Turístico o Urbano	1524.75
	Sub zona de Protección Hídrica	682.79
	Sub zona de Restauración Las Playitas	2299.6
	Sub zona de Restauración Silvo pastoril Inf – San Silvestre	1433.14
	Sub zona de Uso Público	11.18
	Sub zona de Uso Marino	10185.59
	Sub total	16,337.05
Total		**19,243.30**

5.2.1.1 Zona Núcleo Corcovado

5.2.1.1.1 Definición

Corcovado - El Mango. Área natural de gran importancia ecológica y científica, al comparar este y los demás ecosistemas del área protegida, su estado natural presenta un grado de conservación muy alto y es el que combina elementos del paisaje de gran interés para el fomento de la investigación científica. La proximidad de este ecosistema con los ecosistemas

adyacentes de salitrales, lagunetas y bosque seco insular y continental, conforma una diversa tipificación que enriquece la diversidad y estado saludable de poblaciones de fauna del área protegida.

La conservación de estos ecosistemas estará garantizando el flujo genético de las especies de flora y fauna a través del área protegida, de Este a Oeste y de Norte a Sur, garantizando su conexión con otras áreas naturales del entorno. Esta zona funciona como un corredor biológico dentro del área protegida. Forma parte de la zona de reserva, pero tiene normas de uso más restrictivas y requiere en algunos sectores de reforzamiento o restauración**.**

Es importante mencionar, que no obstante los excelentes valores naturales encontrados en la zona núcleo, la evaluación rápida hidrológica mostró indicios de contaminación orgánica por las descargas del Río Chiquito que podría estar promoviéndose por el bajo recambio de agua, pero no se observa ningún efecto o tendencia aparente grave sobre el ecosistema, lo cual no invalida que estos indicadores deban ser abordados con más profundidad para determinar el estado real de los niveles de contaminación y sus efectos al ecosistema.

5.2.1.1.2 Objetivos de manejo

- Proteger el ecosistema natural que conforma el complejo Estero Corcovado en su totalidad y las áreas adyacentes de salitrales, lagunetas y ramificación de caletas menores, garantizando la conservación de la biodiversidad y la evolución de los ciclos biológicos de las especies hidrobiológicas y terrestres; evolución de todos los procesos y eventos naturales sin permitir su modificación por intervención humana a fin de que sus condiciones y recursos continúen a perpetuidad y disponer así de un sitio de referencia no intervenido o muy poco intervenido, que comparativamente sea de utilidad práctica para el manejo integral del área protegida.

- Proteger a la población de *C. acutus* (lagarto negro), resguardo de anidación de esta especie y el aislamiento de los sitios de reproducción de aves migratorias y residentes.

- Favorecer los procesos de recuperación de *Rizophora spp.* (mangle rojo) y especies asociadas en las áreas de recambios intermareales, que dentro de este sistema estuarino favorecen la regeneración natural.

- Favorecer los procesos de recuperación del ciclo especifico de *P. vannamei,* y demás especies de este género dentro de esta zona con fines de investigación científica en el monitoreo de la dinámica poblacional.

- Favorecer los procesos de recuperación ecológica en áreas que hayan sido alteradas.

- Favorecer la recuperación de la especie de venado cola blanca en el área núcleo que atraviesa el sector insular.

- Proteger los sitios de anidación de tortuga Paslama (*L. olivaceae)*, en el sector costero comprendido entre El Mango y Corcovado.

5.2.1.1.3 Límites

Por su ubicación dentro de dos sitios popularmente conocidos se denominará

La Zona Núcleo Corcovado

La Zona Núcleo tiene un área de 488.83 ha, en esta superficie se incluyen áreas en la isla y áreas en salitrales, playones y ciénagas de la parte continental.

Los limites de esta zona se inician en el sector noreste del estero Corcovado, iniciando desde las coordenadas N507061 m y 1362896 m E, este punto se ubica a los 100 m al sur de inicio de la línea de zona de amortiguamiento, abarca el Estero de Corcovado, salitrales, playones inundados, abarcando todo el sector norte hasta unirse con el Estero Las Lajas en el punto N505975m y 136277 E, desde este punto el limite noroeste baja en dirección sur utilizando el recorrido por la margen Oeste de la caleta las Lajas hasta el sector cercano a El Mango, confluyendo con el Estero Corcovado en las coordenadas N506078 y 136147 E, y de este punto enrumba en dirección al este sobre estero real y se ubica en el punto El Mango N506268m y 1361070 E; a partir de este punto atraviesa la isla en dirección a los 345º dirección NW hasta llegar al punto N505934 y

1360407 E. en la costa de la isla y nuevamente parte desde este punto y se dirige en dirección paralela a la costa del mar N508212, subiendo en dirección norte hasta llegar a la confluencia de Corcovado en el punto N508212 y 1359880 E, sube sobre el Estero Corcovado hasta el punto de inicio en salitrales y playones del sector norte del limite norte en las coordenadas N507061 y 1362896 E (**Anexo 8, Mapa de Zonificación**)

Vías de acceso

Por vía terrestre

Acceso al lado norte del complejo de la isla, estero y salitrales. Caminos de acceso a pie por el sector de la Caleta El Jícaro, lagunetas y áreas de amortiguamiento, desde el sector de El Carmen, San Silvestre, Las Playitas, Puerto Viejo y en forma más retirada, desde El Chagüe.

Por vía acuática:

Acceso en lancha ó en bote desde Salinas Grandes y desde Las Peñitas.

5.2.1.1.4 Normas de manejo

- Se permite la investigación científica en los diferentes recursos naturales que se encuentren en la zona.
- Se permite la permanencia de guarda parques con el fin estricto de resguardo y vigilancia.
- No se permite la incursión de botes de remos, botes con motor, lanchas de tours acuáticos, ni la permanencia (por mucho tiempo), de motores encendidos en el estero de corcovado y área de confluencia de Corcovado - estero real o principal.
- Se permite el larveo de camarón (con estrictas artes de pesca que no sean dañinas a la fauna acompañante) en el área que comprende a partir desde los 150 m antes y 150 m después de la confluencia del Estero de Corcovado y estero real o principal.
- No se debe hacer fogatas, campamentos, ni extraer madera para ningún fin, en el sector que se corresponde con el sustrato insular, costa de estero y costa en el mar de toda la zona núcleo.
- No se permite la circulación de animales domésticos dentro del área núcleo del área protegida.
- No se permite el cambio de aceites, combustible y derrame de ninguna sustancia tóxica en la confluencia de Corcovado - estero real, ni en las áreas adyacentes o zonas de reserva.
- Se debe promover la restauración florística de la margen norte de la zona núcleo, con el fin de fortalecer el filtro natural de manglar, que absorbe los sedimentos y agentes contaminantes que se vierten desde el drenaje de las aguas del Río Chiquito.

5.2.1.2 Zona de Uso Extensivo o Primitiva

5.2.1.2.1 Definición

Área natural con poca intervención humana, con características únicas que de acuerdo a los estudios técnicos realizados y a los criterios de la población local, deben ser consideradas como espacios para la conservación de la biodiversidad. La Zona de Uso Extensivo (ZUE), por poseer diferencias en la ocurrencia de recursos como la concha negra, sus normativas se dividen en dos: la primera es la normativa de la zona de reserva Nacascolo en el sector Oeste y la segunda, es la zona de reserva el Aladino, ubicada en el sector Este.

5.2.1.2.2 Objetivos de manejo

- Proteger poblaciones de concha negra, incluyendo un aprovechamiento y uso sostenido del recurso.
- Proteger los dormideros de aves, sitios de alimentación y anidamiento de lagarto negro que se encuentran en el sector de la caleta de Nacascolo y estero real.
- Dirigir el turismo de bajo impacto, pesca deportiva y safaris fotográficos con el turismo que penetra al área protegida en el sector de Salinas Grandes (SG), utilizando la Caleta Nacascolo y estero real.
- Aprovechamiento sostenido de las posturas de tortuga Paslama en el sector que comprende desde la línea perpendicular al borde costero, proyectada por el punto de Nacascolo hasta la línea proyectada por el punto de Corcovado.
- Proteger la población de lagarto negro en el sector de las Lajas hasta Corcovado.
- Conservar los sitios de anidamiento de especies de aves migratorias.
- Proteger las especies de crustáceos en la margen sur del estero real.
- Proteger la especie de venado cola blanca en el sector norte de la caleta Las Lajas y en las áreas adyacentes de salitrales limites con desagüe de Río Chiquito.

5.2.1.2.3 Límites

La ZUE en total ocupa una extensión de 877.39 ha, e incluye el sector este o Nacascolo y el sector oeste o El Aladino. La ZUE del sector de Nacascolo tiene una superficie aproximada de 548.84 ha y la ZUE El Aladino ocupa 328.55 ha.

El sector este – Nacascolo, incluye superficies de tierra insular, continental, salitrales, playones y esteros. Limita al norte con la zona de inicio de salitrales (playones secos y playones con agua), en 100 m al sur del limite de la línea de inicio de la zona de amortiguamiento. En el Este, limita con la margen este de la Caleta de Nacascolo, desde el límite norte con salitrales en 100 m al sur de la línea de inicio de la zona de amortiguamiento, en las coordenadas N509305 y 1361073 E. Continua en el mismo recorrido que forma a su paso la Caleta Nacascolo y se desplaza en dirección noroeste hasta la margen este de la caleta de Corcovado, ubicándose desde 100 m al sur de salitrales norte, en las coordenadas N507000 y 136259 E. Se desplaza en la margen este del Estero Corcovado, utilizando el mismo recorrido de este, hasta confluir con el estero real o principal, en las coordenadas N508263 y 1360038 E. Continua en dirección al rumbo de los 310 º NW atravesando la isla hacia el sur, llegando a la costa del mar en las coordenadas de N508228 y 1359152 E. Se enrumba en dirección este paralela a la costa del mar hasta alcanzar el punto 509800 y 1358200 y desde este punto se enrumba en dirección norte hasta confluir con la Caleta Nacascolo y estero real en las coordenadas N509771 y 1359734 E. Desde este punto se enrumba en dirección norte hasta el punto de inicio en el límite norte de salitrales y playones de la Caleta Nacascolo (**Anexo 8, Mapa de Zonificación**)

El sector oeste – El Aladino abarca tierras insulares, salitrales adyacentes a tierras continentales y costa. La zona limita al norte en 100 metros al sur de la línea de inicio de la zona de amortiguamiento con la zona de inicio de salitrales y playones sector N en las coordenadas N507300 y 1362800 E, sector del margen Oeste de la Caleta Las Lajas. En tanto cubre esta área en todo el limite norte de salitrales, playones y áreas cercanas al inicio de línea de amortiguamiento, llegando hasta la Caleta El Pozol, de donde toma dirección sur utilizando el mismo recorrido de la caleta hasta la confluencia con estero real en las coordenadas N 504029 y 1362402 E. De este punto continua en dirección a los 345 º NW, atraviesa la isla hasta alcanzar la coordenada N 503526 y 136199 E. En la costa de la isla, enrumba paralela a la costa hasta el punto N505934 y 1360407 E. De aquí se enrumba en dirección norte hasta la confluencia del estero real en el punto El Mango, coordenada N506272 y 1361050 E. Sube por el estero real en dirección oeste hasta alcanzar la Caleta Las Lajas utilizando su mismo recorrido para finalizar en el punto norte donde da inicio la zona N507300 y 1362800 E (**ver Mapa de zonificación, Anexo 8**)

5.2.1.2.4a Normas de manejo para la Zona de Uso Extensivo del Sector Este - Nacascolo

- No se debe realizar actividades de gran impacto, como la pesca con redes agalleras en el estero, ni utilización de bombas preparadas con la especie cimarra (*Jacquinia aurantiaca* Ait.) o cualquier agente contaminante fabricado de forma artesanal o industrial.

- Se permite el desarrollo de investigación científica, que en algunos casos puede estar relacionada a la dinámica ecológica de poblaciones de flora y fauna y a las implicaciones de uso y aprovechamiento de estas.

- Se debe promover la pesca artesanal frente a esta zona en la parte costera, únicamente con artes de pesca que no sean perjudiciales para las tortugas marinas (utilización de trasmallos de poca altura)

- Se debe restringir la pesca muy cerca de la zona costera o muy adyacente al área de reserva, cuando se compruebe que este tipo de pesca no utiliza artes de pesca conservacionistas.

- No se excluirá la pesca artesanal en el área adyacente a la isla, en los meses que comprenden desde diciembre hasta febrero, que es la época en que los pescadores del área reportan la mejor pesca y sus mejores ingresos, en las áreas muy cercanas a la isla.

- No se permitirá la construcción de infraestructura en esta zona, sea esta en su parte insular, costa del mar y en el borde de esteros.

- Se permite utilizar el estero real por la comunidad siempre y cuando sea necesaria la circulación desde Salinas Grandes (SG) hasta Las Peñitas (LP), con restricciones de velocidad por esta zona.

- No se permite la introducción de animales domésticos en esta zona.

- Se permite colectar propágulos de *R. mangle*, con la previa autorización de la Administración del área, la comunidad de Salinas Grandes y con el estricto fin de reforestar áreas degradadas en el sector de Las Peñitas.

- No se permite la extracción de ninguna especie florística, (excepto para fines investigativos), en ninguna de las diferentes tipologías de bosque que están dentro de la zona de reserva.

5.2.1.2.4b Normas de manejo para la Zona de Uso Extensivo del Sector Oeste - El Aladino

- Se restringe la pesca de estero en el sector de desagüe de la Caleta El Pozol. Por el estado crítico de la calidad de las aguas en este sector (**EER 2001**)

- No se permite realizar actividades de gran impacto, como la pesca con redes agalleras en el estero, ni utilización de bombas preparadas con cimarra (*J. aurantiaca* Ait.) o cualquier agente contaminante fabricado de forma artesanal o industrial.

- Se permite el desarrollo de investigación científica, que en algunos casos puede estar relacionada a la dinámica ecológica de poblaciones de flora y fauna y a las implicaciones de uso y aprovechamiento de estas.

- Se restringe la pesca muy cerca de la zona costera o muy adyacente al área de reserva, cuando se compruebe que este tipo de pesca no utiliza artes de pesca conservacionistas.

- No se excluirá la pesca artesanal en el área adyacente a la isla, en los meses que comprenden desde diciembre hasta febrero, que es la época en que los pescadores del área reportan la mejor pesca y sus mejores ingresos, en las áreas muy cercanas a la isla.

- No se permitirá la construcción de infraestructura en esta zona, sea esta en su parte insular, costa del mar y en el borde de esteros.

- Se permite utilizar el estero real por la comunidad siempre y cuando sea necesaria la circulación desde Salinas Grandes hasta Las Peñitas, con restricciones de velocidad por esta zona.

- No se permite la introducción de animales domésticos en esta zona.

- Se permite la colecta de propágulos de *R. mangle*, con la previa autorización de la Administración del área, propágulos que provengan de la comunidad de Salinas Grandes y con el estricto fin de reforestar áreas degradadas en el sector de Las Peñitas.

- No se permitirá la extracción de ninguna especie florística, (excepto para fines investigativos), en ninguna de las diferentes tipologías de bosque que están dentro de la zona de reserva.

- Dirigir el turismo de bajo impacto, pesca deportiva y safaris fotográficos con el turismo que penetra al área protegida en el sector de Las Peñitas, utilizando la caleta el Pozo y el estero real.

5.2.1.3 Zona de Manejo de Vida Silvestre

Siendo que el área protegida posee dos ejes de influencia, el sector de Salinas Grandes y la entrada de Las Peñitas, ambos ejes con comunidades que muestran sentido de pertenencia de ambos sectores de la isla (**Anexo 16, Análisis FODA**), y que dado a esta condición, el área protegida puede ser aprovechada con fines turísticos y generar ingresos para ambas poblaciones de los dos ejes o áreas de influencia.

El proceso de zonificación de estas áreas obedece a evidencias naturales en cuanto a la diferencia de recambios de aguas, siendo mejor los recambios en el sector de Salinas Grandes, lo que le hace aparecer con mejor capacidad para navegación a diferentes horas del día. Por otro lado, en el sector de Las Peñitas, se observan lmitaciones por el poco recambio de las aguas, quedando restringido el acceso al estero en algunos periodos del día. Dado la particularidad del área, la zona de manejo de vida silvestre está delimitada para ambos ejes de influencia y a su vez sirven como importantes áreas que protegen la zona de reserva.

5.2.1.3.1 Definición

La zona de manejo de vida silvestre es el área donde se podrán efectuar actividades que provean alternativas de manejo con fines de uso y aprovechamiento sostenido, relacionando el manejo de ciertos recursos naturales, que a su vez sean utilizados con fines turísticos y de recreación.

En estas áreas podrán ser transitables con fines turísticos y pesca deportiva y/o cualquier otra actividad de aprovechamiento racional que no es capaz de degradar las capacidades de resiliencia ó de restauración natural, que conforman estas áreas- Dentro de estas áreas no se permitirá la casería furtiva, ni la pesca con artes dañinos a la fauna acuática, no se permitirá la extracción de madera sino es con fines de uso comunitario y antes de un inventario florístico detallado, que a su vez conlleve un plan de ordenación forestal.

La zona de manejo de vida silvestre abarca los sectores: Zona de Manejo de Vida Silvestre sector de Salinas Grandes y Zona de Manejo de Vida Silvestre del sector de Las Peñitas, con una dirección de promoción de turismo de bajo impacto que beneficie los dos ejes ó áreas de influencia inmediata que se desarrollan en la isla. La superficie total que suman las dos áreas abarca un total de 1,466.96 ha

5.2.1.3.2 Objetivos de manejo

- Proveer de espacios naturales para el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto como la pesca deportiva, cacerías fotográfica y turismo de aventura.

- Promover el uso racional y el aprovechamiento de los recursos naturales, como conchas negras, punches y pesca de estero bajo manejo sostenible.

- Promover la actividad económica como el manejo de vida silvestre.

- Proveer de espacios naturales para el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto como la pesca deportiva, cacerías fotográfica y turismo de aventura.

- Promover la actividad económica como el manejo de vida silvestre, siendo en este caso la creación de áreas de repoblamiento de conchas negras en el sector que presente las condiciones ideales para este cultivo; manejo de regeneración natural en el sector que comprende entre la Casa de Las Peñas y El Majagüe.

5.2.1.3.3 Normas

- Se permitirá en estas zonas acampar y hacer fogatas pequeñas, previo permiso y aviso a autoridades administrativas del área protegida.

- Se permitirá el tráfico en botes de motor, con restricciones de velocidad y únicamente con motores fuera de borda menores a los 30 HP.

- Se permitirá la extracción de leña en forma muy regulada, leña proveniente de árboles secos de forma natural, para el uso de (fogatas y campamentos pequeños) y bajo la supervisión de guarda parques y/o permiso de extracción.

- En la zona marino costera, se permitirá el buceo deportivo y la pesca artesanal. Se permitirá la velada para tortugas marinas en anidación y se permitirá el acceso a viveros de tortugas que se estén implementando en estas áreas.

- Se permitirá la extracción de huevos de tortugas en la modalidad implementada por la alcaldía de León y MARENA en el período que se corresponde a los años 1999 - 2000 - 2001.

- No se permitirá el larveo de camarón en el sector donde el estero es muy seco y en la medida de lo posible se tratará de eliminar la utilización de mangas en esta actividad, dentro del sector de Salinas Grandes.

- Se permitirá el larveo de camarón en el sector del estero real y no en las caletas cercanas; en el período de larveo queda restringido el uso del estero para turismo.

- No se permitirá la pesca con trasmallos altos en el sector marino, y no se permitirá la pesca con artes de pesca dañinos a la fauna acuática, en el estero real y caletas adyacentes a esta área.

- Se deben declarar áreas especiales de manejo de vida silvestre a todas las áreas de concheo, que estén ubicadas desde Nacascolo hasta Salinas Grandes (**Anexo 7b y Anexo 11b**); áreas destinadas para cultivo de conchas, banco de germoplasma y manejo de sistemas de producción sostenible.

- Se debe promover las técnicas de cultivo de diferentes especies silvestres con fines comerciales.

- Se deben dejar como posibles áreas para cultivo y manejo de conchas todos los canales de desagües provenientes de camaroneras. Sean estos después de estudios de calidad de las aguas de recambio.

- Se deben considerar como áreas de banco de germoplasma forestal para las especies de *R. mangle* los sitios en el Estero de La Gasolina y en áreas adyacentes.

- Todo programa de manejo con fines extractivos, debe contar con un estudio de posibilidad silvícola, en el caso de recursos forestales y de disponibilidad de estructura poblacional en el caso de estudios de la dinámica poblacional de las especies en los recursos de la fauna.

5.2.1.3.4a Zona de Manejo de Vida Silvestre Sector Salinas Grandes

En esta zona se ubican tres de los **s**enderos interpretativos (perfiles) de flora, ubicados en Salinas Grandes (Sendero la Gasolina, Sendero el Manzano y Sendero La Flor) Caminatas en terrenos continentales o margen norte de salitrales del área protegida. Caminata desde Puerto Viejo hasta Quebrada las Mulas y caminata desde Caleta Nacascolo hasta las Playitas. Caminatas en la costa del mar, buceo en el mar y pesca deportiva, esto para el turismo que incursiona desde el extremo de Salinas Grandes.

Limites

Su limite noroeste abarca desde la margen norte de inicio de línea de amortiguamiento N 509705 y 1359789 E, en la confluencia con el límite Este de la reserva Nacascolo en las coordenadas N 509288 y 1361373 E, hasta bajar al estero real o principal. Se desplaza bajando hasta la costa del mar en coordenadas N 509810 y 1358170 E y desde la costa sube en dirección a la parte este, hasta el Estero La Garita en la coordenada N513026 y 1356275 E. Con rumbo Oeste sube por Estero La Garita para retomar el Río Viejo o Salinas Grandes en las coordenadas N513736 y 1357432 E. Desde este punto sube hasta las coordenadas N 513405 y 1357953 E hasta alcanzar y bajar por el curso de la Caleta El Coyol en dirección sur hasta el estero real o principal. Sigue hasta llegar a la confluencia de la Quebrada Las Mulas y sube por esta, en las coordenadas N512140 y 1359535 E, desde donde toma rumbo noroeste hasta su límite noroeste en la margen norte de la línea de amortiguamiento, coordenadas N509705 y 1359789 E (**Anexo 8**)

5.2.1.3.4b Zona de Manejo de Vida Silvestre Sector Las Peñitas

En esta zona se ubican los senderos interpretativos de flora en Las Peñitas, Sendero Palo de Oro, Sendero El Mango y Sendero El Majagüe. En el extremo de Las Peñitas se realizará caminata interpretativa desde el Embudo hasta finca El Carmen y caminata desde el Toro hasta San Silvestre, en sector de salitrales, playones, bosque seco continental y safaris fotográficos en área de la costa del mar, buceo, baños en la costa y algunas actividades de aprovechamiento sostenido de manejo de vida silvestre.

Límites

En su parte norte limita con salitrales y línea de inicio del área de amortiguamiento en las coordenadas N504107 y 1362928 m, en sector adyacente a la parte norte de la caleta el Pozol, desde este punto sube en dirección noroeste por todos los salitrales en la línea de inicio de zona de amortiguamiento y llega hasta el punto el Embudo, sector noroeste en las coordenadas N498653 y 1366383 m Baja hasta el estero real o principal en el punto N497934 y 1365835 m o punto noroccidental de la isla. Desde acá recorre toda la costa de la isla en dirección sureste hasta llegar a la coordenada N503525 y 1361990 m (sector cercano al Aladino) y desde este punto sube en dirección norte, para atravesar la isla en las coordenadas N504042 y 1362411 m en el inicio de la Caleta El Pozol (**Ver Mapa de Zonificación, Anexo 8)**

5.2.1.4 Zona de Uso Público

5.2.1.4.1 Definición

Queda como zona de uso público toda la costa de la isla, siendo el principal atractivo, las tortugas Paslama (*L. olivaceae)* que anidan en toda la costa de la isla y el estero principal o estero real, que une los dos ejes de influencia inmediata, Salinas Grandes y Las Peñitas. Es importante aclarar que en esta zona no se incluyen otras caletas o esteros secundarios.

5.2.1.4.2 Límites

Se consideran dentro de esta zona un área total de 238.59 ha, que abarcan todos los 22 Km. de costa de la isla del área protegida y el trayecto sobre el estero real o principal, desde las coordenadas N497934 y 1365835 E hasta el punto en el

sector de La Garita, coordenadas N513026 y 1356275 E. Esta zona reviste importancia por el anidamiento de tortuga Paslama y tortuga Tora, durante la época de veda. Además de la presencia de dos viveros para la eclosión de tortuguillos, ubicado uno en el sector de Salinas Grandes y otro en sector de Las Peñitas. El estero real es utilizado como única vía de comunicación práctica por parte de los pobladores y visitantes, tanto de Las Peñitas como de Salinas Grandes.

5.2.1.4.3 Objetivos de manejo

- Promover la conservación de la tortuga Paslama.
- Proteger los nidos de las tortugas que anidan sobre la costa de la isla.
- Desarrollar el trabajo de protección de nidos y mantenimiento de viveros, con todos los pobladores inmediatos a la isla.
- Insertar a la población local en el manejo y aprovechamiento racional de los huevos de las tortugas Paslama y Tora, por medio de cuotas asignadas.
- Permitir el acceso controlado de pobladores, visitantes y personal técnico y administrativo a las diferentes zonas y sub zonas, senderos del área protegida y poblados, que desarrollan actividades cotidianas o de promoción y manejo del área.

5.2.1.4.4 Normas

- Se permitirá la permanencia de pobladores de ambas localidades, cuando estos se presenten debidamente organizados en colectivos de hueveros de tortuga, previamente capacitados para la colecta y movimiento (manipulación) de los huevos desde nidos hacia los viveros.
- No se permitirá la incursión de pobladores que porten armas, en época de aprovechamiento de los huevos.
- El establecimiento de cuotas de huevos y la disposición de modalidades para el aprovechamiento, se deberá consensuar entre los comunitarios y el comité de manejo del área protegida.
- Se permitirá y regulará el establecimiento de áreas de acampar en épocas que no hay anidación de tortugas.

5.2.1.5 Zona de Uso Administrativo Salinas Grandes y Las Peñitas

5.2.1.5.1 Definición

Esta zona es de uso intensivo. Dentro de esta área se ubican pequeñas infraestructuras de interpretación ambiental y administración del área, que pueden brindar los servicios de investigación científica, pequeños equipos de laboratorio de peces, crustáceos, reptiles, moluscos, herbario y/o información gráfica de las especies de restos arqueológicos e identidad cultural, fauna y flora encontrados en el área.

En este caso en el área administrativa se pretende ubicar una caseta e infraestructura de control para guarda parques en el sector de la Garita, proyectada en el mapa socioeconómico como peaje en Salinas Grandes y área administrativa en el sector de Las Peñitas.

Estas son áreas de uso administrativo (áreas pequeñas) diseñadas con fines de recreación y turismo. En este sector puede darse la construcción rústica de tiangues para artesanías, expendios de comida rápida en forma muy organizada, con el debido permiso y autorización de alcaldía y de la administración del área en mutuo acuerdo con directiva de las comunidades.

5.2.1.5.2 Objetivo de manejo

- Brindar al turista que desea ingresar al área protegida, un área para recibir y atender necesidades básicas en el turismo.

5.2.1.5.3 Limites

El sector de uso administrativo en Salinas Grandes abarca las playas del mar en propiedad asignada a propietarios privados y ubicadas desde el limite sur del Estero la Garita en las coordenadas N513300 y 1356000 E abarcando toda la costa hasta las playas del asentamiento Salinas Grandes, coordenadas N515000 y 1355000 E, en el sector de acopio de pescado Salinas Grandes, registrado en Mapa Socio Económico (**Anexo 11**) y Mapa de Zonificación (**Anexo 8**)

En el sector de Las Peñitas se consideran de uso administrativo, la plazoleta, el sector donde se anclan las lanchas en el estero, en las coordenadas N498000 y 136634 E, registrados en el Mapa Socio económico (Anexo 11) con nombre de Guarda parque Manuel Calderón y la calle que permite el acceso hasta el Estero o Bocana de Las Peñitas (**Anexo 11**)

5.2.1.5.4 Normas

- Se deja libre el acceso de lanchas sobre el estero real (estero de comunicación Las Peñitas - Salinas Grandes) desde La Garita hasta Las Peñitas, lo que incluye restricciones de velocidad, restricción de pesca bajo las artes de pesca no ofensivas a la fauna acompañante.

- Se permite la pesca con fines de consumo en los sitios detectados con menor contaminación de sus aguas.

- Se debe hacer uso del estero para los pobladores que en su defecto es necesaria la comunicación por estero hacia Las Peñitas y hacia Salinas Grandes.

- Se restringe el turismo y solamente se permitirá la custodia de guarda parques y vigilancia voluntaria de la Policía Nacional en los períodos de aguaje o épocas que los comunitarios efectúen el larveo de camarón bajo las estrictas artes de pesca acordadas en las normativas para aprovechamiento de camarón.

- En síntesis es de común acuerdo que no se podrá efectuar turismo en las épocas de aguajes o periodo en que las comunidades larvean el camarón.

5.2.1.6 Zona de Amortiguamiento

Se delimitó la Zona de Amortiguamiento basada en los criterios técnicos que prescribe el proyecto POSAF- MARENA y basado en las recomendaciones que propone FUNDENIC - SOS (**1999**)

Definición

Área comprendida en la zona externa de lo que conforma el área protegida. La zona de amortiguamiento, en su mayoría, es considerada como área de restauración ecológica y tiene como particularidad, el hecho de contar con un dominio de figura legal de propiedad privada, con actividad ganadera en un 87% del área total que comprende la zona de amortiguamiento del área protegida (finca El Carmen, San Silvestre, La Sancoya, El Pedernal, El Guayabo, Las Playitas, La Envidia) (**Ver Mapa Socio Económico, Anexo 11 y Mapa de zonificación, Anexo 8**) Áreas urgentes para favorecer la restauración desde los salitrales o margen norte de la isla y estero real, hasta los puntos o elevaciones cercanos al área o limite de la Zona de Amortiguamiento con cotas entre los 40 a 60 msnm. En el sector que comprende el drenaje del Río Chiquito, se considera un área para manejo, control y protección de las aguas que caen al filtro natural de la isla. La Zona de Amortiguamiento se subdivide en cinco Sub zonas: la Sub Zona de Restauración Silvopastoril el Infierno - San Silvestre, Sub Zona de Restauración Agroforestal Las Playitas, Sub Zona de Protección Hídrica Desembocadura Río Chiquito, Sub Zona de Desarrollo Turístico o Urbano y Sub Zona de Uso Marino.

Objetivo de manejo

- Evitar el avance de la frontera agrícola y pecuaria en áreas muy cercanas al área protegida, implementando la actividad silvopastoril y agroforestería por medio de la reforestación, prevención y control de incendios que permitan el establecimiento de la vegetación natural.

- Mantenimiento de las fuentes de agua mediante la promoción de la reforestación (con especies nativas de alto poder regenerativa) en los sitios cercanos a las fuentes de agua ó abrevaderos del ganado.

Normas

- Se restringe el permiso de cacería en estas áreas, se restringe la introducción de cazadores furtivos y de cazadores organizados en club de caza y pesca que provengan de otras ciudades y de la ciudad de León.

- Se restringe la utilización de fuego sin control en las labores de limpieza de potreros y de tierras agrícolas, en fincas que están comprendidas dentro de estas áreas.

- Se debe considerar la participación activa de todos los productores, dentro de programas de control y prevención de incendios, desarrollo silvopastoril y de reforestación de áreas degradadas.

- Se debe promover el turismo alterno entre belleza escénica de sistemas naturales y belleza escénica de sistemas culturales ó sistemas de producción en manejo de fincas sostenibles dentro de la zona de amortiguamiento del área protegida.

- Se debe conformar un comité de manejo de fincas sostenibles en la zona de amortiguamiento, agrupando todas las fincas.

- Se debe restringir y controlar el acceso de personas armadas en la zona de amortiguamiento del área protegida.

- Se permite la extracción de leña solamente con fines de autoconsumo.

5.2.1.6.1 Sub Zona de Restauración Silvopastoril el Infierno - San Silvestre

Límite

El límite norte de esta zona se ubica en las coordenadas N498120 y 1368613 E, sector cercano al sitio conocido como María Cristina en Mapa de Zonificación (**Anexo 8**) Desde este punto se desplaza en dirección sureste, hasta alcanzar las coordenadas N502698 y 1367475 E, sitio cercano al camino de tierra procedente de lagunas El Charco, Papalona y finca El Carmen. Continua sobre el rumbo sureste hasta alcanzar el siguiente punto N504078 y 1366468 E en el curso del Río Chiquito, sector muy próximo a finca El Carmen. Continua con rumbo sur este hasta alcanzar la quebrada San Jerónimo 506003 N y 1365099 E. Baja con rumbo sur hasta finca San Silvestre N 505458 y 1365026 E. Se enrumba en las coordenadas N 504461 y 1364439 E bordeando el Río Chiquito hasta la coordenada 503965 y 1364876. De acá sigue hasta la coordenada muy próxima a Caleta El Toro N 502100 y 1364893 E. Del sector oeste de la zona de manejo especial se enrumba en la margen norte de salitrales hasta tomar rumbo noroeste, para finalizar después de atravesar la Caleta el Embudo, propiamente en las coordenadas de María Cristina N498120 y 1368613 E (**Ver Anexo 8, Mapa de Zonificación**)

5.2.1.6.1.1 Objetivos de manejo

- Implementar la actividad de forestería combinada con el manejo de pastizales y manejo de regeneración natural bajo el sistema de ganadería de subsistencia, ganadería extensiva, restauración de potreros degradados y cultivo de bancos de proteínas, utilizando especies arbustivas con ajuste perennifolio.

- Proveer de cobertura las áreas con suelos medianamente escarpados y suelos superficiales (15 - 25 cm de profundidad, descritas en Anexo 4 y acápite 3.2. 1. 4) con el fin de evitar el proceso de sedimentación por el arrastre de suelos hacia los sistemas estuarinos del área protegida.

- Fomentar las prácticas de prevención, conservación y control de la pérdida de suelos, promoviendo la recuperación de recursos forestales nativos con la implementación de cercas vivas con especies forrajeras.

5.2.1.6.1.2 Fincas o unidades de manejo

Áreas Agro Silvopastoriles

Áreas donde se promueve la crianza de ganado como actividad única del sector privado e independiente del área protegida. Se consideran las siguientes unidades para el manejo:

Unidades de manejo Silvopastoril

El Carmen, ubicada en las coordenadas N503594 y 1365556 E.
San Silvestre en las coordenadas N505342 y 136509 E.

Unidades de manejo cobertura forestal (reforestación) en terrenos escarpados, sector el Infierno - San Silvestre

Cerro el Infierno, ubicado en las coordenadas N499153 y 1366959 E.
La Sancoya, ubicada en las coordenadas N500599 y 1366229 E.
Candelaria en las coordenadas N509634 y 1362843 E.

5.2.1.6.2 Sub Zona de Restauración Agroforestal Las Playitas

Límite

El límite norte de esta zona se ubica en las coordenadas N506003 y 1365099 E, sector quebrada San Jerónimo. Se desplaza desde este punto en dirección sureste bordeando la cota entre los 40 y 60 msnm, hasta alcanzar las coordenadas del punto N508512 y 1363916 E cerca a finca el Pedernal y las Playitas. Baja al punto N513086 y 1362134 E en áreas cercana a 400 m de la Cantera y baja hasta el punto de riachuelo el Mosquito, mostrado en mapa hidrológico (**Anexo 3**), en las coordenadas N513389 y 1360094 E. Luego baja hasta la caleta el Coyol en su parte norte en las coordenadas N513414 y 135795 E. Desde estas coordenadas sube por estero real y sube hasta la quebrada las Mulas bordeando salitrales y playones hasta la coordenada N509298 y 1361377 E, en la caleta Nacascolo. Desde este punto sube siempre en dirección noroeste hasta finca las Playitas en las coordenadas N508296 y 1363419 E. Continúa bordeando playones, salitrales, hasta alcanzar la caleta el Pozol en su punto N504107 y 1362927 E.

5.2.1.6.2.1 Objetivos de manejo

- Impulsar la actividad agrícola, combinada con especies forestales y frutales, para la obtención de bienes y servicios ambientales como la protección de fuentes de agua y protección de los suelos.
- Proveeer de cobertura vegetal a los terrenos escarpados y semi escarpados, que son aptos para la forestería permanente.

5.2.1.6.2.2 Unidades de manejo Agroforestal Sub Zona de Restauración Agroforestal Las Playitas

Las Playitas, en coordenadas N508360 y 1363233 E.
El Pedernal, coordenadas N507975 y 1364147 E.
La Envidia, coordenadas N 506656 y 1364146 E.

Los Planes, en las coordenadas N 512040 y 1360676 E.

Unidades de manejo cobertura forestal en terrenos escarpados, Sub Zona de Restauración sector las Playitas

Cerros del sector de Puerto Viejo, ubicado en las coordenadas N511979 y 1358266E y cerros de alrededores.
El Guayabo en las coordenadas N 510219 y 1361271E.
Candelaria en las coordenadas 509800 y 1362800 E.

5.2.1.6.3 Sub Zona de manejo y Protección Hídrica

Definición

Por sus características especiales quedan bajo la categoría de manejo y protección hídrica, los sitios adyacentes al drenaje final del Río Chiquito en el área de amortiguamiento de la reserva.

5.2.1.6.3.1 Objetivos de manejo

- Recuperación de ambientes degradados y que son parte del conjunto de ecosistemas que forman el sistema hídrico que drena y mantiene las aguas de los sistemas estuarinos en el área protegida (caso especifico áreas adyacentes y área de drenaje del Río Chiquito, en la Zona de Amortiguamiento)
- Aprovechamiento y restauración en los sectores con escasos recursos naturales en estado muy natural.
- Potenciar las áreas degradadas y áreas destinadas con fines productivos por el sector privado, como futuras áreas restauradas que brinden mejor micro clima, condiciones saludables al sistema natural y a la calidad de vida.
- Restauración del filtro natural (manglar degradado) en la desembocadura del Río Chiquito.

Límites

En el sector de desembocadura del Río Chiquito coordenadas N504066 y 1365690E, se ubica la parte central del área de manejo especial, que contempla el sector norte de la caleta de Corcovado, en el sector de quebrada de San Jerónimo, en las coordenadas N506024 y 1365075E y la parte norte cerca de la Caleta de Las Lajas. Específicamente se destinarán como área de manejo y protección hídrica, todas las áreas adyacentes a ciénagas y playones salitrosos que bordean la parte norte de la confluencia de los Esteros Las Lajas y sitio cercano a El Toro, coordenadas N502107 y N1364873, bordeando hasta salitrales y playones (**Anexo 8, Mapa de zonificación**)

Normas

- Se prohíben las quemas, incendios forestales, fogatas y campamentos.
- Se prohíbe la extracción de especies vegetales para cualquier fin.
- Se prohíben la pesca y cacería furtiva de las zonas adyacentes al área de manejo y protección hídrica.

5.2.1.6.4 Sub Zona de Desarrollo Turístico o Urbano

La Sub Zona de Desarrollo Turístico (SDT), comprende un área de 1,524.75 ha Ubica pobladores que dependen básicamente de los recursos que provee la isla. En ambos ejes de la isla a la población que se dedica a la pesca de estero, extracción de huevos de tortuga, y extracción de conchas con mayor énfasis en el sector de Salinas Grandes. En el sector de Las Peñitas, se considera existe una infraestructura entre mediana a poca, para atender turismo. En el sector de Salinas

Grandes poseen poca o casi nula infraestructura para atender turismo. La población más cercana se dedica a la agricultura, en el caso de la Omar Torrijos (Anexo 8)

5.2.1.6.4.1 Objetivos de manejo

- Promover la visión de atención al turista, en las comunidades desempleadas del sector de Las Peñitas y Salinas Grandes
- Promover la inserción de las comunidades con hábitos de producción agrícola, a sus actividades agrícolas y disminuir la presión sobre los recursos naturales.
- Promover agricultura amigable con el fin de lograr una fácil comercialización de productos que demanda el desarrollo del turismo y ecoturismo.

Limites

Sector de ciudadela en el área próxima a Poneloya, en Las Peñitas y sector de Omar Torrijos en Salinas Grandes.

Normas

- Propietarios y residentes de Las Peñitas y Salinas Grandes serán únicos proveedores de atención al turista que visita la isla.
- Propietarios de terrenos agrícolas deberán promover la agricultura orgánica y serán los proveedores de productos agrícolas comestibles para ofertar al turista.
- Propietarios de madera y de semillas provenientes de especies forestales, manejadas en sus fincas, serán proveedores de materia prima y de artesanías elaboradas al turista.
- Los expendedores de artesanías tendrán derecho a extraer cuotas racionadas de productos maderables y semillas, únicamente para elaboración de artesanías.
- Los artesanos y expendedores de artesanías podrán extraer materiales y residuos de conchas y cualquier otro material de desecho que pudiese reciclarse con fines de artesanías.
- El productor expendedor de productos artesanales y productos alimenticios, deberán estar organizados en colectivos de expendedores.

5.2.1.7 Zona de Uso Marino

Se define como zona de uso marino, toda el área que abarca la costa del mar en los 22 Km. del área protegida, se interna en el mar hasta las 3 millas náuticas, totalizando un área de 10,185.59 ha en el mar.

5.2.1.7.1 Objetivo de manejo

- Garantizar la pesca en forma artesanal, adjudicando a los pescadores artesanales, el derecho a utilizar las zona costera con las debidas consideraciones para el manejo de recursos del mar que adjudica Ad-Pesca, con el control y resguardo de la Fuerza Naval.

5.2.1.7.2 Límite

La zona de uso marino comprende desde la bocana de Las Peñitas hasta la Bocana de Salinas Grandes, abarcando las 3 millas náuticas en el mar.

5.2.1.7.3 Normas

- No se permite la incursión de barcos industriales en el sector frente al área protegida.
- Se restringe para la pesca artesanal, el uso de trasmallos altos en la época de veda de la tortuga Paslama (**Ver Anexo 22, Aperos de Labranza**)
- Se permite la pesca artesanal, orillada a la isla únicamente en los meses de diciembre a enero.

5.3 Normas Generales para toda el Área Protegida

- Se entiende que las normas son reglas que hay que seguir para cumplir los objetivos de conservación o desarrollo sostenible el área protegida Isla Juan Venado y la legislación vigente. Estas normas fueron consensuadas con la población de Las Peñitas, Salinas Grandes, valorando sus intereses y la necesidad de conservar y promover el uso sostenible de los ecosistemas de la reserva y su biodiversidad.

XXXII. 5.3.1 Normas Generales para el manejo de las Áreas

- Se prohíbe la extracción forestal para cualquier uso. Se exceptúan los cortes de árboles para mantenimiento de senderos, limpieza de caños, uso científico y saneamiento de especies invasoras en áreas de repoblación de mangle rojo (*R. mangle*) De promover algún tipo de extracción del recurso, esta se tendrá que respaldar por un plan de ordenamiento forestal.
- Se permite la extracción de propágulos de *Rizophora* en los sitios La Gasolina, solamente con el fin de repoblar áreas degradadas del sector de Las Peñitas.
- La extracción de animales silvestres vivos o sus pieles, para uso comercial queda totalmente prohibida, con excepción de capturas con fines investigativos y para la promoción de especies en cautiverio, que deberá regular la administración del área y el MARENA.
- La cacería furtiva de especies como venado, iguana, lagarto, tortuga, mamíferos menores y cualquier otra especie queda totalmente prohibida en las zona núcleo y de reserva.
- La pesca en el estero queda restringida para autoconsumo y pesca deportiva usando artes de pesca conservacionistas, como señuelos o carnadas con anzuelos. En los casos del estero o Caleta Las Lajas se permitirá la pesca únicamente después de un análisis de tejidos de peces.

- La pesca con trasmallos altos, explosivos y venenos como cimarra (Jacquinia sp) y arpones queda totalmente prohibida en los esteros.

- La pesca de barcos industriales dentro de las 3 millas náuticas y frente a la isla queda totalmente prohibida.

- No se podrá extraer los bancos de ostras que se ubican en el sector frente a la isla.

- La pesca artesanal en el mar queda restringida a respetar la utilización de trasmallos bajos cuando se esté pescando frente a la isla y en el período de veda de las tortugas.

- La pesca artesanal se podrá desarrollar en forma orillada y frente a la costa de la reserva, solamente en el periodo que comprende desde mediados de Diciembre hasta mediados de Febrero.

- Las quemas e incendios para desmalezar terrenos de la zona de amortiguamiento, sector norte de la isla, quedan totalmente prohibidos.

- La velocidad de navegación sobre el estero real, Caleta El Pozol y Caleta Nacascolo - que serán usados con destino turístico se deberán hacer a baja velocidad para evitar desestabilizar el sustrato de las orillas del estero.

- La limpieza de esteros se realizará con la supervisión de las directivas comunales y la administración del área.

- Se restringe la inserción de especies que no sean nativas en el área protegida y máxime en la parte insular.

- Las construcciones, obras verticales y horizontales quedan totalmente prohibidas, se exceptúan estaciones de vigilancia, estancias para interpretación ambiental (con materiales propios del sitio o de la zona, como mangle y techo de palma) y senderos interpretativos o pequeñas trochas en la parte continental.

- La navegación por las Caletas el Pozol y Nacascolo deberán ser con embarcaciones pequeñas y preferiblemente con remo, en las épocas de apareo y anidación de *C. acutus* y periodo de visitación de aves migratorias.

- El flujo de visitantes a las diferentes zonas de manejo estará determinada por evaluación de la capacidad de carga y será regulado por el MARENA.

VI. PROGRAMAS DE MANEJO

La metodología propuesta en la elaboración del plan de manejo, define la identificación de problemas y valoración de los recursos del área basándose en un proceso de identificación de la problemática encontrada, análisis del diagnóstico del área, análisis integral del área y síntesis operativa esquematizada en cuadros síntesis (**Anexos #14, #15 y #16**)

La programación se fundamenta en respuesta a problemas identificados, de acuerdo a los diferentes sitios o zonas identificadas, con base en un análisis de los criterios ecológicos como estado de los recursos vegetación, fauna, recursos hídricos y aspectos socioeconómicos del área. La jerarquía de programas en la planificación, obedece a la priorización de problemas encontrados.

6.1 Programa de Administración del Área Protegida

Descripción

Este programa es el encargado de la gerencia e implementación del Plan de Manejo del área protegida. El programa es asumido por la administradora del área protegida y el comité de comanejo.

Objetivos

- Coordinar, ejecutar y desarrollar el plan de manejo así como el desarrollo del área protegida.
- Coordinar los procesos de cooperación interinstitucional y comunitarios.
- Desarrollar y ejecutar estrategias financieras para obtener los recursos para la ejecución del Plan de Manejo.
- Desarrollar y ejecutar los programas contenidos en el plan de manejo.
- Elaborar nuevos programas para el desarrollo del área protegida.
- Proveer y dar mantenimiento a infraestructura y equipos que garanticen el buen funcionamiento de los diferentes programas y actividades del área protegida.
- Establecer indicadores de seguimiento para evaluar periódicamente los resultados, problemas, oportunidades y potencialidades detectados en el área protegida.
- Operativizar y hacer cumplir los planes anuales o bianuales.

Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
I. Cambio de Uso de Suelo en Zona de Amortiguamiento Urbanización del sector de Las Peñitas y Salinas Grandes. Cultivos de algodón en el sector noreste de la isla (cooperativa Omar Torrijos), áreas agrícolas y pecuarias en el sector noroeste de la isla. Presión sobre los recursos de la isla.	Conservación de recursos		- Perpetuar los recursos genéticos que se encuentran en la reserva. - Asegurar la permanencia de sitios que sirvan para el refugio de fauna silvestre nativa y migrante. - Mantener los recursos del área asegurando así la oportunidad para investigación científica e interpretación. - Mantener en el mejor estado posible las cuencas de la reserva, especialmente aquellas cuyos ríos drenan directamente en el ecosistema del manglar.	* Los programas no registran actividades a ejecutarse, únicamente en cada Sub Programa.	x	x	x
1.b -Quemas e incendios forestales en Zona de Amortiguamiento		Prevención y control de incendios forestales	- Organizar a la población de Zona de Amortiguamiento para conformar brigadas contra incendios y disminuir la cantidad de incendios forestales en todas las fincas del sector norte de la isla, específicamente Zona de amortiguamiento. - Prevenir y controlar desastres naturales y provocados que puedan devenir de las quemas e incendios forestales; tales como deslizamientos de áreas escarpadas desprotegidas, disminución del caudal de los ríos que desembocan en el complejo Juan Venado. Muerte y destrucción del hábitat de especies faunísticas.	Conformación y capacitación de brigadas contra incendios.	x		
				Desarrollo de la campaña contra incendios con temas de sensibilización y equipamiento de brigadas contra incendios.	x		
				Rol de vigilancias para desempeñarse en época seca.	x		
				Preparar un plan contingente de control de incendios, que involucre a pobladores y finqueros4 Difusión de la campaña contra incendios dirigida a toda la población que ejerce influencia sobre la isla Juan Venado.	x	x	x

4 Evaluación y seguimiento del plan de vigilancia, para toma de medidas correctivas y más efectivas

.....Continuación Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
1.c - Perdida de especies forestales y dominancia de especies resistentes a las quemas	Administración del área protegida	Protección de los recursos naturales		Vigilancia permanente involucrando fincas del área de amortiguamiento.	x	x	
				Patrullaje del área en horario variable.	x	x	
				Desarrollar planes de protección en aquellas áreas donde se tienen hábitat que requieran protección especial contra desastres naturales o provocados.	x	x	
				Establecimiento de un sistema adecuado de señalización de manera que se de una adecuada circulación para efectos de uso del área ya sea por la administración del mismo o por los visitantes.	x		
				Capacitación de los guarda parques	x		

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
II. Sobre explotación de Recursos Naturales Presión de la población sobre todos los recursos naturales que provee el área, como fuente de subsistencia (auto consumo y comercialización) Explotación, mal manejo y escasez de conchas ***A. tuberculosa***	Conservación de recursos naturales	Aprovechamiento y uso de recursos naturales. Aprovechamiento de conchas negras	Sostenimiento de recursos naturales de la isla y estero a través de la generación de beneficios económicos por comunidades de la zona, derivados del aprovechamiento de sus recursos. Normar el aprovechamiento de las conchas negras, garantizando su conservación a largo plazo.				
				Ordenamiento de la actividad de extracción de conchas	x		
				Legalización de los concheros estudio de dinámica poblacional	x		
				Regulación participativa del aprovechamiento: tamaño, época, especies, sitios a cosechar, cantidades.		x	
				Establecimiento de sistemas de manejo *Ex Situ*		x	

.....Continuación Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Desconocimiento de la dinámica poblacional de ***C. acutus.***	Programa de Investigación Científica y Monitoreo		Desarrollada y mejorada participativamente la base de conocimientos científicos y técnicos para la creación de Sistemas de Manejo Sostenible de los diferentes componentes que conforman el área protegida Isla Juan Venado.	Inventarios de sitios y de abundancia de la especie	x	x	
				Estudio de la dinámica poblacional en sitios identificados		x	x
Explotación y mal manejo de ***C. acutus***	Conservación de Recursos	Manejo y Utilización del Cocodrilo Americano	Promover la implementación de un programa de protección del cocodrilo americano que genere ingresos a las comunidades aledañas al área.	Capacitación técnica de los guarda parques.	x	x	
				Construcción de infraestructura para incubación de huevos y protección de las crías.		x	x
				Estudios poblacionales.		x	
				Promoción del turismo.		x	x
Explotación y mal manejo de la tortuga Paslama (***L. olivaceae***)	Conservación de Recursos	Conservación de los Recursos Naturales del Ecosistema Costero	Conservar los recursos naturales y el equilibrio del ecosistema de manglar asegurando la evolución natural de sus procesos biofísicos. Contribuir a la conservación de la fauna en la reserva (tortugas, cocodrilos, aves, larvas, conchas) mediante el manejo sostenible del recurso.	Implementar las acciones de protección y vigilancia en los lugares tradicionales de aprovechamiento, así como en los centros de acopio, distribución y venta de los mismos.	x	x	
				Refuerzos de las acciones de protección y vigilancia en los lugares críticos de hábitat de fauna que incluye comederos, dormideros, anidación y crianza y sitios de refugios en las diferentes épocas del año.	x	x	
				Desarrollo de un programa intensivo de educación ambiental que se realizará tanto en las comunidades como en el centro de visitantes con participación de las comunidades y aquellos que participan en el aprovechamiento de los manglares.		x	x
				Determinar la capacidad de carga de las áreas críticas.		x	
				Leer experiencias de Península de Osa en Costa Rica.	x	x	
Utilización de trasmallos altos por pesca artesanal	Aprovechamiento y Uso de Recursos Naturales						

.....Continuación Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Violación del millaje permisible para la pesca industrial dentro de 3 millas náuticas.		Pesca Artesanal	Permitir el desarrollo de la actividad pesquera de carácter artesanal y promover en el gremio de pescadores la conservación del hábitat costero marino de las tortugas marinas, nauplios y hembras de crustáceos que desovan en estas costas.	Ordenamiento de la actividad pesquera, en coordinación con autoridades que regulan la navegación y pesca en el mar.	x	x	
				Organizar a pescadores con el fin de mejorar y controlar la utilización de sus artes de pesca.	x	x	
				Realizar inventarios de las especies, principalmente especies ícticas de alto valor comercial.		x	x
				Legalización de los pescadores de Salinas Grande y Las Peñitas, con el fin de organizarlos en un comité de pesca sostenible, que vele por la no incursión de barcos industriales en las aguas costeras frente al área protegida.	x	x	
				Organizar la pesca deportiva en el área protegida.		x	x
Explotación y mal manejo de artes de pesca para la recolección de larvas silvestres ***P. vannamei.***		Pesca artesanal		Capacitar a los pescadores y larveros a través de programas de educación ambiental, que sean dirigidos por Ad-Pesca	x		
				Regulación del aprovechamiento de la especie de acuerdo a disposiciones técnicas de Ad-Pesca y a la época de veda con las regulaciones correspondientes que abordan los Artículos 5 y 37, (Decreto 14 - 99)		x	x
Poco seguimiento por parte de Ad-Pesca al programa de capacitación y utilización de artes de pesca para larveos de camarón *P.* v***annamei.***		Pesca artesanal		Seguimiento por parte de MARENA y Ad-Pesca.	x	x	x
				Control y capacitación de artes de captura de larva por parte de Ad-Pesca.	x		
Desconocimiento de la dinámica poblacional de ***P. vanameii***, con relación a la actividad de Larveo.	Investigación Científica y Monitoreo	Ecología y Dinámica Poblacional de Flora y Fauna		Estudios de dinámica poblacional, reclutamiento, condiciones de hábitat.		x	x
Explotación y mal manejo de las iguanas ***(C. similiis)***	Conservación de Recursos Naturales	Aprovechamiento de Iguanas en Cautiverio	Promover la implementación de sistemas de producción en cautiverio de la iguana verde con fines de autoconsumo y comercio local.	Selección de sitios.	x	x	
				Establecimiento de granja experimental.		x	x
				Promoción del turismo.			x
				Capacitación técnica a productores.	x	x	
				Estudio de factibilidad del mercado local.	x		
				Estudio de la viabilidad social de los sistemas de manejo y estudio de dinámica poblacional de esta especie en la isla.	x		

.....Continuación Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Desconocimiento de la dinámica poblacional y del manejo de esta especie por parte de la población.	Investigación Científica y Monitoreo.	Ecología y Dinámica Poblacional de Flora y Fauna.		Estudios de dinámica poblacional, condiciones de hábitat, y anidación de la especie.		x	
		Investigación Aplicada y Monitoreo.	Disponer de información adicional para la identificación y definición de mejores opciones de aprovechamiento y manejo de los recursos disponibles en el área protegida.	Inventarios de los recursos con que cuenta la isla pero principalmente los disponibles para su aprovechamiento, tales como inventarios de flora de manglar, reptiles, peces, larvas de camarón, aves, sitios de anidamiento, venado cola blanca y condiciones de hábitat.	x	x	
Sobre explotación de mangle rojo (*R.. mangle)*	Administración del Área Protegida.	Protección de los Recursos Naturales.	Limitar a un nivel mínimo las alteraciones de origen humano dentro del área protegida.	Identificar los lugares en cada zona de manejo dentro de la reserva que se consideren de importancia o que se requiera priorizar para efectos de protección del recurso manglar y/o la especie *R. mangle, R. harrisonii.* Capacitar a guarda parques y comunidad sobre la importancia de esta especie. Desarrollar planes de protección en aquellas áreas donde se tienen hábitat ecológico que requieran protección especial (limpieza del estero, dinamizar el espacio intermareal, diseminación artificial con propágulos genéticamente sanos), contra desastres naturales o provocados	x x	 x	
Desconocimiento de la dinámica poblacional del manglar. Manglares altamente deteriorados desde estero Santa Lucía hasta las Playas y la Trocha.	Investigación Científica y Monitoreo	Ecología y dinámica poblacional de flora y fauna.	Ampliar el conocimiento de los procesos ecológicos, estado y dinámica poblacional nivel de deterioro y mecanismos de restauración de los principales recursos naturales de flora y fauna con que cuenta el área protegida Isla Juan Venado.	Establecimiento y evaluación de parcelas de muestreo permanente para el monitoreo de la vegetación de manglar, crecimiento, estrategias de crecimiento, fenología, dispersión y distribución de semillas o fuentes semilleras.		x	x

.....Continuación Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)
.....Continuación Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Pérdida de la especie *R. mangle.*		Investigación Aplicada y Monitoreo.		Ensayos de reforestación de áreas degradadas con especies nativas y creación de bancos semilleros *In situ*, específicamente en el sector Corcovado y caleta la Gasolina.		x	
				Estudio de regeneración natural en la isla y márgenes de estero, y estudio de posibilidades de manejo.	x	x	x
Dominancia de agelí (*L. racemosa)* y palo de sal (*A. germinans)*				Estudiar la dinámica de estas poblaciones con relación a sitios de refugio para fauna y especies migratorias (aves)		x	x
				Determinar los sitios con mayor población de fauna, y sitios potenciales para introducir mangle rojo.			
III. Contaminación de Recursos por sistemas productivos de las zonas adyacentes	Programa de Investigación Científica y Monitoreo.	Investigación Aplicada y Monitoreo.	Disponer de información adicional para la identificación y definición de las mejores opciones de aprovechamiento y manejo de los recursos disponibles en el área protegida y las condiciones que determinan su rentabilidad y apropiación.	Inventario de paisajes disponibles en la isla y monitoreo de cambios.	x	x	x
				Sistemas de Información Geográfica.			
				Monitoreo periódico de la calidad de las aguas, principalmente en el área intangible o zona núcleo de la isla.		x	x
Producción de camarón y utilización de sistemas naturales para la deposición de aguas de recambio.	Administración del Área Protegida.	Conservación de Recursos naturales del Ecosistema Natural.	Conservar los recursos naturales y el equilibrio el ecosistema de manglar asegurando la evolución natural de sus procesos biofísicos.	Monitorear y regular la calidad del agua, que vierten las camaroneras en el estero del área protegida.		x	x
				Restringir el uso de las corrientes, esteros, océano y cuerpos de agua con fines de producción de camarón en la reserva.	x	x	x
Pérdida de las áreas de manglar con el establecimiento de camaroneras y laboratorios que se ubican en zona de amortiguamiento.				Refuerzo de acciones de protección y vigilancia en los lugares críticos de hábitat de especies de fauna, que a su vez representan alto potencial turístico.	x	x	x
Producción de sal y establecimiento de estanques.	Educación Ambiental.	Interpretación ambiental	Brindar a los visitantes una guía de viaje que sea entretenida, amena y que cuente la información más relevante del área.	Elaborar plan y manual de interpretación ambiental, capacidad de carga por sitio, que podría ser elaborado como tema de tesis por estudiantes universitarios de León afines a la temática.	x	x	
				Recibir a estudiantes universitarios que lleguen a realizar prácticas a la isla. De estos estudiantes los interpretes pueden aprender cosas nuevas	x	x	
				Guiar paseos interpretativos para ilustrar proceso de la sal utilizando las salineras más grandes del área de influencia inmediata como sitios potenciales al turismo.	x	x	x

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Utilización de fuentes de agua como receptores de desechos residuales.	Investigación Científica y Monitoreo.	Investigación Aplicada y Monitoreo.	Disponer de información adicional para la identificación y definición de las mejores opciones de aprovechamiento y manejo de los recursos disponibles en el área protegida y las condiciones que determinan su rentabilidad y apropiación .			x	x
Drenaje de aguas del río Chiquito (contaminadas por la caída de aguas servidas de la ciudad de León) hacia el sistema estuarino, en el sector Corcovado y Aladino.				Implementar monitoreo de las aguas del río Chiquito, específicamente dentro de la zona de manejo especial, en Zona de Amortiguamiento		x	x
				Coordinar con alcaldía de León y Comisión de Medio Ambiente para restaurar la micro cuenca del río Chiquito y monitorear el proceso de auto depuración del río en su recorrido hasta desembocar al área protegida.	x	x	
No se percibe conciencia ambiental ante el turismo ecológico. Niños cazadores de aves y presencia de animales muertos en el estero. Utilización de venenos y bombas detonantes para pescar. Áreas de manglar deforestada. Poco o nulo el éxito de proyectos ambientales y de investigación en el área, (OLAFO / Manglares, PROTIERRA / Alcaldía de León)	Programa de Educación Ambiental.		Lograr la toma de conciencia ambiental, para desarrollar una actitud más positiva en la relación con el área protegida por parte de sus pobladores y visitantes.	Elaborar cartillas para los niños de las escuelas del área protegida con el sistema de manglar.		x	x
				Campañas radiales en programas más escuchados en las comunidades	x	x	x
				Campañas de divulgación sensibilización con los jóvenes de la comunidad. Estas campañas deben ser dirigidas por los más ancianos de la comunidad que tengan espíritu de conservación y arraigo en el AP.	x	x	x
				En las escuelas incluir el estudio de la cultura Sutiava y su relación con el AP.		x	x
				En la materia de español se puede trabajar la mitología alrededor de esta cultura, Adiac, Xochilt Acalt. El punche de oro de los Sutiavas. Su mapa en cuero.		x	x
				Tramitar convenios con MECD y universidades.	x	x	
				Diseñar estrategia para búsqueda de fondos para financiar la campaña de educación.	x	x	x

.....Continuación Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Poca capacidad del personal de guarda parques y de guías comunitarios, para brindar servicios al turismo.	Administración del Área.	Formación y Capacitación del Personal.	Ofrecer profesionalización a los guarda parques para brindar un servicio eficiente y eficaz. Elevar el nivel de conocimiento tanto del equipo de trabajo como del comité de comanejo.	Elaborar un plan de capacitación anual para empleados del área protegida y los comunitarios que participan en el comanejo.	x		
				Buscar formación a distancia que el guardaparque pueda leer en los tiempos que no llegan visitantes y no le quita tiempo efectivo de trabajo.	x	x	
				Realizar intercambios de experiencias con otras áreas más avanzadas con guías de trabajo a cumplir.	x	x	
				Convenir con universidades pasantías de estudiantes de ecología, biología, turismo, antropología para que tanto los guarda parques como guías turísticos puedan elaborar contenidos de las charlas a los visitantes.		x	x
				Participar en el equipo de investigación participativa.	x	x	x
				Convenir con organismos especializados en comunicación cursos de comunicación efectiva para guías y guarda parques.	x	x	
Falta de difusión de la isla como sitio turístico.	Educación Ambiental.		Involucrar a la sociedad civil en el manejo del área protegida.	Organizar a los Amigos de Juan Venado, de acuerdo a su perfil ocupacional y profesional, con el fin e hacer propuestas que apoyen los diferentes subprogramas para el manejo de la isla y estero.	x	x	
				Realzar veladas en la costa del mar para obtener ingresos económicos para financiar el plan de veda de la tortuga.		x	
				Elaborar un plan de visitas para la concientización de los propietarios de fincas en la zona adyacente al sector norte de Juan Venado.	x	x	
				Visitar empresas e industrias (Esso, Shell, Texaco, Petronic, Pinturas Sur) para solicitar ayuda en especie (pinturas para letreros, señalización de zonificación, etc.) o aporte de cuotas mensuales (fondos fijos) para el área protegida Juan Venado.	x	x	
				Difundir todas las actividades de turismo y actividades de promoción de la isla, como un destino turístico. Organizar la actividad de difusión con emisoras nacionales, canales de TV, diarios escritos, que apoyan actividades ambientalistas.		x	x

.....Continuación Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Desconocimiento del origen de restos de barro en la isla (sitio La Flor) Reporte de otros sitios cercanos a la reserva, en el sector de las marimbas.	Investigación Científica y Monitoreo.	Investigación Arqueológica y Cultural.	Ampliar y promover el conocimiento arqueológico y cultural del área protegida y su relación histórica de la comunidad indígena de Sutiava en el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales.	Inventario y documentación de sitios de interés arqueológico de la isla y áreas aledañas.		x	
				Estudio de la relación histórica de la comunidad indígena con los recursos naturales de la isla y determinación de posibles patrones de uso, en forma cronológica.		x	x
				Monitoreo de la dinámica poblacional de la comunidad indígena y su comportamiento de uso, directamente vinculada al área protegida, en el contexto del plan de manejo.		x	x
No hay actividades de ecoturismo formal, ni limites definidos en toda la reserva.	Programa de Uso Público.	Programa de Ecoturismo.	Brindar paseos de aventuras en el que se pueda contemplar la belleza única de la avifauna, flora de manglar, lagarto negro, con seguridad e información calificada.	Diseño y documentación del avistamiento de aves migratorias y residentes.	x	x	
				Diseño y documentación del avistamiento de cocodrilos.	x	x	
				Diseño y documentación del avistamiento de tortugas desovando.	x	x	
				Diseño y documentación de caminatas por senderos interpretativos de manglares, bosque mixto, salitrales y playones, etc.	x	x	
		Recreación.	Brindar al visitante actividades recreativas para promover alternativas económicas con los pobladores.	Baños de mar (diferentes zonas de uso publico, especialmente en las bocanas y áreas cercanas a los centros poblados de áreas de influencia inmediata)	x	x	x
				Paseos a caballo, (Pto. Viejo)		x	x
				Cuido de niños por parte de las mujeres de la comunidad (Las Peñitas, la Garita, Salinas Grande)		x	
				Concursos de pesca, zona de manejo de vida silvestre.		x	x
				Juegos de voleibol de playa (playas de Las Peñitas y Salinas Grande)	x	x	x
				Juegos de fútbol de playa (idem anterior)	x	x	x
				Venta de frutas.	x	x	x
				Venta de pescado frito.	x	x	
				Venta de productos propios de León, cosa de horno, quesillo, tiste.	x	x	
				Venta y elaboración de artesanías recuerdo de la isla (Centro de Visitante)	x	x	x

.....Continuación Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Administración del área en comanejo es una experiencia nueva en el área protegida.	Administración		- Coordinar, ejecutar y desarrollar el plan de manejo así como el desarrollo del área protegida. - Coordinar los procesos de cooperación interinstitucional y comunitarios. - Desarrollar y ejecutar estrategias financieras para obtener los recursos para la ejecución del plan de manejo. - Desarrollar y ejecutar los programas contenidos en el plan de manejo, elaborar nuevos programas para el desarrollo del área protegida. - Proveer y dar mantenimiento a infraestructura y equipos que garanticen el buen funcionamiento de los diferentes programas y actividades del área protegida. - Establecer indicadores de seguimiento para evaluar periódicamente los resultados, problemas, oportunidades y potencialidades detectados en el área protegida. - Operativizar y hacer cumplir los planes anuales o bianuales. - Supervisar y evaluar el cumplimiento de los planes. - Proteger, asegurar el buen uso de los recursos en infraestructura, equipos. - Desarrollar trabajo de equipo, con sentido de cooperación y compañerismo en el equipo de trabajo del área protegida. - Promover capacitación.	Elaborar presupuesto bi-anual que cubra los gastos de personal, operativos e inversiones para infraestructura.	x		
				Elaborar un manual de funciones para organizar las responsabilidades del equipo de trabajo (guía práctica que describe funciones, responsabilidades y organigrama de funcionamiento)	x		

.....Continuación Matriz de Programas Según Fases de Ejecución, Fase 1 (1año), Fase 2 (2 - 3 años), Fase 3 (4 - 5 año)

Problema	Programa	Sub Programa	Objetivo	Actividades	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Administración del área en comanejo es una experiencia nueva en el área protegida.		Sub Programa Financiamiento	Obtener y promover la adquisición de recursos financieros que faciliten la ejecución de las actividades a desarrollar en los programas de manejo.	Contratar a una promotora que elabore plegables del área protegida y un plan de promoción de la misma.	x	x	
				Brindar capacitación a los empleados del área protegida.	x	x	
				Actividades			
				Discusión y puesta en práctica de estrategia de financiamiento descrita en acápite 9 del documento Plan de Manejo.	x		
				Organizar una presentación del plan de manejo de la reserva, a una mesa de donantes a fin de identificar posibilidades y temas de interés para financiamiento, en donde se le dé amplia participación a las comunidades y empresas privadas.	x	x	
				Elaboración de cartera de proyectos, para lo cual podría contratarse un consultor.	x	x	
				Tramitar el hermanamiento con otra área protegida regional que pueda, en forma conjunta, iniciar un proceso de intercambio y búsqueda de financiamiento.	x		
				Concertar un mecanismo de colaboración entre empresas privadas que hacen uso de los recursos naturales en la Zona de Amortiguamiento, áreas de influencia inmediata y la administración del área protegida.	x	x	

- Supervisar y evaluar el cumplimiento de los planes.
- Proteger, asegurar el buen uso de los recursos en infraestructura, equipos.
- Dar mantenimiento a los equipos.
- Desarrollar un sentido de cooperación y compañerismo en el equipo de trabajo del área protegida. Desarrollar el trabajo de equipo.
- Velar por la capacitación y el buen desempeño del personal del área protegida.

Normas

- El plan de manejo es el insumo fundamental de los Planes Operativos Anuales (POAs) y del quehacer del área protegida.
- Se debe desarrollar reuniones semanales de equipo de trabajo del área protegida.
- Se debe desarrollar reuniones mensuales con el comité de comanejo, despachos bilaterales con cada uno de los organismos que los conforman.
- Se debe realizar un proceso de planificación participativa cada año. En esta reunión participan el equipo de trabajo del área protegida, comité de comanejo y delegados de las comunidades del área protegida. Deberán incorporarse las recomendaciones otorgadas por el equipo de investigación participativa.
- Se debe realizar una evaluación participativa anual del plan.
- El área protegida no debe crecer en personal innecesariamente, y debe buscar mecanismos para evitar rotación de personal, a fin de que la experiencia adquirida no se pierda.
- Se debe planificar la contratación temporal de personal, en tareas específicas, tales como formulación de proyectos, promoción del área y relaciones públicas, elaboración de materiales de comunicación, estudios básicos de investigación.
- Se deben elaborar términos de referencia para las contrataciones en las que se especifiquen productos y calidad de los mismos.
- Se debe llevar un registro de las capacitaciones recibidas en el año.
- Debe crearse el mecanismo para que el guarda parque que reciba capacitación pueda multiplicarla a sus colegas y comité de comanejo.
- Se debe elaborar una memoria por cada una de las capacitaciones recibidas.

Pre-requisitos

- Elaborar un perfil de guarda parques y guías turísticos, en el que se especifique sus conocimientos, actitudes y aptitudes necesarias para ejercer el cargo.

- Elaborar un diagnóstico de capacitación para llenar vacíos existentes y sobre la base de éste elaborar un Plan de Capacitación para el área protegida.

- Crear un centro de documentación y sistema de información especializada relativa al manejo de recursos naturales.

- Disponer de las condiciones físicas y logísticas para la adecuada y eficiente administración de las actividades del plan de manejo, entre ellas:
  Oficina con espacio suficiente y presupuesto mínimo para cubrir actividades básicas.
  Cuña telefónica convencional.
  Correo electrónico y si es posible acceder a Internet.
  Mejorar el acceso de información y comunicación del área protegida.
  Desarrollar e implementar un sistema de monitoreo y seguimiento de las actividades.

Actividades

- Elaborar un presupuesto bianual que cubra los gastos de personal y operativos y las inversiones.

- Elaborar un manual de funciones (una guía práctica que describa las funciones, responsabilidades) y organigrama de funcionamiento.

- Contratar un o una promotora de difusión e información para que elabore los plegables del área protegida y elabore el plan de promoción de la misma.

- Brindar capacitación a los empleados del área protegida.

- Elaborar un plan de capacitación anual para los empleados del área protegida y los comunitarios que participan en el comanejo.

- Buscar formación a distancia que el guarda parque pueda leer en los tiempos que no llegan visitantes y no le quita tiempo efectivo de trabajo.

- Realizar intercambios de experiencias en otras áreas más avanzadas con guías de trabajo a cumplir.

- Convenir con universidades pasantías de estudiantes de ecología, biología, turismo, antropología, para que tanto guarda parques como guías puedan elaborar contenidos de las charlas a los visitantes. Los guarda parques, de acuerdo a su perfil e interés, deben ser contrapartes en los diferentes estudios que se realicen en el área protegida.

- Participar en el equipo de investigación participativa.

- Convenir con organismos especializados en comunicación cursos de comunicación efectiva para guías y guarda parques.

XXXIII. 6.1.1 Sub Programa de Protección de los Recursos Naturales

Descripción

El aprovechamiento indiscriminado y sin control de los recursos producto del ecosistema de manglar le lleva

hacia su extinción. Lo anterior nos conduce a la necesidad de controlar los sitios sensibles o de alta incidencia de depredación de manera que aseguremos su existencia para las generaciones futuras. Al mismo tiempo, contribuir al bienestar social de las comunidades próximas al área protegida.

Objetivo

- Limitar a un nivel mínimo las alteraciones de origen humano dentro del área protegida.

Normas

- Coordinar con INETER la demarcación de los límites de la reserva.
- Patrullaje del área en horario variable.
- Vigilancia marina en lo que comprende a las restricciones de millaje (3 millas náuticas) para pescadores industriales en coordinación con patrullas costeras y las multas administrativas decretadas por Ad-Pesca y MARENA.
- Vigilancia permanente en (coordinación) al menos dos fincas del área de amortiguamiento.

Pre-requisitos

- Cooperación con alcaldías, comunidades, instituciones.
- Coordinación estrecha entre el MARENA, FUNCOD, comunidades y Ejército Nacional.
- Cooperación con INETER.
- Guarda parques entrenados y equipados (sobre todo para efectos de protección, deberán conocer los recursos y saber por qué los protegen)

Actividades

- Identificar aquellos lugares en cada Zona Manejo dentro de la reserva que se consideren de importancia o que se requiera priorizar para efectos de protección de los recursos manglar, (áreas de anidación de tortugas, aves, cocodrilos, sitios de larveo y concheo) e identificarlos en el mapa.

- Establecimiento de un sistema adecuado de señalización de manera que se de una apropiada circulación para efectos de uso del área ya sea por la administración del mismo o por los visitantes.

- Capacitación de los guarda parques.

- En coordinación con el programa de investigación, llevar a cabo censos de fauna para determinar si se han dado cambios en las poblaciones por pérdida o ganancia de especies; en el caso que amerite diseñar las medidas correctivas.

- Desarrollar planes de protección en aquellas áreas donde se tienen hábitat ecológicos que requieran protección especial contra desastres naturales o provocados.

- Plan de patrullaje.

- Adquisición de lancha para el patrullaje marino.

- Plan de emergencia contra desastres naturales o provocados.

- Plan de educación ambiental a comunidades vecinas.

XXXIV. 6.1.2 Sub - Programa de Financiamiento

Descripción

La ejecución del plan de manejo requiere contar con los recursos financieros necesarios en el momento oportuno para la implementación del plan de manejo, de tal manera que se debe elaborar una estrategia para obtener los recursos de forma escalonada, los fondos necesarios y lograr los objetivos planteados.

En el Acápite Nueve se detalla una estrategia para el financiamiento de las operaciones del área protegida.

Normas

- Una vez identificadas las fuentes de financiamiento el ONG debe trabajar con aquellos organismos que se adaptan más a su visión, misión y objetivos. Conocer los intereses y objetivos de los organismos de cooperación.

- Mantener una búsqueda de organismos que apoyan su tipo de actividades y conocer como operan los mismos.

Pre-requisitos

- Establecer credibilidad y buenas relaciones públicas, a través de difundir los logros y éxitos de la ONG y recibir la aprobación de los expertos de manera pública.

- Una vez obtenidos los fondos estos se deben emplear para lo que fueron designados.

- Precisar la cantidad de dinero para operar cada año, la cantidad de dinero para la ejecución de o de los programas.

- Establecer fechas de campaña de obtención de fondos.

- Elaboración de cartera de proyectos para cada uno de los programas en mención y disponer de material audiovisual, fotografías, videos.

Actividades

- Discusión y puesta en práctica de estrategia de financiamiento, tomando los elementos de una estrategia del acápite 9, como referencia.

- Organizar una presentación del Plan de Manejo de la reserva natural, a una mesa de donantes a fin de identificar posibilidades y temas de interés para financiamiento, en donde se le de amplia participación a las comunidades y empresas privadas.

- Elaboración de cartera de proyectos, para lo cual podría contratarse un consultor.

- Tramitar el hermanamiento con otra área protegida regional que pueda, en forma conjunta, iniciar un proceso de intercambio y búsqueda de financiamiento.

- Concertar un mecanismo de colaboración entre empresas privadas que hacen uso de los recursos naturales en la Zona de Amortiguamiento y Área de Influencia y la administración del área protegida.

XXXV. 6.1.3 Sub Programa de Prevención de Riesgos y Desastres

Descripción

En toda área protegida se requiere tomar medidas de protección y seguridad adecuadas considerando a los visitantes, a los recursos y al personal. En este sentido, se considera la posibilidad de ocurrencia de desastres naturales como maremotos, sismos, inundaciones y deslizamientos de tierra.

Normas

- Las actividades de seguridad y protección contra eventos naturales o inducidos, se llevarán a cabo una vez se elabore la lista de sitios críticos. Entre ellos se considerarán: lugares de concentración de visitantes; los sitios de acceso al área protegida; las áreas conocidas sujetas a desastres naturales; las áreas susceptibles a incendios; las áreas de administración. La lista deberá mantenerse al día y los sitios ser ubicados en un mapa, para su monitoreo.

Pre-requisitos

- Elaborar un Plan de Monitoreo de Sitios Críticos considerando la vulnerabilidad ambiental del área y tomando en cuenta las posibilidades de ocurrencia de fenómenos naturales y aquellos provocados por el hombre.

- Elaborar un Plan de Seguridad a fin de contar con un documento que oriente al personal sobre las medidas a considerar al momento de ocurrir un evento catastrófico.

- Contar con personal capacitado que pueda tomar las medidas o procedimientos que le facilitarán realizar sus funciones sin ponerse el mismo en peligro y también prestar los servicios que se requieren.

- Contar con los medios de comunicación efectivos para obtener una rápida respuesta del personal ante la ocurrencia de desastres.

- Coordinar con el comité de comanejo la conformación de un equipo de rescate que esté conformado por defensa civil del municipio de León

Actividades

- Elaborar listado de sitios críticos.

- Elaborar Plan de Monitoreo de Sitios Críticos que permita tomar medidas que podrían evitar daños mayores como sería, por ejemplo, en el caso de inundaciones donde se pueden llevar a cabo acciones de protección, regulación o rectificación. El plan deberá considerar los períodos y horas de máxima afluencia de visitantes y usuarios a los sitios críticos.

- Elaborar Plan de Seguridad que detalle todas las medidas de seguridad a ser acatadas por todo el personal. Deberá incluir instrucciones específicas en el uso y manejo del equipo y herramientas; requerimientos del equipo de primeros auxilios; reconocimiento y evaluación de amenazas. Es

de vital importancia considerar rutas de evacuación o de rescate del personal y los visitantes para el caso de desastres tales como inundaciones, maremotos, deslizamientos de tierra, incendios.

- La capacitación permanente del personal deberá incluir en su temática la siguiente: métodos de búsqueda y rescate; primeros auxilios; control de multitudes; técnicas de auto defensa o supervivencia.

- Mantener bien informado a los visitantes sobre las amenazas y peligros potenciales.

- Realizar periódicamente simulacros de evacuación entre el personal del área para mantener activa en las personas las medidas o procedimientos a tomar en casos reales de desastres.

- Establecer normativa con relación al uso de armas de fuego.

- Tener a mano equipo de emergencias. El mismo deberá revisarse periódicamente para asegurarse que contiene todos los elementos necesarios.

- Mantener .a todo el personal del área protegida y comunitarios, en comunicación directa con los organismos encargados de la transmisión de alertas por eventos naturales peligrosos.

XXXVI. 6.1.4 Sub Programa de Conservación de los Recursos Naturales del Ecosistema de Manglar

Descripción

Garantizar la existencia de un ecosistema generador de productos del mar, aves migratorias en épocas de migraciones, la consolidación del sistema insular y estuarino para la protección contra las tormentas, la regeneración natural de especies con fines de producción de madera para uso comunitario.

El manglar es un sistema complejo integrado por diferentes ambientes, en cada ambiente hay un tipo de fauna asociada, que puede compartirla con otros ambientes, puede ser el follaje, las ramas de los troncos, las raíces, el suelo; en cada una hay infinitas posibilidades de vida cada uno de los ambientes recrea el espacio que cada ser necesita para vivir.

Objetivos

- Conservar los recursos naturales y el equilibrio del ecosistema de manglar asegurando la evolución natural de sus procesos biofísicos.

- Contribuir a la conservación de la fauna en la reserva (tortugas, cocodrilos, aves, larvas, conchas) mediante el manejo sostenible del recurso.

Norma

- Respetar La demarcación de las zonas de uso dentro de la reserva.

Pre-requisitos

- Cooperación con alcaldías, comunidades, instituciones.
- Coordinación estrecha entre el MARENA, FUNCOD, comunidades.
- Guarda parques entrenados y equipados (sobre todo para efectos de protección, deberán conocer los recursos y saber por qué los protegen).

Actividades

- Prohibición temporal de la extracción del manglar (bosque) y sub productos que durará hasta que se obtenga información que permita el uso sostenido del recurso. Se realizará en coordinación con el Programa de Investigación.
- Implementar y reforzar las acciones de protección y vigilancia en los lugares tradicionales de aprovechamiento, así como, en los centros de acopio, distribución y venta de los productos extraídos del bosque de manglar.
- Refuerzos de las acciones de protección y vigilancia en los lugares críticos de hábitat de especies de fauna que incluye comederos, dormideros, anidación y crianza y sitios de refugio en épocas secas y/o lluviosas y que a su vez representen alto potencial turístico.
- Desarrollo de un programa intensivo de educación ambiental que se realizara tanto en las comunidades como en el Centro de Visitantes con participación de las comunidades y aquellos que participan en el aprovechamiento de los manglares.
- Determinar la capacidad de carga de las áreas críticas de modo que se asegure que la misma podrá soportarla, es decir, que habrá suficiente espacio y alimento para abastecer la demanda.
- Restringir el uso de las corrientes, esteros, océano y cuerpos de agua de la reserva, para la deposición de aguas que proceden del cultivo de camarón.
- Monitorear la calidad de las aguas que son depositadas al estero, y al océano, por las camaroneras y laboratorios ya existentes en la Zona de Amortiguamiento del área protegida.

6.2 Programa de Conservación de Recursos

Este programa se basa en el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, incluye sub programas específicos, para cada recurso.

Objetivo

- Sostenimiento y conservación de recursos naturales de la isla y estero a través de la generación de beneficios económicos por comunidades de la zona, derivados del aprovechamiento sostenible de sus recursos.

El programa de Conservación deberá contener los siguientes subprogramas:

- Subprograma de Prevención y Control de Incendios.
- Subprograma de Manejo de Conchas Negras.
- Subprograma de Manejo de Iguanas en cautiverio.
- Subprograma de Manejo Forestal Experimental.
- Subprograma Manejo de Venado Cola Blanca, en un período posterior al respectivo estudio de la dinámica poblacional de esta especie, en la Zona de Amortiguamiento.
- Subprograma de Manejo del Cocodrilo Americano.

Normativas

- Cualquier subprograma de uso y aprovechamiento sostenible debe contar con el aval y autorización legal de MARENA, institución rectora de la conservación y manejo de los Recursos naturales, y demás instituciones vinculadas al manejo de dichos recursos.
- El MARENA debe dar seguimiento a las disposiciones legales existentes referidas a la conservación y manejo de recursos naturales.
- Toda práctica de aprovechamiento debe contar con el aval de actores e instituciones encargadas del comanejo del área protegida y se concederá únicamente a grupos organizados.
- Las instituciones encargadas del comanejo del área protegida deben conformar una comisión técnica revisora y de seguimiento al programa o subprograma.
- Todo programa y subprograma de aprovechamiento debe estar en estrecha relación y cumplir con los objetivos generales del área protegida Isla Juan Venado, así mismo deberá respetarse los límites asignados dentro del plan de aprovechamiento del recurso y la zonificación de uso establecida por el Plan General de Manejo.

XXXVII. 6.2.1 Sub Programa de Prevención y Control de Incendios

Descripción

El sub programa se define como instrumento para combatir los incendios que son la causa de desaparición de especies nativa, en áreas de vocación forestal, en los sectores adyacentes al área protegida.

Objetivo

- Erradicar a corto y mediano plazo, los constantes incendios y quemas provocadas por cazadores furtivos, agricultura en zonas adyacentes y actividad pecuaria en forma extensiva.

Norma

- Se debe controlar (por productores de zona de amortiguamiento), el uso de la quema en las fincas ubicadas dentro de Zona de Amortiguamiento.

- Se debe promover la utilización de rondas corta fuego (en el caso que el productor disponga efectuar quemas para labores de siembra)

Pre-requisitos

- Estrecha coordinación con INAFOR, MAGFOR, MARENA, para ejecutar el programa de prevención y control de incendios.

- Organización de las fincas ubicadas en la Zona de Amortiguamiento, en brigadas de control de incendios.

Actividades

- Conformar brigadas contra incendios.

- Capacitar brigadas contra incendios.

- Desarrollar campaña contra incendios.

- Coordinar con instituciones, negocios de ferreterías del municipio de León, para solicitar apoyo con herramientas útiles en el equipamiento de brigadas.

- Equipamiento de brigadas contra incendios.

- Establecer y ejecutar un rol de vigilancia en época seca del año.

- Difusión de la campaña contra incendios, dirigida a toda la población que ejerce influencia sobre la isla Juan Venado.

- Preparar un plan contingente de control de incendios, involucrando a productores, pobladores y finqueros de áreas próximas al área protegida.

XXXVIII. 6.2.2 Sub Programa de Manejo de Conchas Negras

Descripción

La actividad de colecta de conchas se está llevando a cabo únicamente en el extremo del área correspondiente a Salinas Grandes, principalmente por pobladores de esa comunidad. La mencionada actividad se desarrolla actualmente a lo largo del año, exceptuando mes y medio del mismo (15 Agosto a 30 de Septiembre) período en que las especies cosechadas están vedadas por la legislación nacional, haciendo énfasis en una de las especies *A. tuberculosa* y no la de la especie *A. similis*.

Objetivo

- Normar el aprovechamiento de las conchas negras, garantizando su conservación a largo plazo y la generación de ingresos para las familias de la región.

Actividades

- Ordenamiento de la actividad de extracción de conchas.
- Legalización de los concheros.
- Regulación participativa del aprovechamiento: tamaño, época, especies, sitios a cosechar, cantidades.
- Establecimiento de sistemas de manejo *Ex Situ*.

XXXIX. 6.2.3 Sub Programa de Manejo de Iguanas en Cautiverio

Descripción

La iguana verde es una de las especies presentes en el área protegida, la cual es objeto de cacería furtiva con fines de autoconsumo por parte de las comunidades vecinas. Además es una especie relativamente fácil de manejar en cautiverio, lo que la convierte en una especie potencial para mejorar los ingresos de las poblaciones del área.

Objetivo

- Promover la implementación de sistemas de producción en cautiverio de la iguana verde con fines de autoconsumo y comercio local.

Actividades

- Selección de sitios.
- Establecimiento de granja experimental.
- Promoción del turismo.
- Capacitación técnica a productores.
- Estudio de factibilidad del mercado local.
- Estudio de la viabilidad social de los sistemas de manejo.
- Repoblamiento de la isla con iguana verde.

XL. 6.2.4 Sub Programa de Manejo Forestal Experimental

Descripción

Por la naturaleza de los recursos naturales que prevalecen en la isla y estero Juan Venado, en donde el componente de vegetación de manglar juega un papel vital para su funcionamiento y por la poca o nula experiencia de manejo y aprovechamiento sostenible del manglar, este subprograma debe estar limitado a un aprovechamiento menos intensivo y de carácter experimental.

Este sub programa debe contribuir y promover a detener el proceso de degradación de los recursos y a la restauración de áreas críticas.

Objetivo

Evaluar la factibilidad técnica y financiera del recurso forestal del área protegida, a través del aprovechamiento forestal experimental en sitios asignados para este fin y generar información de la posibilidad silvícola y de dinámica forestal que apoyen la reforestación y restauración de áreas críticas.

Actividades

- Identificación y mapeo de áreas productivas potenciales
- Inventarios forestales en los sitios de potencial productivo.
- Identificación y definición de opciones de manejo (leña, puntales y especies)
- Organización comunitaria para el aprovechamiento experimental.
- Definición de sistemas de aprovechamiento.
- Elaboración de Plan de Manejo Forestal Experimental, Plan de Reforestación.
- Trámite y permisología.
- Implementación del Aprovechamiento Experimental.
- Comercialización y estudio de factibilidad.

XLI. 6.2.5 Sub Programa de Manejo de Venado Cola Blanca

Descripción

Dada la presencia de *Odocoileus virginianus* en la Zona de Amortiguamiento, consideramos que en el futuro se podría establecer un coto de caza para esta especie, tratando de potenciar la obtención de ingresos en las fincas de la zona de amortiguamiento del área, en las que se podría vender el permiso para la caza de una determinada cantidad de venados al año (respaldada por información científica)

Biológicamente, el venado es una de las especies más adecuadas para este tipo de manejo, pues como ya se ha probado en otros países (USA), bajo condiciones adecuadas, las poblaciones soportan una fuerte presión de caza dado que su ciclo reproductivo es bastante corto.

Objetivo

- Fomentar el aprovechamiento racional del venado cola blanca en la zona de amortiguamiento del área protegida, de cara al autoconsumo, el turismo cinegético y los mercados locales.

Actividades

- Censos poblacionales de venado.
- Estudios sobre la ecología de poblaciones.
- Inventario de fincas en donde se encuentra la especie.

- Establecimiento de margen de cosecha y factibilidad financiera.
- Otorgamiento de licencias a propietarios de fincas cinegéticas en la zona de amortiguamiento.
- Capacitación.

XLII. 6.2.6 Sub Programa de Manejo del Cocodrilo Americano

Descripción

El lagarto negro es una de las especies en peligro de extinción regulada internacionalmente por la convención CITES (Apéndice I) Además se encuentra en veda indefinida según la legislación nacional, por lo tanto, cualquier aprovechamiento que se realice actualmente es ilegal. No obstante, esta especie es un atractivo turístico muy fuerte, que de ser mercadeado correctamente y de contar con los medios de transporte y equipos necesarios, puede convertirse en una actividad económica importante en la Isla Juan Venado. Cabe señalar que según los últimos estudios realizados en el país, Juan Venado es el hospedero de una de las poblaciones más grandes y aparentemente más saludables de la especie en Nicaragua. Por lo tanto, puede ser el atractivo turístico principal de la isla, convirtiéndose así en un recurso aprovechable de manera sostenible y puede generar beneficios financieros directos a la población del área como conductores barqueros, guías, vendedores de servicios como alimentación o refrigerios, entre otros.

Objetivo

Promover la implementación de un programa de protección del cocodrilo americano que genere ingresos a las comunidades aledañas al área.

Actividades

- Capacitación técnica de los guarda parques.
- Construcción de infraestructura para la incubación de huevos y protección de las crías.
- Estudios poblacionales.
- Promoción del turismo.
- Safaris fotográficos.

6.3 Programas de Investigación Científica y Monitoreo

Descripción

Para el manejo sostenible del ecosistema de manglar de la Isla Juan Venado, vulnerable y frágil ante las perturbaciones de diversa índole e intensidad, se hace determinante desarrollar un Programa de Investigación integral que dé amplia participación a los diferentes actores vinculados a los recursos de la isla. Es importante que dicho programa tome en consideración a la comunidad indígena de Sutiava que ha interactuado desde hace mucho tiempo con los diferentes recursos de la isla y que hoy son elementos activos de un sistema natural y cultural de importancia estratégica para el país. A través de este programa se generaría información relevante para la preservación de los recursos a la vez que generan beneficios económicos a las comunidades.

Objetivo

- Desarrollada y mejorada participativamente la base de conocimientos científicos y técnicos para la creación de sistemas de manejo sostenible de los diferentes componentes que conforman el área protegida isla Juan Venado.

El programa de investigación deberá contener los siguientes Sub Programas:

- Sub Programa de Investigación Participativa – Comunitaria.
- Sub Programa de Ecología y Dinámica Poblacional de Flora y Fauna.
- Sub Programa Investigación Aplicada y Monitoreo.
- Sub Programa de Investigación Arqueológica y Cultural.

Normativas

- Las actividades de investigación de los distintos subprogramas deberán ser conducidos por universidades, ONG's con experiencia en la investigación científica.
- Cada actividad de investigación a desarrollar deberá contar con el aval y seguimiento del equipo local de investigación participativa.
- Debe crearse la capacidad local de investigación para lo cual es sobremanera importante disponer de contrapartes locales en la ejecución de la investigación y brindarles capacitación relacionada con el tema a investigar.
- Toda información generada en la investigación por cualquier grupo investigador deberá estar disponible, facilitando una copia del informe técnico al equipo de investigación participativa y a las autoridades de comanejo del área protegida.

XLIII. 6.3.1 Sub Programa de Investigación Participativa

Descripción

Es imperativo que los diferentes actores locales tengan un espacio de participación en los diferentes escenarios que el proceso de investigación formal se plantea a fin de encontrar respuesta a los problemas más sentidos. Identificar y definir los problemas más importantes vinculados al manejo sostenible de largo plazo del área protegida, es prioritario e importante; paralelamente se identifica y organiza un equipo de investigación participativa local que apoye, participe y de seguimiento a los temas de investigación identificados.

Objetivo

Dar espacio de participación a los actores y agentes locales vinculados al área protegida, en el proceso de investigación y monitoreo definido en el presente Plan de Manejo, a fin de que se constituya en una herramienta de gestión y de consenso para el manejo eficaz del área.

Actividades

- Organización de un equipo local de investigación participativa, conformado por los actores locales que se vinculan con el aprovechamiento y manejo de los recursos de la isla. El MARENA, FUNCOD, la UNAN de León, un miembro de la directiva de la comunidad de Las Peñitas y Salinas Grandes, un directivo de la comunidad indígena de Sutiava, podría ser miembros del equipo.

- Capacitación en investigación participativa.

- Definición de una agenda de trabajo para acompañar y apoyar el proceso de investigación identificado.

- Elaboración de una normativa para el seguimiento del proceso de investigación.

XLIV. 6.3.2 Sub Programa de Ecología y Dinámica Poblacional de Flora y Fauna

Descripción

Deberán conducirse estudios de estrategias de crecimiento, repoblación, mortalidad y reclutamiento, patrones de distribución y dinámica poblacional en general, así como conocer la interrelación y conectividad entre los diferentes elementos del sistema y su aplicabilidad para restauración de áreas degradadas y aprovechamiento sostenible de recursos.

Objetivo

- Ampliar el conocimiento de los procesos ecológicos, estado y dinámica poblacional nivel de deterioro y mecanismos de restauración de los principales recursos naturales de flora y fauna con que cuenta el área protegida Isla Juan Venado.

Actividades

- Establecimiento y evaluación de parcelas de muestreo permanente para el monitoreo de la vegetación de manglar, crecimiento, estrategias de crecimiento, fenología, dispersión y distribución de semillas, fuentes semilleras.
- Estudios de dinámica de población de aves migratorias y residentes y su relación con la distribución de especies importantes de la flora de la isla.
- Estudios de dinámica de poblaciones, reclutamiento, condiciones de hábitat y anidación de reptiles, principalmente de tortugas marinas, lagarto negro e iguanas.
- Estudios de dinámica poblacional, condiciones de hábitat, distribución y áreas críticas de moluscos y crustáceos especialmente de concha negra – *A. tuberculosa* y *A. simili*.
- Estudios ecológicos y dinámica poblacional, distribución, áreas críticas de peces y larvas de camarón en el estero.

XLV. 6.3.3 Sub Programa de Investigación Aplicada y Monitoreo

Descripción

Por la gran presión que se ejerce por las comunidades vecinas sobre los recursos naturales de la isla y tomando en cuenta que éstos mismos recursos si son aprovechados acertada y sosteniblemente se constituyen en la mejor garantía para su conservación, deben derivarse diferentes estudios aplicados que persigan conocer y diseñar técnicas de aprovechamiento sostenibles, condiciones que determinan su factibilidad, así como los umbrales o puntos críticos por encima de los cuales no se puede continuar aprovechando o utilizando.

Objetivo

- Disponer de información adicional para la identificación y definición de las mejores opciones de aprovechamiento y manejo de los recursos disponibles en el área protegida y las condiciones que determinan su rentabilidad y apropiación.

Actividades

- Inventario de los diferentes recursos con que cuenta la isla, pero principalmente los disponibles para su aprovechamientos, tales como inventario de flora de manglar, larvas de camarón, peces, reptiles, aves migratorias y residentes y sitios de anidamiento, venado cola blanca y condiciones de hábitat.

- Monitoreo de aves migratorias con anillos no solo en Juan Venado, sino también en las otras áreas protegidas de ese corredor del Pacífico (desde Cosigüina, Estero Real, Padre Ramos, Corinto, Juan Venado, Puerto Sandino, hasta llegar al Lago de Managua y de ahí al Lago de Nicaragua)

- Captura de aves para obtener datos biológicos como peso, edad, y revisar contenidos estomacales, para ver la condición física de las aves migratorias y si efectivamente se están alimentando en la isla, como se supone.

- Levantar censos de nidos de aves migratorias y residentes para ver que tantas especies siguen anidando en la isla y en que lugares.

- Inventario de paisajes disponibles en la isla y monitoreo de cambios. Sistema de Información Geográfica.

- Estudio de mercado y análisis de factibilidad financiera para la actividad turística en la isla.

- Estudio para determinar la capacidad de carga de la Isla para asistencia de turistas, estudiantes, investigadores y otras actividades intensivas.

- Ensayos de reforestación de especies nativas y creación de bancos semilleros *In situ*.

- Estudio de regeneración natural de especies en el área de amortiguamiento, isla y márgenes de estero y sus posibilidades de manejo.

- Cultivo ex situ de concha negras, *A. tuberculosa* y *A. similis* e iguanas, las condiciones que determinan su rentabilidad y las posibilidades de adopción.

- Implementar el monitoreo de la calidad de las aguas del Río Chiquito, específicamente dentro de la zona de manejo especial, en el área de amortiguamiento.

- Monitoreo periódico de la calidad de las aguas, principalmente en el área intangible o zona núcleo de la isla.

- Monitorear los principales sitios vulnerables a amenazas de origen natural y antrópicos.

XLVI. 6.3.4 Sub Programa de Investigación Arqueológica y Cultural

Descripción

Es sobre manera conocida la relación histórica entre comunidades indígenas, principalmente, la comunidad indígena de Sutiava y los recursos naturales de la isla y áreas aledañas, constituyéndose en un elemento importante e imprescindible a tomar en cuenta en el manejo del área protegida. Es importante conocer esa relación de uso y aprovechamiento histórico de los recursos de la isla y determinar las posibilidades de aplicación al manejo.

Objetivo

- Ampliar y promover el conocimiento arqueológico y cultural del área protegida y su relación histórica de la comunidad indígena de Sutiava en el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales.

Actividades

- Inventario y documentación de sitios de interés arqueológico de la isla y áreas aledañas.
- Estudio de la relación histórica de la comunidad indígena con los recursos naturales de la isla y determinación de posibles patrones de uso, en forma cronológica.
- Monitoreo de la dinámica poblacional de la comunidad indígena y su comportamiento de uso, directamente vinculada al área protegida en el contexto del plan de manejo.

6.4 Programa de Educación Ambiental

Descripción

El programa de educación ambiental orientará a la población en general que vive en el área protegida al conocimiento de sus recursos naturales, la forma más adecuada de relacionarse con el mismo, sus mejores formas de aprovechamiento y cómo conservarlo de la mejor manera. El programa establecerá coordinaciones con el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (MECD), órgano rector de la educación en el municipio, de igual manera se promoverán campañas de sensibilización con los pobladores en general.

El apoyo de la sociedad civil es fundamental para la realización del programa y el manejo del área protegida. El apoyo de cualquier amigo del área protegida no sólo es en términos de donaciones, sino de propaganda, trabajo voluntario.

Los Amigos del área protegida que participan en la educación ambiental, son personas que aportan una cuota voluntaria anual, a cambio el área protegida les proporciona broches con el mapa de la isla o el logotipo. También realizan y participan en una fiesta anual en el área protegida y reciben reconocimientos, también reciben descuentos en las giras.

Objetivos

- Lograr la toma de conciencia ambiental, para desarrollar una actitud más positiva en la relación con el área protegida por parte de sus pobladores y visitantes.
- Lograr una convivencia pacífica entre los habitantes de las comunidades del área protegida con los ecosistemas, entre los vecinos, con los visitantes y con los organismos que trabajan en el área.
- Involucrar a los comunitarios en la implementación y evaluación del plan de manejo y en la conservación del área protegida.

Normas generales

- Las actividades de educación ambiental deben ser coordinadas por el comité de comanejo del área protegida.

- Se debe coordinar con el Ministerio de Educación para que los contenidos trabajados en las escuelas de la reserva se basen en las características particulares de la misma y también deberán participar las comunidades de la zona de amortiguamiento.

- Los líderes comunales deben participar y ser promotores en las actividades de educación ambiental.

- Este programa debe ser conducido en forma participativa, dándole especial énfasis a las universidades que puede conducir exitosamente los estudios básicos y que son prerrequisito para desarrollar las actividades sostenibles de educación ambiental, tales como determinar la capacidad de carga por sitio, manuales de interpretación, diseño de senderos.

- La participación de las comunidades debe ser representada a través de sus líderes en el comité de comanejo y mediante el involucramiento activo del equipo de investigación participativa, que identifica los problemas relacionados al manejo e identifica y participa en su solución.

- El promotor social se debe abocar con los líderes comunitarios y con éstos acuerda las agendas de trabajo y las diferentes acciones referentes a la educación ambiental, en las comunidades.

- No se deben tomar medidas sin antes consensuarlas con el Comité de Comanejo y los líderes comunitarios.

- La participación debe estar normada por acuerdos firmados.

Pre-requisitos

- Convenio con el MECD para que los contenidos trabajados en las clases de Ecología sean las características particulares del área protegida.

- Convenios con universidades afines, especialmente la Universidad Nacional Autónoma de León.

- Fondos de las empresas camaroneras, salineras y grandes propietarios del área protegida para financiar las campañas. De igual manera gestionar fondos en la cooperación internacional.

- Disposición para el trabajo participativo con los diferentes actores vinculados al manejo y aprovechamiento de recursos naturales del área protegida.

- Cada amigo del área protegida aporta una cuota mínima anual, que en otros países de condiciones y experiencias similares a las nuestras, esta cuota es de US $ 20 anuales. En nuestro país, esta cuota deberá ser en córdobas con equivalencia a US $ 20 dólares y/o más.

- Un amigo del área puede ser cualquier persona que este dispuesta a aportar con trabajo voluntario, desde limpieza de playas, capacitación a niños / as sobre el papel del proceso biológico del manglar, contaminación, uso y aprovechamiento de desechos del mar, hasta formulación de proyectos y búsqueda de financiamiento.

- Los amigos de Juan Venado pueden ser personas extranjeras quienes podrán participar en el programa de voluntarios, en donde los únicos beneficios que se obtienen son los de convivencia y participación con un equipo de actores locales y nacionales y sus actividades que persiguen el manejo sostenible del área.

Actividades

- Realizar taller de organización comunitaria para la inserción en las diferentes actividades del programa de Educación Ambiental.

- Elaborar cartillas para los niños de las escuelas del área protegida con el sistema de manglar. Descripción del ciclo del estero y sus ecosistemas, anidación de tortugas, aves migratorias, contaminación de ríos. Ilustrar la importancia de no matar con huleras pelícanos que limpian la playa y otras especies.

- Campañas radiales en programas más escuchados en las comunidades.

- Campañas de divulgación sensibilización con los jóvenes de la comunidad. Estas campañas deben ser dirigidas por los más ancianos de la comunidad que tengan espíritu de conservación y arraigo en el área protegida.

- En las escuelas incluir el estudio de la cultura Sutiava y su relación con el área protegida. En la materia de Español se puede trabajar la mitología alrededor de esta cultura, Adiac, Xochilt y Acalt, el Punche de Oro de los Sutiava. Su mapa en cuero.

- En las materias de Historia y Geografía estudiar los orígenes de los Sutiavas, su llegada a estas tierras, su lengua.[5]

- Tramitar convenios con MECD y universidades.

- Diseñar estrategia para búsqueda de fondos que financiar la campañas de educación.

- Organizar a los Amigos de Juan Venado, de acuerdo a su perfil ocupacional y profesional, con el fin de hacer propuestas que apoyen los diferentes sub programas para el manejo de la isla y estero.

- Realzar veladas en la costa del mar para obtener ingresos económicos para financiar el plan de veda de la tortuga.

- Elaborara un plan de visita para la concientización de los propietarios de fincas en la zona adyacente al sector norte de Juan Venado.

- Visitar empresas e industrias (Esso, Shell, Texaco, Petronic, Protecto, Pinturas Sur) para solicitar ayudas en especie (pinturas para letreros, señalización de zonificación, etc.) o aporte de cuotas mensuales (fondos fijos) para el área protegida Isla Juan Venado.

- Difundir todas las actividades de turismo y promover la isla como destino turístico, organizar la actividad de difusión con emisoras radiales, canales de TV, diarios escritos, que apoyan actividades relacionadas con el medio ambiente.

XLVII.6.4.1 Sub Programa de Interpretación Ambiental

Este programa mantiene estrechas relaciones con los programas de Ecoturismo, Capacitación al personal y Educación Ambiental.

Descripción

El programa es la cara pública del área protegida, ya que a través del mismo se transmite a los visitantes la información científica, cultural e histórica del área protegida, así como la forma en que se transmite. Es la comunicación con los visitantes, de tal manera que el visitante tenga una visión completa del ecosistema lo aprecie y desee volver. El centro de visitantes es la imagen de la administración del área protegida, de manera que debe hacerse énfasis en el contenido de la información y en la forma que se brinda.

Objetivo

[5] .- Para trabajar estos temas en las escuelas existe valiosa documentación del Dr. Carlos Mántica.

- Brindar a los visitantes una guía de viaje que sea entretenida, amena y que cuente la información más relevante del área.

Normas

- Brindar entrenamiento al personal de guarda parques y guías turísticos de las comunidades, con énfasis en crear una cultura de servicio.

- Realizar evaluaciones de las giras y con éstas ir perfeccionando las charlas de las caminatas o paseos por el estero.

- Deberá existir una estrecha relación entre el centro de visitantes, administración e investigación.

- Las giras guiadas de interpretación ambiental deben estar reguladas y de hecho estar en concordancia con la capacidad de carga de cada sitio.

- Disponer de un Plan de Interpretación Ambiental y umbrales de capacidad de carga por sitio de interpretación ambiental.

Actividades

- Elaborar Plan y Manual de Interpretación Ambiental, capacidad de carga por sitio, que podría ser elaborado como tema de tesis por estudiantes universitarios afines a la temática.

- Recibir a estudiantes universitarios que lleguen a realizar prácticas a la isla. De estos estudiantes los intérpretes pueden aprender cosas nuevas.

- Brindar charlas a los niños de la comunidad. Organizar paseos con las escuelas de la comunidad.

- Elaborar mapa de la isla con sus recursos o valores resaltantes. Elaborar materiales para las charlas de los visitantes.

- Guiar los paseos por el estero y explicar en cada punto su importancia ya sea económica para la comunidad, de biodiversidad.

- Guiar paseos interpretativos del proceso de la sal, utilizando las salineras, ya existentes, como sitios potenciales al turismo. Asimismo se pueden organizar visitas a estanques de cultivo de camarón y visitas a laboratorios de post larva.

- Construir y adecuar el centro de visitantes, en el que debe haber un área de interpretación tanto en los aspectos biofísicos como etnológico y cultural.

- Construir y adecuar senderos interpretativos ambientales en el área protegida. Se recomiendan senderos en la Flor, la Gasolina, el Mango y Palo de Oro. Puerto Viejo, es un sitio apropiado, para conducir conjuntamente con su propietario, caminatas y cabalgatas guiadas para apreciar en perspectiva paisajística, dado que este sitio tiene ciertas elevaciones topográficas adecuadas, los componentes del ecosistema.

6.5 Programa de Uso Público

XLVIII. 6.5.1 Sub Programa de Ecoturismo

Descripción

El ecoturismo se basa en actividades de avistamiento de aves migratorias y cocodrilos, paseos por la isla para ver los diferentes tipos de flora, aves migratorias y residentes, avistamiento de tortugas desovando. Este programa debe desarrollarse en el eje principal de Salinas Grandes y Las Peñitas.

Objetivo

- Brindar paseos de aventura en el que se pueda contemplar la belleza única de la avifauna, flora de manglar, lagarto negro del área protegida, con seguridad e información calificada.

Normas

- Todo visitante debe portar el manual de normas de comportamiento en el área protegida.
- Los visitantes deben respetar las orientaciones sobre el uso de senderos acuáticos y terrestres.
- Los senderos terrestres que sean diseñados en la isla, no deben sobrepasar a 2 m de ancho.
- No se debe exceder la capacidad de carga de las lanchas, botes de remo, que sean utilizados para transportar turistas.

Pre-requisitos

- Capacitar a los guarda parques en los temas relacionados a la interpretación y al manejo de la biodiversidad de flora, fauna, recursos hídricos, aspectos socio culturales, de igual manera en relaciones humanas y atención al visitante.
- Elaborar un manual de normas de comportamiento en el área protegida, que incluye las restricciones de edad, condiciones físicas, velocidad de los transportes de movilización, horas de visitas, información de áreas vulnerables a desastres naturales que signifiquen peligro al visitante.
- Disponer del equipo necesario para la atención al público.
- Elaborar estudios de capacidad de carga de los sitios con mayor atractivo al turismo.
- Sitios seleccionados y creación de condiciones físicas y administrativas para el turismo de aventura.

Actividades

- Diseño y documentación del avistamiento de aves migratorias y residentes.
- Diseño y documentación del avistamiento de cocodrilos.
- Diseño y documentación del avistamiento de tortugas desovando.
- Diseño y documentación de caminatas por senderos interpretativos de mangles, bosque mixto y salitrales.

XLIX. 6.5.2. Sub Programa Recreación

Descripción

Este programa promueve actividades al aire libre, baños en el mar, paseos en lanchas, paseos y cabalgatas en la playa, pesca artesanal con las diferentes artes de pesca, visita a empresas para conocer el proceso de elaboración de sal, estanques de crianzas de camarones y manejo de larvas.

Objetivos

- Brindar al visitante actividades recreativas para promover alternativas económicas con los pobladores.

Normas

- Deben ser parte de este programa una comisión de interpretes que sean de la comunidad (Las Peñitas, Salinas Grandes) y de los productores de sal, productores de camarón y pescadores de estos mismos sitios.
- Se debe organizar la limpieza de pescado, solamente en los sitios donde no hay mucha afluencia de visitantes.
- Se permite el acceso de animales domésticos con fines recreativos (caballos) solamente en los sitios seleccionados para paseos y cabalgatas; con estrictas normas de limpieza y vigilancia para seguridad de los turistas.
- Los propietarios de caballos y socios de estas actividades, deberán presentar un plan de limpieza del área destinada con este fin.
- Los dueños de salineras y camaroneras deben presentar un programa de los días en que sus empresas estarán disponibles a aceptar visitas de turistas.
- Las dimensiones del atracadero debe corresponderse con equipos de navegación con motor fuera de borda que no exceda los 75 Hp, para el caso de navegación por el mar, y 25 Hp para navegación por el estero.
- Todo sitio que proporcione estancia para los visitantes debe estar diseñado con materiales que sean de la zona, o en su defecto, que proporcionen un ambiente contrastante con los recursos que provee el área protegida.

Pre-requisitos

- Reparar y ampliar los ranchos.
- Establecer convenios con los socorristas de la Cruz Roja para vigilar a los bañistas sobre todo en los días de más afluencia.
- Convenir con los comunitarios la prestación de servicios.
- Construir canchas de voleibol de playa.
- Construir un atracadero para embarque de visitantes.
- Establecer cuotas para acceso al mar.

- Elaborar carteles con normativas de uso de la playa.
- Construir letrinas no contaminadoras y que los visitantes paguen por su uso.

Actividades

Seleccionar los sitios adecuados, las condiciones requeridas por sitio, las normativas de conducción de los visitantes y las unidades de servicio (prerrequisitos), para desarrollar las siguientes actividades de recreación propiamente:

- Baños de mar (diferentes puntos de la Zona de Uso y Aprovechamiento, especialmente en la costa del mar, cerca de las bocanas)
- Paseos a Caballo (Puerto Viejo)
- Cuido de niños por parte de las mujeres de la comunidad (Las Peñitas, la Garita y Salinas Grandes)
- Concursos de pesca (Zonas de Uso y Aprovechamiento)
- Juegos de voleibol de playa (playas de Las Peñitas y Salinas Grandes)
- Juegos de fútbol de playa (ídem anterior)
- Venta de frutas.
- Venta de pescado frito.
- Venta de productos propios de León: cosa de horno, quesillo.
- Venta y elaboración de recuerdos de la isla. (centro de visitantes)

6.6 Programa de Aprovechamiento y Uso Sostenible de Recursos Naturales

Este programa se basa en el uso y aprovechamiento sostenible del recurso pesquero de la zona, específicamente en la explotación de las especies del océano y del estero del área protegida.

Objetivo

- Sostenimiento de recursos naturales de la isla y estero a través de la generación de beneficios económicos por comunidades de la zona, derivados del aprovechamiento sostenible de sus recursos.

L. 6.6.1 Subprograma de Pesca Artesanal

Descripción

La actividad de pesca artesanal se constituye uno de los rubros que genera ingresos económicos a pescadores de sector de Las Peñitas y sector de Salinas Grandes, siendo que el área protegida posee una longitud de 22 Km de zona costero marina y asienta en sus áreas de influencia inmediata a un promedio de 40 lancheros que pescan frente a sus costas. Se propone el Sub Programa de Pesca Artesanal, el que se orienta hacia el ordenamiento de la actividad de pesca, con el fin de mejorar el uso y sostenibilidad de los recursos pesqueros y garantizar la sostenibilidad económica de las familias que dependen del aprovechamiento de este recurso.

Objetivo

- Permitir el desarrollo de la actividad pesquera de carácter artesanal y promover en el gremio de pescadores, la conservación del hábitat costero marino de las tortugas marinas, nauplios y hembras de crustáceos que desovan en estas costas.

Actividades

- Ordenamiento de la actividad pesquera.
- Organizar a pescadores con el fin de mejorar y controlar la utilización de sus artes de pesca (Ver Anexo # 22)
- Realizar inventarios de las especies, principalmente de especies icticas de alto valor comercial.
- Capacitar a los pescadores a través de programas de educación ambiental, que sean dirigidos por Ad-Pesca.
- Legalización de los pescadores de Salinas Grandes y Las Peñitas, con el fin de organizarlos en un comité de pesca sostenible, que vele por la no incursión de barcos industriales en las aguas costeras frente a el área protegida.
- Regulación del aprovechamiento de las especies: de acuerdo a la época de veda, tamaño, especies, sitios a cosechar, cantidades.
- Organizar la pesca deportiva en el área protegida.

VII. SEGUIMIENTO Y CONTROL INSTITUCIONAL

La organización y operación del Plan de Manejo requiere de la participación del organismo a cargo de la administración (FUNCOD) y del Comité de Comanejo (MARENA). Así mismo, como se ha abordado en los capítulos anteriores, la participación ciudadana, sobre todo de las comunidades que aprovechan los recursos del área, les corresponderá una parte importante de la responsabilidad para que el Plan de Manejo se lleve a cabo con éxito.

Para ello requerimos de recursos humanos, financieros y materiales cuya distribución se hace considerando cuatro etapas dentro del proceso de seguimiento y evaluación:

- Organización y diseño de la estrategia de implementación
- Control técnico
- Control administrativo
- Evaluación y dictamen

7.1 Organización y diseño de la estrategia de implementación

La estructura organizativa del área protegida deberá responder por el cumplimiento de los Programas y Sub Programas de Manejo especificados en el presente plan. La distribución de las responsabilidades y áreas está en función de los objetivos trazados en cada uno de los Programas y está basada en la red de interrelaciones que existen entre el MARENA, sus delegaciones territoriales en el seguimiento y monitoreo del plan de manejo, FUNCOD como organismo coadministrador del área protegida, gobiernos locales y sociedad civil.

El manejo participativo o comanejo de acuerdo a como se define en el Reglamento de Áreas Protegidas, es un " Modelo de administración colaborativo de Áreas Protegidas en el cual el Gobierno cede en administración un Área Protegida o la maneja en conjunto con instituciones privadas, Gobiernos Locales, ONG's, Universidades y/u otras instituciones científicas..."

Por lo anterior, la organización, puesta en marcha y operación del Plan de Manejo requiere de la participación conjunta del FUNCOD y del MARENA a través de sus delegaciones territoriales. Así mismo, como se ha abordado en los capítulos anteriores, a la participación ciudadana, sobre todo de las comunidades que aprovechan los recursos del área, le corresponderá una parte importante de la responsabilidad para que el Plan de Manejo se lleve a cabo con éxito.

La dirección y supervisión directa del área protegida para el pleno cumplimiento del Plan de Manejo estará bajo la responsabilidad del FUNCOD, que a su vez mantiene estrecha relación con el MARENA a través de sus delegaciones territoriales y MARENA central, como ente regulador de los recursos naturales en Nicaragua. Además, el MARENA, a través de la Dirección General de Áreas Protegidas, aportará con los mecanismos institucionales de evaluación y seguimiento a la correcta ejecución del plan.

El grado de responsabilidad del FUNCOD y el MARENA de forma independiente así como de forma compartida lo hemos agrupado en tres funciones principales a saber: ***funciones administrativas, funciones técnicas y funciones financieras.***

En el ámbito administrativo, el MARENA llevará a cabo la coordinación del manejo del área dentro del marco establecido para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas; velará por el correcto cumplimiento
del convenio firmado con el organismo en comanejo. Considerando que se ha cedido la administración del área y no la propiedad de la misma, el MARENA aportará con la infraestructura, mobiliario y equipo necesarios así como personal técnico, administrativo y operativo. En caso que surja la necesidad de firma de convenios específicos para el uso y manejo del área, el MARENA tendrá la responsabilidad de autorizarlos.

Por su parte, FUNCOD asume la administración del área protegida y es su responsabilidad ejercer la buena administración de los recursos materiales, financieros y humanos. Aportará personal y recursos económicos para el manejo del área. Presentará al MARENA informes administrativos y financieros en el lapso de tiempo que ambos lo establezcan. Finalmente, facilitará la supervisión de las actividades administrativas, técnicas y financieras.

De forma conjunta, organizarán el Comité de Comanejo para el cual tendrán en consideración a los gobiernos locales, la sociedad civil y las comunidades locales e indígena de Sutiava. La administración en conjunto con el Comité Local de Comanejo, gestionarán cooperación técnica y desarrollarán mecanismos que permitan llevar a cabo el Plan de Manejo.

Las funciones técnicas del MARENA, iniciarán con la aprobación del presente Plan de Manejo y los subsecuentes planes operativos, así como llevar a cabo el monitoreo y evaluación de su cumplimiento. Como ente regulador de los recursos naturales (**Ley 290**) y a través de su delegación territorial, estará en la capacidad de apoyar los programas principalmente en el ámbito de la investigación, aprovechamiento y conservación de los recursos del área protegida y en lo relativo a la educación ambiental y ecoturismo que se espera implantar en el área protegida.

FUNCOD asumirá responsabilidades relativas a la implementación y ejecución de los planes de manejo y operativos. Deberá establecer y mantener relaciones de comunicación y coordinación con otros organismos, áreas protegidas y principalmente con el MARENA, a través de la Dirección General de Áreas Protegidas. En el caso del manejo de los recursos naturales, cuando lo solicitan comunitarios o personas individuales, deberá emitir un dictamen técnico para tal efecto. En lo relativo a la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos FUNCOD deberá involucrar a las comunidades de Las Peñitas y Salinas Grandes. Deberá capacitar al personal que labora en el área protegida y en general, llevar a cabo la administración de los programas desarrollados en el presente plan de manejo.

De forma conjunta deberán mantener una buena comunicación que facilite las labores a realizar y, muy importante, difundir y publicar los resultados obtenidos con la implementación del plan a todos los ámbitos de la sociedad.

Las responsabilidades compartidas en el ámbito financiero están principalmente dirigidas a la consecución de fondos para el desarrollo del área y llevar a cabo el plan financiero establecido para la misma. El MARENA por su parte apoyará la gestión y captación de

fondos y supervisará la ejecución de fondos del gobierno. FUNCOD tratará de recaudar fondos y administrará los fondos que suministra el MARENA.

Como apoyo al convenio de comanejo suscrito por FUNCOD y MARENA, se cuenta con el Comité de Comanejo que deberá incluir entre sus participantes, representantes de los gobiernos locales, ONG´s, organismos cooperantes, universidades, comunidades y sociedad civil nombrados bajo criterios tanto del MARENA como de FUNCOD.

La actuación del Comité de Comanejo es más que todo como apoyo para la consecución del Plan de Manejo, en este sentido, sus miembros tendrán la capacidad de tomar decisiones conjuntas que ayudarán a la ejecución del plan. No incluye intervención directa en el manejo o administración del área, responsabilidad única del organismo que convenia el comanejo con el MARENA.

A continuación se muestra a detalle los diferentes Programas y Sub Programas de Manejo con las responsabilidades generales asignadas para garantizar la buena marcha de las actividades. La estructura organizativa del área protegida deberá responder por el cumplimiento de los Programas y Sub Programas de Manejo especificados en el presente plan. La distribución de las responsabilidades y tareas está en función de los objetivos trazados en cada uno de los programas y está basada en la red de interrelaciones que existe entre el MARENA, FUNCOD, las comunidades y los diferentes actores locales. Para la ejecución de las actividades contempladas en los Programas y Sub Programas de Manejo, deberá conformarse un equipo de trabajo integrado de la siguiente manera:

FUNCIÓN	NÚMERO
Administrador (a)	1
Sub Administrador (a)	1
Jefe de guías	1
Guías	2
Jefe de guarda parques	1
Guarda parques	6
Conserje	1
Conductor	1
Secretaria	1

Perfil de puestos de la estructura

a. **Administrador@:** Representa al organismo a cargo del manejo del área y responde ante la misma sobre el manejo y desarrollo del área protegida. Será el responsable en calidad de supervisor y en algunos casos co-ejecutor directo, de la ejecución de Programas y Sub Programas.

   Requisito del cargo: Graduado universitario en Ciencias Naturales (Biólogo (a) Ecólogo (a) con conocimientos básicos en administración, manejo y planificación de áreas protegidas, relaciones humanas y manejo de personal.

b. **Sub administrador @ contador:** Este cargo lo nombrará el Administrador y sus atribuciones serán: Elaborar y evaluar el presupuesto anual, administrar los recursos humanos, materiales y financieros, control de ingresos e inventarios. Reemplazará al Administrador en su ausencia.

   Requisito del cargo: Título de Contador Público con experiencia en manejo de personal y buenas relaciones humanas.

c. Jefe de Guía: Técnico medio en Turismo y experiencia en manejo de personal. Estará a cargo de ejecutar los Programas de Educación Ambiental, Turismo y Relaciones Públicas.

d. Guías: Primaria aprobada con conocimientos básicos de flora y fauna y a mayor detalle de los recursos protegidos en el área protegida Isla Juan Venado. Estará a cargo de dirigir e informar a los visitantes en las actividades de recreación, ecoturismo e interpretación ambiental.

e. **Jefe de Guarda parques:** Como requisito mínimo deberá ser técnico medio y conocer el área protegida en su totalidad. Estará a cargo del grupo de guarda parques y tendrá bajo su responsabilidad la ejecución de los Programas de Conservación de los Recursos y Aprovechamiento de los Recursos Naturales. Además, velará por el resguardo de las instalaciones físicas, vehículos, equipos y materiales de oficina.

f. **Guarda parque:** Como requisito mínimo tendrá educación secundaria, conocer el área protegida en su totalidad. Manejo de lanchas a motor. Estará a cargo de la vigilancia y protección de los recursos e instalaciones del área protegida.

g. Secretaria graduada, con conocimientos de computación, sus responsabilidades serán de apoyo al Administrador (a) y/o Sub Administrador (a) en las labores rutinarias de oficina.

h. Conserje: Sabrá leer y escribir, estará a cargo de la limpieza de las instalaciones y cuido del equipo de trabajo.

i. Conductor: Portador de licencia de conducir vehículo liviano, estará a cargo de movilizar al personal dentro de los límites del área protegida, o a donde se requiera por la administración del área.

Requisito del cargo: Estudios secundarios, conocimientos básicos de mecánica automotriz y educación vial.

A continuación se muestran a detalle los diferentes Programas y Sub Programas de Manejo con las responsabilidades generales asignadas para garantizar la buena marcha de las actividades.

Programas y Sub Programas de Manejo

Programas y Subprogramas	Responsables de su ejecución	Otros participantes
1. Programas Administración de Áreas Protegidas	ONG – FUNCOD Director del ÁP	
1.1 Sub Programa Protección de los Recursos Naturales		Guarda parques y pobladores de las comunidades
1.2 Sub Programa de Financiamiento		Contador, Director de la ONG comanejante
1.3 Sub Programa de Prevención de Riesgos y Desastres		Defensa Civil, comunidades,
1.4 Sub Programa Conservación de los Recursos Naturales del Ecosistema de Manglar		Guarda parques, comunidades
2. Programa de Conservación de Recursos	ONG – FUNCOD Director del Área Protegida	
2.1 Sub Programa de prevención y Control de Incendios		Guarda parques, INAFOR, Ejercito, Bomberos
2.2 Sub Programa Manejo de conchas negras		Comunidades, Universidades, Guarda parques
2.2 Sub Programa Manejo de iguanas en cautiverio		Comunidades, Universidades, Guarda parques
2.3 Sub Programa de Manejo Forestal Experimental		Comunidades, Universidades, Guarda parques

2.4 Sub Programa de Manejo del Venado Cola Blanca		Comunidades, Universidades, Guarda parques
2.5 Sub Programa de Manejo del Cocodrilo Americano		Comunidades, Universidades, Guarda parques
3. Programas de Investigación Científica y Monitoreo	ONG – FUNCOD Director del Área Protegida	
3.1 Sub Programa de Investigación participativa – comunitaria		Comunidades, Universidades, Guarda parques
3.2 Sub Programa de Ecología y Dinámica Poblacional de Flora y Fauna		Comunidades, Universidades, Guarda parques
3.3 Sub Programa de Investigación Aplicada y Monitoreo		Comunidades, Universidades, Guarda parques
3.4 Sub Programa de Investigación Arqueológica y Cultural		Comunidad Indígena, Universidades, ONG´s
4. Programas de Educación Ambiental	ONG – FUNCOD Director del Área Protegida	
4.1 Sub Programa Interpretación Ambiental		Pobladores de las comunidades, MECD, Guarda parques, Universidades, Amigos de Juan Venado
5. Programas de Uso Público		
5.1 Sub Programa de Eco Turismo		Guías Locales de las comunidades, Guarda parques
5.2 Sub Programa de Recreación		Guías Locales de las comunidades, Guarda parques
6. Programas de Aprovechamiento y Uso Sostenible de Recursos Naturales	ONG – FUNCOD Director del AP	
6.1 Sub Programa de Pesca Artesanal		Pescadores Artesanales, ADPESCA, Universidades, Ministerio de Economía y Finanzas

Los procedimientos administrativos concernientes al personal deberán detallarse más en el Manual de Funciones que deberá elaborarse para el Área Protegida.

En el mismo deberá especificarse claramente los puestos que existen y para cada uno describir las responsabilidades; indicar ante quién es responsable administrativamente la persona que ocupe el puesto; listar las funciones y responsabilidades específicas de los puestos.

En el mismo manual se deberán incluir detalles con relación a la actuación de los actores locales en lo relativo a su participación en la ejecución de Programas y Sub Programas. Considerando además las medidas a tomar para la supervisión y capacitación de este personal de apoyo.

Entre las Normas generales que regirán para el manejo del personal mencionamos:

- Contar con un Manual de Funciones, ya mencionado anteriormente.
- Evaluar el desempeño del personal periódicamente y de acuerdo a las responsabilidades y actividades que le corresponden.
- Todas las acciones del personal deberán someterse a las normas y reglamento que emane de la administración del área.
- Las contrataciones de personal deberán ser comunicadas al MARENA considerando la posibilidad de que hubiere una objeción de su parte por considerar no apropiada la contratación.
- El personal contratado deberá provenir de preferencia de los alrededores del área protegida.

- La ocupación de puestos vacantes se hará considerando la promoción del personal ya existente siempre y cuando cumpla con los requisitos establecidos en el Manual de Operaciones.

- Se elaborará un Plan Operativo Anual (POA) que incluirá a mayor detalle las actividades a realizar durante el año, los indicadores de cumplimiento, los resultados esperados y el costo financiero por actividad. Deberá acompañar al POA un cronograma de actividades.

El Manual de Funciones, además de la información relativa al personal, deberá incluir las normas de comprobación y auditoria del manejo contable y financiero, entre otros considerar:

- Programa de Gastos y Presupuesto. Estimación de los pagos que se espera realizar en un período determinado, generalmente se incluye en el POA.

- El Administrador (a) deberá presentar en los formatos que defina en coordinación con el MARENA, los gastos por trimestre para permitir un adecuado seguimiento al POA.

- EL Administrador (a) integrará y formulará el presupuesto del área protegida conforme la reglamentación específica que se apruebe para tal efecto en coordinación con el MARENA.

- Disposiciones con relación a la adquisición de bienes y contratación de servicios y / o obras.

7.2 Control técnico (monitoreo)

El monitoreo a realizar en las etapas de operación y mantenimiento de las actividades contempladas en los Programas y Sub Programas estará a cargo de la administración del área protegida en coordinación con el Comité de Comanejo y el equipo de investigación participativa. Se consideran los siguientes aspectos:

- Visitas periódicas de inspección al área protegida.

- Emisión de informes trimestrales por parte de los ejecutores responsables.

- Informes de otras partes interesadas, gobiernos locales, líderes comunales y otros miembros de la sociedad civil.

- Evaluaciones técnicas y consultorías contratadas.

En lo relativo al control administrativo (vigilancia y supervisión permanentes de las operaciones administrativas y financieras) se considera:

- Visitas periódicas de inspección y revisión de cuentas en el área protegida, incluyendo arqueos de caja.

- Emisión de informes financieros mensuales por parte de la administración del área protegida.

- Informes eventuales de otras partes interesadas, gobiernos locales, líderes comunales y otros miembros de la sociedad civil.

- Auditorias externas, semestrales o anuales.

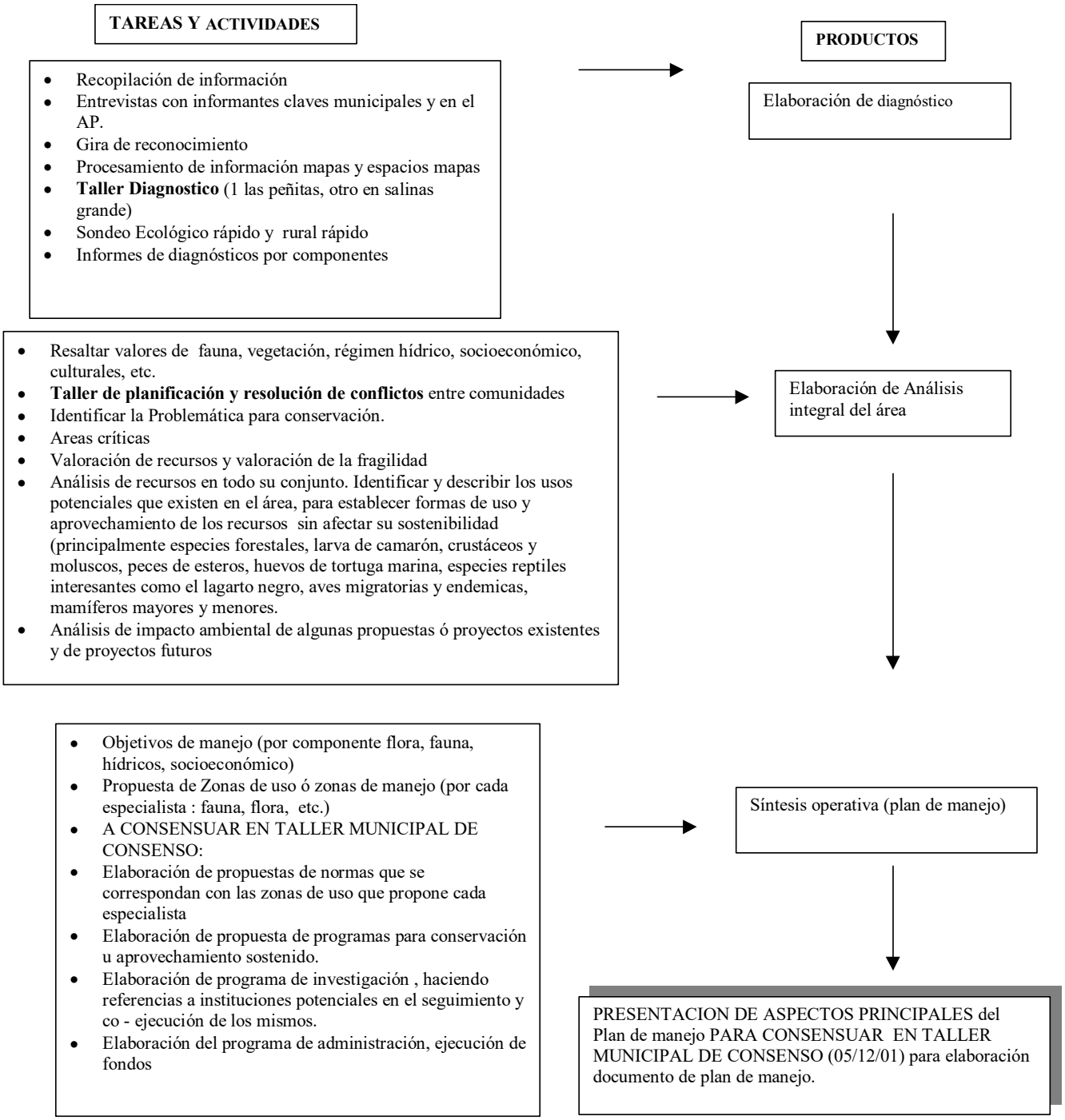
Se llevará a cabo una evaluación anual relativa al cumplimiento de las actividades reflejadas en el POA. Para ello, se establecerá un rango de valores (indicadores de cumplimiento de acuerdo a las metas propuestas en el POA y Actividades dentro del Plan de Manejo), que permita determinar el cumplimiento o no de una actividad y, muy importante, definir la razón con miras a corregir situaciones anómalas no obviando la posibilidad de aplicar sanciones al no cumplimiento.

VIII. Metodología de Trabajo[6]

Nuestra metodología se desarrolló a través de aproximaciones sucesivas y aprendizaje hasta lograr el producto sustantivo: un plan de co-manejo consensuado con los actores claves del territorio.

[6] .- La elaboración del plan de manejo se sustentó en el Manual Metodológico del SINAP, Leyes decretos y Temas de Política Operativa de la DGAP, la visión global, regional y local de los recursos existentes en el área - UICN

Esquema Metodológico para Elaboración del Plan de Manejo



8.1 Diagnóstico descriptivo

El diagnostico descriptivo incluyó una caracterización de los recursos naturales en sus aspectos hidrogeomorfológicos, climas, fisiografía, suelos, fauna, vegetación y zonas de vida. Adicionalmente se introdujeron aspectos socioeconómicos y culturales relacionados a las formas en que la población interactúa con el área protegida.

Este diagnóstico nos permitió tener una primera aproximación a las temáticas criticas del área protegida y a la obtención de *temáticas generadoras* para el desarrollo de fase del diagnóstico participativo. Para la elaboración del diagnóstico descriptivo del área se llevaron a cabo las siguientes actividades:

LI. 8.1.1 Revisión científico técnica de la información secundaria

La recopilación y análisis de la información bibliográfica, artículos científicos en forma escrita y electrónica y material cartográfico, nos permitió elaborar un análisis interpretativo, estadístico y cartográfico del área considerando aspectos socioeconómicos, culturales, biofísicos y ambientales.

LII. 8.1.2 Entrevistas rápidas con informantes claves de instituciones

Las entrevistas nos permitieron un primer acercamiento a los actores claves, su percepción del área protegida y la detección de vacíos de información relevante para la elaboración del plan de manejo. Esta información fue insumo para detectar los temas generadores para el diagnóstico participativo (Ver listado de instituciones visitadas en Anexo 12)

LIII. 8.1.3 Entrevistas con informantes claves del área protegida

Las entrevistas con informantes claves del área se desarrollaron con una guía temática que se indica en el Anexo 12 b.

8.2 Diagnóstico Participativo del Área Protegida

El diagnóstico participativo nos sirvió para completar la información del Diagnóstico descriptivo del área y para identificar la problemática ambiental, socioeconómica, cultural del AP.

La detección de la situación socio-económica se realizó a través de Sondeo Rural Rápido (SRR) el que abordó los aspectos descritos en el (**Anexo 12 c**) A través de: 1[7] de talleres y 2 entrevistas grupales con pobladores y líderes naturales del Área Protegida.

La detección de la situación ambiental tomó aspectos del SRR (P**érez 2001**), Matriz de Valoración de Recursos y Matriz de Identificación de Problemática (**Anexo 14 y 15**) y además se trabajaron con los pobladores los siguientes mapas: Mapa de Sitios y Uso de la Tierra (**Anexo 11b**), Caminata de Corte ó Transectos, Sondeos Rápidos de Recursos Hídricos (**Anexo 3a**), Flora y Fauna. En fauna se consideraron experiencias anteriores y un sondeo rápido que ubicó transectos en la isla en forma aleatoria.

[7] .- Los talleres en Juan Venado fueron seis con la población, ya que se hicieron 3 talleres por comunidad; uno para Salinas Grandes y otro para Las Peñitas, lo que nos da un total de seis talleres con las comunidades y 1 taller municipal.

Los registros utilizados fueron la abundancia de especies y en algunos casos detección de huellas y artefactos, mamíferos mayores y menores. Capturas por métodos de redes, en aves. También se realizó un sondeo rápido, entrevistando pescadores artesanales del área y visitas en los centros de acopio, para detectar la diversidad de peces, crustáceos y quelonios que son extraídos del estero y de las costas de la isla. En moluscos se muestrearon los puntos de concheo y zona del litoral costero de la isla. La metodología completa para los diferentes grupos faunísticos se detalla en EER (**2001**) Los estudios de flora, se apoyaron en experiencias anteriores de CATIE/OLAFO, manglares y se trabajó análisis de la vegetación en los diferentes parches identificados con la interpretación de Espacio Mapa Imagen Spot 1998, los diferentes pasos del muestreo así como los distintos análisis de la metodología y mapa de vegetación, que se detallan en EER, componente flora (**PÉREZ Y MEJÍA 2001**)

Se elaboró una interpretación integral de la micro cuenca a través de un diagrama participativo de cuenca. Esta actividad se realizó con informantes claves y especialistas. Acompañada a esta actividad se realizó un sondeo rápido en recursos hídricos, sondeo rápido de cantidad y calidad de agua (**Anexo 3b**), detectado y dirigidos por informantes claves y especialistas (**EER 2001**)

Para el estudio de suelos se realizó una interpretación de foto mapa de suelos del Pacifico de Nicaragua, utilizando las hojas cartográficas de Catastro 1971 (**EER 2001**) y a su vez se comprobó en campo, con un sondeo rápido en forma al azar de los puntos y tipologías en el mapa de suelo, según la metodología de Suárez De Castro (**1982**)

También se elaboró un ejercicio de diagrama y mapeo histórico de recursos naturales con los pobladores del área y este a su vez fue comprobado con la revisión bibliografía que fue revisada. Con la evaluación del mapeo histórico se realizó una matriz participativa de impactos o evaluación de recursos (**GEILFUS 1996**)

8.3 Análisis integral del área protegida e identificación de problemática[8]

Para la detección de los valores resaltantes del área se utilizó toda la información ordenada del diagnostico participativo, tomando en cuenta los criterios ecológicos y socioeconómicos se agruparon las unidades homogéneas, identificando ecosistemas y zonas de uso. Cada ecosistema se evaluó con una matriz de importancia de recursos en Talleres de Planificación con las comunidades (**Anexo 14 y 15**)

En la detección de áreas críticas se utilizó la metodología de Marco Lógico y el análisis FODA (**Anexo 16**) Se trabajó una matriz síntesis de diferentes herramientas utilizadas, como fue la matriz de valoración de recursos (**Anexo 14**), Matriz de Síntesis de Árbol de Problema (Diagrama de causa efecto), Matriz de Solución / Acciones, resaltando la problemática (**Anexo 15**) Todo se realizó con la población del área en un taller que llamamos de problemática.

A través de una Matriz de Evaluación de recursos se evaluó el concepto que los miembros de la comunidad sienten sobre la disponibilidad y calidad de sus recursos naturales de uso común, como leña, madera, agua, pesca de moluscos, crustáceos, quelonios, reptiles. Forraje, belleza escénica, producción de sal, camaroneras, madera de manglar, bosques. Asimismo, con el análisis e interpretación de la matriz se detectaron los recursos poco conservados. Para evaluar el estado de algunos recursos, se hizo un análisis comparativo de los escenarios en forma cronológica.

8.4 Elaboración de Síntesis Operativa del Área Protegida y su Entorno

- Los objetivos para el manejo del área se elaboraron de acuerdo a un análisis comparativo de la situación actual socio ambiental encontrada con los objetivos propuestos en el Decreto 14-99 que establece la categoría de manejo de Reserva Natural.

[8] .- El análisis integral y elaboración de programas de manejo se basa en la Metodología del Marco Lógico y la Guía Metodológica para Planes de Manejo propuesta por el SINAP.

- Los criterios de zonificación se elaboraron a partir de un modelaje de situaciones, agrupando las unidades homogéneas resultado de la detección de la problemática ambiental y socioeconómica. Específicamente los criterios considerados fueron: el efecto de borde en la diversidad de fragmentos agrupados en los sistemas productivos y mejor conservados, flora en ecosistemas estuarinos, centros urbanos, red de drenaje de la cuenca y el grado de conectividad de especies de fauna o grupos de especies existente entre éstos. De igual manera el aprovechamiento de los recursos naturales para la actividad productiva. Asimismo se hicieron los análisis y valoración de posibles sitios propuestos para valoración de capacidad de carga, como fueron los perfiles de vegetación que se presentan en (**Anexo 5b**) y áreas de peaje (**Anexo 11**) para el diseño de futura infraestructura que garantice una administración eficiente de la oferta de recursos que proporciona el área (condiciones de senderos, áreas para acampar, caminatas y posibles áreas de ecoturismo, safaris fotográficos, restricciones de velocidad en períodos específicos en los ecosistemas estuarinos, normas y acuerdos entre comunitarios)

- Se elaboraron las normas de acuerdo a la categoría de manejo y a la conducta y relación de la población, alcaldía y ONGs de la zona hacia el uso y manejo de sus recursos. Las normas específicas estaban de acuerdo a las directrices que se establecen para cada zona de uso o en su defecto que se adecuen a las características de los recursos que oferta cada zona. El proceso de normativas fue consensuado en un taller entre las dos directivas de las comunidades residentes en el área protegida y en un taller municipal, donde participó la directiva de la comunidad de Las Peñitas, ONGs y entidades municipales.

8.5 Elaboración de Programas de Manejo

El plan de manejo y los programas se elaboraron de acuerdo a planteamiento de problemas y el perfil de cada zona de uso y al manejo que fuese más acorde con las características biofísicas y ambientales encontradas. Estos programas se discutieron y consensuaron en un taller municipal con los actores claves. A partir de la información analizada del diagnóstico y la síntesis operativa del área protegida, se construyeron los cuadros resúmenes detallados en síntesis de talleres participativos (**Anexo #14, #15 y #16**)

8.6 Mapas

La elaboración de mapas se realizó de acuerdo a la metodología propuesta en los Términos de Referencia específicos para elaborar el Plan de Manejo del Área Protegida Juan Venado. Se utilizó Arc View 3.1 y la elaboración final de los mapas, estuvo a cargo de la Empresa GeoDigital.

IX. ESTRATEGIAS RECOMENDADAS PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN

Aclaratorias

En 1996, la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales abrió espacios a amplios sectores de la sociedad nicaragüense en la gestión ambiental, creando la comisión Nacional del Ambiente como *foro de análisis, discusión y concertación de las políticas ambientales*, funcionando como instancia de coordinación entre el estado y la sociedad civil para procurar la acción armónica de todos los sectores, así como órgano consultivo asesor... (Arto 6)

En el Arto. 19 la ley señala respecto a las Áreas Protegidas: *Se incorporará y transformará a los habitantes de las Áreas Protegidas en los verdaderos vigilantes de estos sitios.....*

El Reglamento de la Ley General del Ambiente, aprobado por el Decreto 9 - 96 en cuyo Artículo 6 se especifica al respecto:

*"Para el cumplimiento de los objetivos, principios y disposición de la ley en relación a la participación ciudadana**, cada instrumento de gestión ambiental en su diseño y aplicación, incorporará los mecanismos y procedimientos específicos para hacer efectiva dicha participación en cada uno de los niveles nacional, regional, municipal y local. Los ciudadanos en forma individual y colectiva** tienen el derecho a ser informados sobre políticas, programas proyectos y actividades que afectan o puedan afectar la calidad del ambiente y el desarrollo sostenible de los recursos naturales".*

De lo expuesto se desprende que las leyes y reglamento, así como las políticas expresadas a través de diferentes decretos pretenden garantizar que en la gestión de las áreas protegidas haya participación de la sociedad civil.

Según Resolución Ministerial Nº 1- 2001 Arto. 3, el área protegida es cedida en comanejo a ONGs, en este caso FUNCOD. Por lo que FUNCOD, deberá promover el trabajo de toda la sociedad civil, leonesa, de occidente y nacional en una comisión que deberá integrar los diferentes actores locales, municipales y regionales conocida como la C***omisión de la Reserva Natural Isla Juan Venado*****.**

Siendo MARENA la potestad plena de las áreas del MARENA (**Ley 290**), según lo estable la ley, las formas de participación, serán:

- Información y consulta.
- Coordinación interinstitucional.
- Asesoría técnica.
- Búsqueda de apoyo financiero.
- Colaboración en la protección del área.
- Comanejo del área protegida.

Asimismo los mecanismos que la ley crea para hacer efectiva esta participación son las comisiones, compuestas por miembros de la sociedad civil y de las instituciones del estado.

En el área protegida se deberá constituir una Comisión o Comité de Comanejo para la ejecución y seguimiento del Plan de Manejo, esta comisión deberá desarrollar las siguientes actividades:

- Establecer la coordinación entre los actores locales, las instituciones y los proyectos con accionar directo en el territorio del área protegida.

- Divulgar toda la información relacionada con el área protegida, de forma que esta pueda llegar a todos los ciudadanos y las ciudadanas que habitan en sus áreas de influencia y a las empresas, laboratorios, salineras y negocios turísticos que se estén implementando en el área inmediata.

- Podrá gestionar recursos para lograr la implementación del plan de manejo.

- Ordenar la participación activa de la población en el manejo y conservación de los recursos naturales y biodiversidad del área protegida.

- Facilitar la coordinación e integración del área protegida en estrategias regionales (Convención RAMSAR, Corredor Biológico Mesoamericano) coincidentes con los objetivos de manejo del área protegida.

Las instituciones que deberán integrar esta comisión, son todas aquellas entidades que están relacionadas con el manejo de los recursos naturales, aspectos sociales y económicos de carácter local y regional. Las instituciones que se debería de involucrar son las siguientes:

- Representante de la Comisión Municipal de Medio Ambiente de la ciudad de León.

- Representante de las ONGs que están trabajando en áreas de influencia inmediata: Auxilio Mundial, Clínica Móvil, Movimiento Laico, Cámara de Turismo de Poneloya.

- Representante de Alcaldía Municipal.

- Representante cada institución del estado que tenga presencia en la reserva natural o que esté relacionado con la extracción de recursos (Ejército de Nicaragua, Fuerza Naval para regulación de barcos industriales, INTUR, MECD, Policía Nacional, MARENA, INAFOR, Ad-Pesca aunque no hay representación de ésta en León, es necesaria la coordinación desde Managua, Dirección General del Ambiente y Recursos Hídricos de MARENA para el seguimiento y monitoreo de camaroneras)

- Representantes de ONGs y universidades: FUNCOD, Proyecto Río Chiquito, UNAN - León, responsable de Estación Biológica Isla Santa Lucía, UCAN, UNAN Turismo, UDO, SALINSA, TERRAMAR, AQUAMAR, CAMARICA, FARALLONES, todas las camaroneras y laboratorios de larvas de camarón, UCOPAFO (Unión de Cooperativas Agroforestales de León, para trabajo de reforestación en área de amortiguamiento)

- Representante de comunidades en áreas de influencia del área protegida y un representante de productores del área de amortiguamiento.

La comisión deberá reunirse al menos cinco veces por año y en forma extraordinaria por convocatoria de MARENA o FUNCOD o cuando sea solicitado por la mayoría de miembros. El reglamento de esta comisión, deberá ser redactado y consensuado en una sesión especial, donde se conjuguen los intereses de todas las partes. Su aprobación se efectuará con la mayoría simple de la comisión en mención.

9.1 Financiamiento del Plan

Si se espera que el plan de manejo cumpla con las funciones identificadas, se deberá promover una estrategia para la implementación del plan y para conseguir el financiamiento necesario para la ejecución de sus programas de manejo. No es predecible el monto y algunos medios que podrían conseguirse, pero es claro que existen algunos medios y mecanismos orientadores sobre fuentes de financiamiento.

Los mecanismos y medios para orientar sobre las fuentes de financiamiento, se describen a continuación:

LIV. 9.1.1 Partidas asignadas en el presupuesto de la República

Algunos programas de manejo incluyen actividades que se derivan de la escasez de muchos servicios que deberían ser atendidos y brindados por las municipalidades e instituciones nacionales en atención a sus diferentes perfiles. La administración del área protegida, la comisión de manejo, la municipalidad, las instituciones presentes y MARENA deberán hacer esfuerzos de priorización del área, para que en esta, se cuente con los recursos necesarios para satisfacer estas carencias y de esa forma avanzar en la mejora de la calidad de vida de los habitantes y la conservación de la biodiversidad, así como para la creación de algunos servicios que posteriormente generarán nuevos ingresos no dependientes de las arcas estatales.

LV. 9.1.2 Generación de ingresos por la propia área protegida

La ejecución de actividades prioritarias para la visitación y recepción de turista, permitirá que se genere un flujo de ingresos que deberán de reinvertirse en los programas de manejo del área protegida. Estos ingresos podrían provenir de:

Ingresos procedentes de la visitación. Por su accesible comunicación desde todo el occidente de Nicaragua y a medida que se van desarrollando servicios brindados al turismo, el área protegida obtendría importantes ingresos de la visitación en general y de los servicios a instalarse en un futuro: senderos, caminatas, paseos por la costa de la isla, paraderos turísticos.

Ingresos procedentes de concesiones. En un futuro se prevé organizar a cazadores y establecer cotos de caza y pesca, licencias de caza y pesca, eventos deportivos, servicios turísticos, safaris fotográficos, buceo. En el plan de manejo se permiten actividades que, bajo ciertas condiciones, pueden ser dadas en concesión en la Zona de Amortiguamiento del área protegida y aportar a los ingresos necesarios para la aplicación del plan.

Donaciones y aportaciones de carácter privadas. Se establece que uno de los programas será para establecer un grupo de Amigos de Juan Venado, que aportará su ayuda en forma económica o la aportación de servicios voluntarios con fines de manejar los recursos de la isla y garantizar la divulgación de esta reserva natural. Se puede trabajar en coordinación con los empresarios de salineras, camaroneras, laboratorios de camarón, para proponer una cuota fija para beneficio y fondo alternativo de los programas a ejecutar.

Decomisos y multas. Según la infracción, está deberá regirse por el Fondo Nacional del Ambiente, Sub Cuenta para Áreas Protegidas. Estos fondos se derivarían de los ingresos relacionados al decomiso de la pesca de barcos industriales que se les incaute tortugas, langostas en tallas y épocas de captura que no sean adecuadas, leña, madera, pieles, bancos de ostras.

Ingresos de la captura y pago por servicios ambientales. Si bien en el Plan de Manejo del área protegida no se especifica sobre este componente, dado que el área que cubren sus bosques de manglar, no se consideran extensas, si creemos que es necesario considerar la inserción de esta área protegida en la Convención RAMSAR (Martín Lezama UCA, Managua) A dicha Convención aplican sitios con características similares a las que presenta la isla. De ser así, la reserva podría formar parte de alianzas estratégicas con sitios en

Centroamérica y el mundo que comercializan los derechos de imagen de la belleza escénica, flora y fauna y se posibilitaría el acceso al fondo de pequeños proyectos de la Convención RAMSAR.

LVI. 9.1.3 Cooperación de otros países (Convenios internacionales - hermanamiento)

La ubicación de la reserva en el contexto regional, ciudad de León, ciudad colonial, segunda capital de Nicaragua, influencia española, eje de desarrollo turístico de los volcanes de occidente y las costas del Pacifico, brindan excelentes oportunidades de conseguir financiamiento, sobre todo por importantes hermanamientos que fueron mencionados en acápite 2.6.2.

También tiene mucha importancia, el hecho de la existencia de animales representativos como la tortuga Paslama y Tora, cocodrilos y aves migratorias que pueden atraer la cooperación especializada para el desarrollo de los programas científicos y de educación ambiental (UICN, WWF, Wetlands Internacional, Fundación de Cocodrilos Americanos), asimismo se podrían utilizar los hermanamientos en maestrías y pasantías conjuntas, que brinda el hermanamiento de maestrías de UNAN - León con universidades españolas.

LVII. 9.1.4 Comanejo

La Resolución Ministerial sobre comanejo, deja claro que los comanejantes deberán garantizar la aplicación del plan de manejo también en los aspectos financieros (R.M 1- 2001, Art. 21 y 22), el cual, según el Reglamento de Áreas Protegidas, debe incluir Programas y Proyectos para la ejecución del Plan. De esta forma quien asume el comanejo, asume la financiación del plan de manejo y por ende debió ser evaluado con capacidad para tal asignación, durante el proceso de selección (Resolución 1- 2001)

LVIII. 9.1.5 Patrimonio del Área

Los diferentes servicios que generan ingresos a corto y mediano plazo, podrán ser cubiertos con gastos establecidos para las primeras fases del plan, con el tiempo estas inversiones pasarán a disminuir y los gastos serán una serie de gastos fijos de menor cantidad que lo que conforma todo el plan. Así que es posible constituir fondos derivados de diferentes procedencias, un fondo patrimonio para el área protegida con cuyos intereses se puede asumir la tarea de financiamiento del plan en el futuro (**Arto. 82 Decreto 14 – 99, Reglamento de Áreas Protegidas**)

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ad-Pesca. 2001. Guía Informática, por Cesar Rivera, Nicaragua y el Sector Pesquero.

Ad-Pesca. 2000. Anuario Pesquero Acuícola. Principales Especies Marinas de Interés Comercial en el Pacifico de Nicaragua.

Ammour et al 1999. Manejo productivo de Manglares en América Central.

ARD. 2001. Estudio Socioeconómico Base de la Reserva Natural Isla Juan Venado. Associates in Rural Development Inc.

Buitrago, F. 2000. Evaluación de las poblaciones de lagarto y cuajipal en Nicaragua. Informe *in press*.

Buitrago, F. y Zegarra. 2001. Evaluación Ecológica Rápida del componente Fauna en el Refugio de Vida Silvestre Isla Juan Venado.

Comisión Técnica - Alcaldía, 1999. Documento de línea de acción, normativa y zonificación para el manejo de la zona costera del municipio de León. Propuesta presentada a la alcaldía municipal León.

Emmons, L.H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A field guide (2nd edition). The University of Chicago Press. Chicago. 307 pp.

FAO 1971, Foto Mapa de Suelos. Hojas Cartográficas Corinto, León y Puerto Somoza.

FAO/PNUMA, 1998. Políticas, Estrategias y Acciones para la conservación de la diversidad biológica en los sistemas Costero - Marinos de Áreas Protegidas.

FUNDENIC- SOS. 1999. Evaluación y redefinición del sistema de áreas protegidas de las regiones Pacífico y Centro-Norte de Nicaragua: Isla Juan Venado. Informe final de consultoría. MARENA-PROTIERRA-CBA. 20 pp.

Geilfus, F. 1996. Ochenta herramientas para el desarrollo participativo. Proyecto PROCHALATE, El Salvador.

INETER. 1988, Mapa topográfico 1:50,000 y 1: 25,000, hojas cartográficas Corinto, León y Puerto Sandino.

INETER, Foto mapa, Imagen spot 1998, E: 1:50,000 y 1: 25,000. Hojas Corinto, León y Puerto Sandino.

IRENA 1992. Estudio faunístico Isla Juan Venado. Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente. Departamento de Fauna Silvestre. Informe Interno. 28 pp.

Jiménez. J. A. 1994. Los manglares del Pacifico Centroamericano. Heredia, Costa Rica. Fundación UNA. 336 p.

La Tribuna, 16 de noviembre 1998 p 3 a. Articulo sobre la Isla y Estero de Juan Venado.

Magnabosco, A. M. 1991. Biografía de Sor María Romero, Barcelona, España. 84 pp.

Marmillod, D. 2001. Elementos técnicos, económicos y sociales para el manejo forestal de los manglares de la costa Pacifica de Nicaragua.

Martínez-Sánchez. 2000. Lista patrón de las aves de Nicaragua. Fundación Cocibolca. Managua, Nicaragua. 60 pp.

Mendoza, R. y Artola, N. 1999. El papel de los gobiernos municipales en la gestión de los Recursos Naturales: León, Dilemas del bosque seco y del área de manglar. NITLAPAN/UCA)

Navarrete, M. y Osejo, M. 1999. Impacto de la actividad de salineras sobre el ecosistema de manglares, Las Peñitas, León. UNAN 46 pp.

Pérez, M. A. y Mejía, A. 2001. Evaluación Ecológica Rápida del componente florístico en la Reserva Natural Isla Juan Venado, insumos para elaboración del Plan de Manejo.

Pérez, X. 2001. Sondeo Rural Rápido. Información e Insumos de talleres participativos, bases para elaboración del Plan de Manejo del Área Protegida Isla Juan Venado.

Reyes, A, 2001. Entrevista personal con Dirección de Monitoreo y Seguimiento. 8 de noviembre.

Rizo, M. 1999. Instituto de Historia de Nicaragua y Centro América. Identidad y derecho de la comunidad indígena de Sutiava.

Salas, J. B. 1993. Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente, IRENA. Árboles de Nicaragua, 390 pp.

Sandino, J. 2001. Evaluación Ecológica Rápida, basada en interpretación de tipología de suelos en el Área Protegida Isla Juan Venado. Insumos para el Mapa de suelos y Plan de Manejo.

Silva, M. 2001.Evaluación Ecológica Rápida, Interpretación del componente hídrico como insumo para el Plan de Manejo del Área Protegida Isla Juan Venado.

Windevoxhel, N. 1994. Valoración económica de los manglares: Demostrando la rentabilidad de su aprovechamiento sostenible, caso Héroes y Mártires de Veracruz, Nicaragua. In Revista Forestal Centroamericana, Vol. Nº 9 año 3, CATIE, Costa Rica.

10.1 Literatura complementaria para la elaboración del Plan de Manejo

Alcaldía Municipal de León – MARENA. 2001. Informe final de veda de la tortuga marina. Manuscrito. 19 pp.

Balguerias, E. 1988. Conservación de los Recursos Genéticos Forestales y Fitofenología. In Memorias del Taller sobre Investigación en Semillas Forestales Tropicales, Bogotá Colombia.

Bierregaard, R. O. Jr.; T.E. Lovejoy; V Kapos; A. A. Santos y R. W. Hutchings. 1992. The biological dynamics of tropical rain forest fragments: a prospective comparison of fragments and continuos forest. Bioscience 42 (11): 859 - 866.

Botero, L.S. FAO. 1986. Estrategias para la ordenación de cuencas en el Trópico Americano in Management of the Forest of Tropical América: Prospects and Technologies, an institute of tropical forestry publication. 469 p.

Boyle, T.J.B and Boontawee B. 1994. Measuring and monitoring biodiversity in tropical and temperate forests. Proceeding of a IUFRO symposium held at Chiang Mai, Thailand, August 27th - September 2nd.

Camacho, M. 2000. Parcelas Permanentes de muestreo en bosque natural tropical: guía para el establecimiento y medición. CATIE, Unidad de manejo de Bosques Naturales, Serie técnica, Manual técnico N° 42.

Camacho, M.; F. Esquivel; J,G, Cáceres; G. Robleto; M. Gonzalez. 1992. Estudio faunístico Isla Juan Venado. Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente. Departamento de Fauna Silvestre. Informe Interno. 28 pp.

CATIE - CONAP. 1996. Plan maestro Reserva de la Biosfera Maya, Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Colección Manejo Forestal en la Reserva de la Biosfera Maya Petén Guatemala. N° 2.

Chambers, R. 1992. Participatory rural, Bedford, Gran Bretaña.

Cruz, R. & J. Jiménez, 1994. Moluscos asociados a las áreas de manglar de la Costa Pacífica de América Central. Heredia, Costa Rica. Fundación UNA. 182 pp.

Cuadra, P. A. 1993. El nicaragüense, Hispamer Pág. 35, 87, 105, 177.

Dale, V. H.; S. M. Pearson; H. L. Offerman y R. V O'Neil, 1994. Relating patterns of land use chang to faunal biodiversity in the central Amazon, conservation biology 8 (4): 1027 - 1036.

Dale, V.H.; H. Offerman; R. Frohny Y. H. Gardner. 1995. Landscape characterization and biodiversity research. *In* tropical and temperate forests, IUFRO Symposium (1994, Chiang Mai, Thailand). Proceedings. Malaysia. Pág. 47 - 65.

Emmons, L.H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A field guide (2nd edition). The University of Chicago Press. Chicago. 307 pp.

FAO, 1985. Ordenación Forestal en los trópicos para uso múltiple e intensivo, estudio de ejemplos de India, África, América Latina y El Caribe.

FAO, 1996. Planificación y Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas en zonas Áridas y Semiáridas de América Latina. 321 pp.

Forman, R. T.T. 1997. Designing Landscapes and regions to conserve nature In: G. K.

Fowler, J.; Cohen, L. Jarvis, P. 1998. Practical statistical for field biology. 259 pp.

FUNDENIC- SOS. 1999. Evaluación y redefinición del sistema de áreas protegidas de las regiones Pacífico y Centro-Norte de Nicaragua: Isla Juan Venado. Informe final de consultoría. MARENA-PROTIERRA-CBA. 20 pp.

Gelfius, F. 1996. PROCHALATE. Ochenta herramientas para el desarrollo rural participativo, Chalatenango, El Salvador.

Gelfius, F. 2000. Estrategias campesinas. Marco de Análisis para el desarrollo rural - Tegucigalpa. Capítulos 3, 6 y 13.

Gómez, L.G. 1997. Estimación de la densidad y tendencia poblacional del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en una finca ganadera del bosque seco de costa Rica. Tesis de Maestría. Programa Regional en Vida Silvestre. 87 pp. + mapas.

Ham, S. H. 1992. Interpretación Ambiental Una guía practica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños.

Hernández, C. 1990. Resumen de la diagnosis del recurso conchas en la región II del Pacífico de Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- CATIE- UICN. No publicado.

Hernández, C. 1990. Resumen de la diagnosis del recurso punchero en la región II del Pacífico de Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- CATIE- UICN. No publicado

Hill, M. 2000. Estudio de caso n° 3. Trabajando con conservación con base comunitaria y enfoque de género. Una guía. Género, participación comunitaria y manejo de los recursos naturales homepage (en línea). http://www.tcd.ufl.edu/merge/caseSpan.html

Hockings, M. 1997. Evaluating management effectiveness - a framework for evaluating management of protected areas. Draft for discussion, IUCN, World Commission on Protected Areas. 77 pp.

Ibañez, R., S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los Anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y Áreas Adyacentes. Editorial Mizrachi & Pujol, Panamá, Panamá. 187 pp.

INEC, 1995. Censo Nacional.

Jiménez, J. A. 1994. Bosques de manglares en la Costa pacifica de América Central In Revista Forestal Centroamericana, N° 9, año 3

Jiménez, J., 1994. Los manglares del Pacífico Centroamericano. Heredia, Costa Rica. Fundación UNA. 336 pp.

Kaplan, E. 1988. Southeastern and Caribbean Seashores. Boston, United State. Houghton Mifflin Company. 425 pp.

Keen, M. 1971. Sea shells of Tropical West America Stanford Univ. Press 1061 pp. 1971.

Köhler, G. 2001. Anfibios y reptiles de Nicaragua. Ed. Herpeton, Alemania 208 pp.

Krebs, Ch. J. 1998. Ecological Methodology, second edition. 620 pp.

Laguna, G. & R. Cruz. 1999. Campaña de protección y conservación de tortuga Paslama y Tora (*Lepidochelys olivacea y Dermochelys coriacea*). Alcaldía Municipal de León. Comisión del medio ambiente, informe final. Manuscrito.

Laurance, W. F. R. O. Bierregaard Jr.; C. Gascon, R. K. Kidham, A. P. Smith, A. J. Lynam, V. M. Viana, T. E. Lovejoy, K. E. Sieving, J. W. Sites Jr., M. Andersen, M. D. Tocher, E. A. Kramer, C. Restrepo y C. Moritz. 1997. Tropical forest fragmentation: synthesis of a diverse and dynamic discipline. *In:* Laurance, W. F. y R. O. Bierregaard Jr. (des). Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. The University of Chicago Press, London. 616 pp.

Mack, S.A. sf.1998. Las servidumbres ecológicas en América Central. 30pp. En: Revista Forestal Centroamericana, N° 23.

Magurran, A. 1983. Diversidad ecológica y su medición. 200 pp.

Magurran, A.E. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. Princeton University Press. New Jersey. 179 pp.

Martínez-Sánchez. 2000. Lista patrón de las aves de Nicaragua. Fundación Cocibolca. Managua, Nicaragua. 60 pp.

Mateucci, S. y Coloma, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación, Secretaría General de la Organización de Estados Americanos.

McIntyre, S. y Hobbs, R. 1999. A framework for conceptualising human effects on landscapes and its relevance to management and research models. Conservation Biology 13 (6); 1282 - 1292.

Meffe y C. R. Carroll (eds). Principles of conservation biology 2° ed. Sinnauer Associates, Sunderland, Massachuttles, USA. Pág. 331 - 332.

NICAMBIENTAL. 2000. Monitoreo de nidos y marcaje de tortugas tora (*Dermochelys coriacea*) en la costa del pacífico de Nicaragua. Natural Oceanic y Atmosferic Administration (NOAA) y Natural Marine Fisheries Service USA (NMSS)

Pérez, M. 1999. Estudio taxonómico y biogeográfico preliminar de la malacofauna continental del Pacífico de Nicaragua. Tesis Doctoral.

Pinelo, G. I. CATIE - CONAP. 2000. Manual para el establecimiento de parcelas permanentes de muestreo en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Serie Técnica, Manual Técnico N° 40. Colección Manejo Forestal en la Reserva de la Biosfera Maya Petén, Guatemala. N° 10.

Quirós D.; Louman B. CATIE - UMBN. 2000. Sistemas de recolección de información para el manejo de bosques tropicales en Costa Rica. En: Manejo Forestal Tropical.

Ralph, C.J., G.Geupel, P. Pyle, T. Martín, D. DeSante, B. Milá. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW - GTR- 159. 45 pp.

Rosemberg, D.K. R. N. Barry y E. C. Meslow. 1997. Biological corridors: form, function, and efficacy. BioScience 47 (10): 677 - 687.

Sabelli, B. 1980. Guía de Moluscos. Barcelona, España. Editorial Grijalbo. 512 pp.

Sancho, L. 2001. La educación Ambiental, la extensión y la perspectiva de género: para enriquecer las propuestas metodológicas In Revista Forestal centroamericana. N° 33.

Schelhas, J. y R. Greenberg. 1996. The value of forest patches. In: Schelhas, J. y R. Greenberg (eds). Forest patches in tropical landscapes. Island Press, Washington, DC. Pág. xv - xxxvi.

Schimink, M. 1999. Estudio de caso N° 1. Trabajando con conservación con base comunitaria y enfoque de género: una guía. Género, participación comunitaria y manejo de los recursos naturales homepage (en línea). Universidad de Florida, Florida. Consultado Enero 2001. Disponible en: http://www.tcd.ufl.edu/merge/caseSpan.html

Simberloff, D. y J. Cox. 1987. Consequences and costs of conservation corridors. Conservation Biology 1 (1): 63 - 71.

Sotomayor, M. 1995. Traditional farming systems and biodiversity in the high Andes of Bolivia. In: Halladay, p.; Gilmour D. A. (eds). Conserving biodiversity outside protected areas - the role of traditional agro - ecosystems. IUCN, Cambridge. Pág. 50 - 62.

Suárez de Castro, F. 1982. Conservación de suelos, IICA 3ª edición, 315 pp.

Sutherland, W. J. 1998. Ecological census techniques a handbook. Cambridge University Press. 336 pp.

Taylor, B. 1984. Introducción a los métodos cualitativos de investigación.

Tijerino, S. y F. Moreno. 1998. Decreto 8-98. Normas y procedimientos para la exportación e importación de especies de flora y fauna silvestre de Nicaragua. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales. 40 pp.

UICN. 2000. Comunidades y gestión de bosque en Meso América, Perfil Regional del grupo de trabajo sobre participación comunitaria en el manejo de los bosques/ Área de Conservación de bosques y Áreas Protegidas de UICN, Meso América.

Windevoxhel, N. 1994. Valoración económica de los manglares: demostrando la rentabilidad de su aprovechamiento sostenible. Caso héroes y Mártires de Veracruz, Nicaragua. En: Revista Forestal Centroamericana, N° 9, año 3.

Zegarra, R. 1999. Rastros de venado cola blanca (Odocoileus virginianus) como indicadores de uso de hábitat y estimadores de densidad. Informe de curso Ecología de Vertebrados. Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. UNA, Heredia. Costa Rica.

Mapas

Volumen II. Levantamiento de Suelos de la Región Pacífica de Nicaragua.

Parte 2 Descripción de Suelos. Catastro e Inventario de Recursos Naturales de Nicaragua. Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Dirección Ejecutiva de Catastro. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Departamento de Suelos y Dasonomía, Octubre 1971.

(2) FOTOMAPAS ESCALA 1:20,000 SUELOS Y CLASIFICACIÓN DE LA TIERRA HOJAS 2852-4-A; 2853-3-C; 2753-2-D; 2852-4-B.

Espacio Mapa, Imagen Spot 1998. E: 1: 50,000; Mapa topográfico 1988,E: 1: 50,000 Hojas 2753 II, León 2853 III, Puerto Sandino 2852 IV.

Página Web INETER. Mapa de Amenazas Sísmica de Nicaragua, Mapa de Sismicidad de Nicaragua, Mapa Geomorfológico Planicies El Tamarindo.

A N E X O S

Anexo 1.
Gráficos de precipitación, temperatura, humedad relativa y evaporación en el área protegida Isla Juan Venado (EER, Silva 2001)

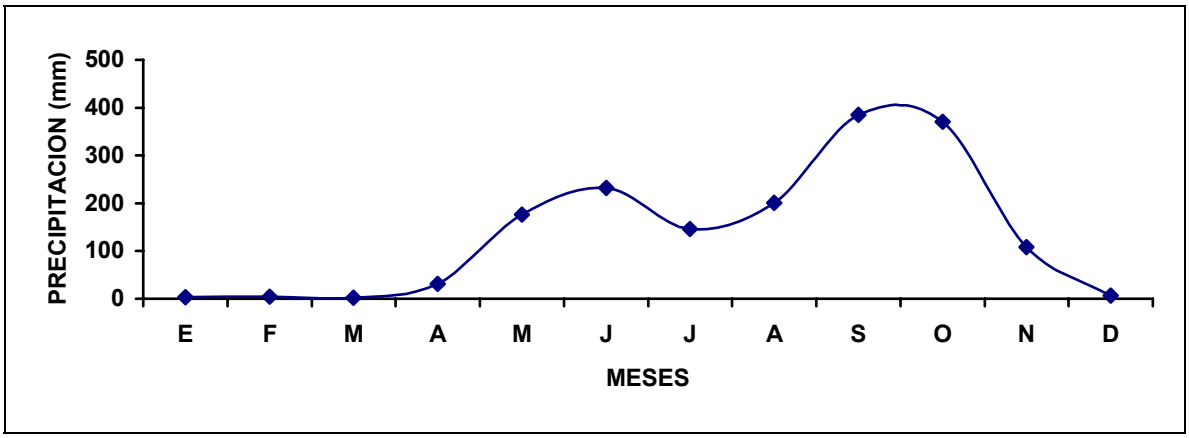


Figura No. 3 Distribución de la precipitación mensual, durante los períodos de 1990 - 1999, sin incluir los períodos extraordinarios. Obsérvese, los diversos picos de Junio y entre los meses de Agosto - Octubre.

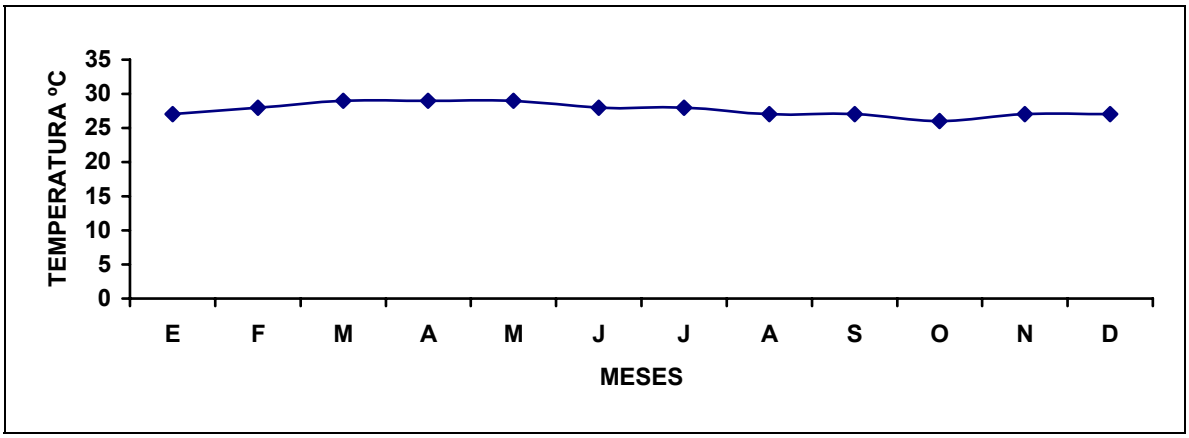


Figura No. 4 Distribución promedio de la temperatura por mes, en el área del proyecto durante los períodos de 1990 - 1999, sin incluir los períodos extraordinarios. Obsérvese la poca variabilidad entre los meses

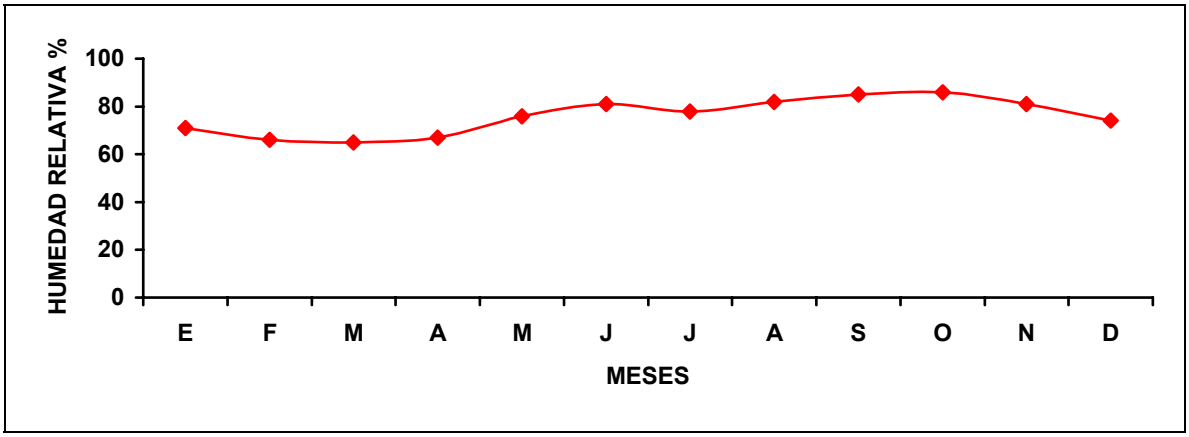


Figura No.5 Distribución promedio mensual de la humedad relativa, durante los períodos de 1990 - 1999, sin incluir los períodos extraordinarios.

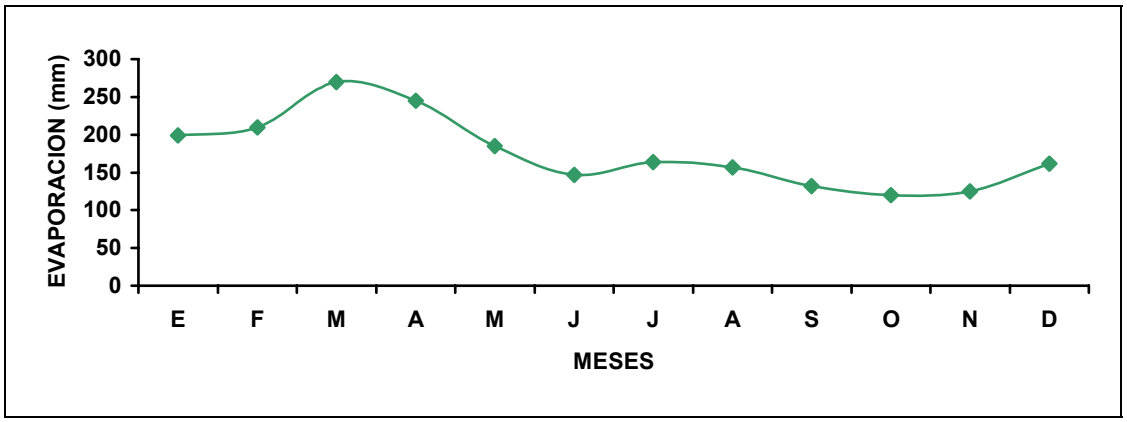


Figura No.6. Distribución de la Evaporación de acuerdo a los datos tomados del tanque clase A. durante los períodos de 1970 - 1998. INETER, 2000 Oficina de Meteorología INETER, Enero 2001.

Anexo 2. Mapa de Precipitación

Anexo 3a.
Mapa de Recursos Hídricos, Reserva Natural Isla y Estero Juan Venado

Anexo 3b.

Resultados de análisis en recursos hídricos, insumos para el Plan de Manejo del área protegida Isla Juan Venado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DOCENCIA EN MEDIO AMBIENTE
LABORATORIO FISICO - QUIMICO DE ANALISIS DE AGUA.
PIDMA - UNI Tel: 2781515, Telefax : 2781462

INTERESADO: **Proyecto Plan de Manejo de la Isla Juan Venado**

FECHA Y HORA DE CAPTACION: **7 de Octubre del 2001.**

LUGAR: **Aladino, Salina Grande.**

RESULTADO DEL ANALISIS FÍSICO-QUÍMICO

PARAMETROS	CONCENTRACION	
ASPECTO	Amarilla con particulas en suspension	
pH	7.530	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	4.02	mS/ cm
ALCALINADAD TOTAL	159	mg/l
DUREZA TOTAL	790	mg/l
CLORUROS	1,100	mg/l
NITRATOS	< 0.02	mg/l
OXIGENO DISUELTO	1 1	mg/l
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	240	mg/l
ORTOFOSFATO	5 13	mg/l

Se Utiliza el Standard Methods for the Examination of water and wastewater 20th EDITION 1998.

LIC FRANCISCO RAMIREZ SEVILLA
DIR. LABORATORIO F-Q DE ANALISIS DE AGUAS
PIDMA - UNI

LABORATORIO FISICO-QUIMICO
PIDMA-UNI
MANAGUA, NICARAGUA

cli

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DOCENCIA EN MEDIO AMBIENTE
LABORATORIO FISICO - QUIMICO DE ANALISIS DE AGUA.
PIDMA - UNI Tel: 2701515, Telefax: 2781462

INTERESADO: **Proyecto Plan de Manejo de la Isla Juan Venado**

FECHA Y HORA DE CAPTACION **7 de Octubre del 2001.**

LUGAR: **Las Mulas, Salinas Grandes - León.**

RESULTADOS DEL ANALISIS

PARAMETROS	CONCENTRACIÓN	
ASPECTO	Clara con partículas en suspensión	
pH	7.347	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	213	µS/cm
ALCALINADAD TOTAL	47 R	mg/l
DUREZA TOTAL	665	mg/l
CLORUROS	32 7	mg/l
NITRATOS	< 0.02	mg/l
OXIGENO DISUELTO	6 4	mg/l
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	20	mg/l
ORTOFOSFATO	< 0 05	mg/l

Se Utiliza el Standard Methods for the Examination of water and wastewater 20th EDITION 1998

Autorizado por

LABORATORIO FISICO-QUIMICO PIDMA-UNI MANAGUA, NICARAGUA

LIC. FRANCISCO RAMIREZ SEVILLA
DIR. LABORATORIO F-Q DE ANALISIS DE AGUA
PIDMA - UNI

c c
FARS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DOCENCIA EN MEDIO AMBIENTE
LABORATORIO FISICO QUIMICO DE ANALISIS DE AGUA.
PIDMA - UNI Tel: 2701515, Telefax : 2781462

INTERESADO: **Proyecto Plan de Manejo de la Isla Juan Venado**

FECHA Y HORA DE CAPTACION **7 de Octubre del 2001.**

LUGAR: **Corcovado, Salina Grande.**

RESULTADO DEL ANALISIS FISICO-QUIMICO

PARAMETROS	CONCENTRACIÓN	
ASPECTO	Amarilla con partículas en suspensiones	
pH	7.536	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	3.75	mS/cm
ALCALINIDAD TOTAL	94.8	mg/l
DUREZA TOTAL	1,220	mg/l
CLORUROS	1,010	mg/l
NITRATOS	< 0.02	mg/l
OXIGENO DISUELTO	0.9	mg/l
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	400	mg/l
ORTOFOSFATO	8.41	mg/l

Se Utiliza el Standard Methods for the Examination of water and wastewater 20th EDITION 1998

Autorizado por

LABORATORIO FISICO-QUIMICO PIDMA-UNI NICARAGUA

LIC. FRANCISCO RAMIREZ SEVILLA
DIR. LABORATORIO F-Q DE ANALISIS DE AGUA
PIDMA - UNI

c c
FARS

Anexo 4. Mapa de Tipos de Suelos y Cuadro de Áreas

Descripción de Suelos			
SERIE	**EXTENSIÓN**	**% DEL ÁREA TOTAL**	**CARACTERÍSTICA**
ÁREA TOTAL	**7332.07**		
PLAYAS			
Playas, arenoso franco, 1.5 a 4% de pendiente.	373.03	5.09	Depósitos generalmente profundos, calcáreos y salinos. Texturas generalmente varían de franco arenosas a arenosas. Algo excesivamente drenados y permeabilidad rápida. Pendientes varían de 0 a 15%. Las partes más bajas de las playas se inundan con cada mar
Playas, arenoso franco, 4 a 8 % de pendiente	122.34	1.67	
Playas, indiferenciadas	329.22	4.49	
SUELOS LIMOSO ARCILLOSOS	2041.65	27.85	Áreas costeras bajas con suelos mojados, salinos y estratificados, texturas limosas y arcillosas dominan. Predomina la vegetación de manglar.
PANTANOS Y CIÉNAGAS	334.09	4.56	Son áreas que son frecuentemente inundadas y tienen una tabla de agua alta durante la mayor parte del año
ÁREAS INUNDADAS	711.25	9.70	Son áreas que son frecuentemente inundadas y tienen una tabla de agua alta durante la mayor parte del año
SUELOS MUY SUPERFICIALES	1600.04	21.82	Suelos bien drenados de texturas variadas, tienen profundidades menores de 15 CMS. Permeabilidad variada, baja capacidad de retención de humedad y baja materia orgánica.
VERTISOLES	908.79	12.39	Vertisoles muy pedregosos y suelos superficiales, 1.5 a 8% de pendiente
OTROS: ARGOLLA, GUADALUPE, GOYENA, VÉRTICOS Y TX	911.66	12.43	Suelos profundos, texturas medias a finas, contenidos de materia orgánica moderados, drenaje de moderado a pobre.
Fuente: Suelos y Clasificación de la Tierra. Catastro e Inventario de Recursos Naturales, 1971.			

Tipología de Suelos y Áreas Ocupadas
Zona de Amortiguamiento y Zona de Reserva

SUELOS					
TIPO DE SUELO	ÁREAS (ha)			ÁREAS (ha) PORCENTAJES	
	Reserva	Zona de Amortiguamiento	Accion Inmediata	Reserva %	Zona de Amortiguamiento %
Áreas Inundadas	275.66	410.09	25.50	8.79	11.32
Arenoso Franco 1.5 - 4 %	373.03	0.00	0.00	11.89	0.00
Arenoso Franco 4 - 8 %	107.56	0.00	14.78	3.43	0.00
Indiferenciada	313.36	7.60	8.26	9.99	0.21
Suelos Limoso Arcillosos	1878.73	162.92	0.00	59.88	4.50
Otros	1.78	409.44	500.44	0.06	11.30
Pantanos y Ciénagas	27.20	306.89	0.00	0.87	8.47
Suelos muy Superficiales	13.61	66.36	0.00	0.43	1.83
Suelos muy Superficiales pendiente 1.5 - 4 %	44.98	197.17	19.80	1.43	5.44
Suelos muy Superficiales pendiente 4 - 8 %	55.76	715.42	2.71	1.78	19.75
Suelos muy Superficiales pendiente 8 - 15 %	2.83	481.40	0.00	0.09	13.29
Vertisoles pedregosos a muy pedregosos	42.98	865.81	0.00	1.37	23.90
SUBTOTAL	3137.48	3623.10	571.49	100.00	100.00
TOTAL	**7332.07**				

Anexo 5.
Mapa de Vegetación del Refugio de Vida Silvestre Isla y Estero Juan Venado

Anexo 5 b.
Perfiles del bosque de manglar en Senderos la Gasolina (Figura 8), La Flor (Figura 9), el Mango (Figura 10) y Palo de Oro (Figura 11)

Anexo 6.

Listado de Especies Vegetales en el Área Protegida Isla y Estero Juan Venado

Cuadro 7

	Especies encontradas en la parte insular y borde de estero área protegida Isla Juan Venado			
	Categoría Fustales (DAP >10 cm)			
Nombre común	**Nombre científico**	**Familia**	**Frecuencia**	LIX. Porcentaje
Ageli	*Laguncularia racemosa*	Combretaceae	248	32.6
Mangle rojo	*Rhizophora mangle*	Rhizophoraceae	100	13.1
Palo sal	*Avicennia germinas*	Verbenaceae	98	12.9
Guacimote	*Guazuma ulmifolia*	Sterculiaceae	74	9.7
Guacimón	*Luehea candida*	Tilaceae	70	9.2
Manzano	*Hippomane mancinella*	Euphorbiaceae	31	4.1
Jobo	*Spondias mombin*	Anarcardiaceae	14	1.8
Botoncillo	*Conocarpus erecta*	Combretaceae	10	1.3
Chaperno	*Lonchopcarpus parviflorus*	Mimosaceae	9	1.2
Manzanodul	*Crataeva tapia*	Capparaceae	9	1.2
Papalon	*Cocoloba caracassana*	Polygonaceae	7	0.9
Espino negro	*Pisonia aculeata*	Nyctaginaceae	6	0.8
Guachipilin	*Diphysia robinioides*	Fabaceae	6	0.8
Jiñocuabo	*Bursera simaruba*	Burseraceae	6	0.8
Higo			5	0.7
Sardinillo	*Tecoma stans*	Bignoniaceae	5	0.7
Espino fierro			4	0.5
Espino de playa	*Pithecellobium oblongum*	Mimosaceae	5	0.5
Ajillo			3	0.4
Espino			3	0.4
Guiliguiste	*Karwiniska calderonii*	Rhamnaceae	3	0.4
Tiguilote	*Cordia dentata*	Boraginaceae	3	0.4
Cornizuelo				
Sonto	*Acacia collinsii*	Mimosaceae	2	0.3
Talalate	*Gyrocarpus americanus*	Theophrastaceae	2	0.3
Aromo	*Acacia farnesiana*	Mimosaceae	1	0.1
Cachito	*Stemmania bovata*	Apocynaceae	1	0.1
Espino blanco	*Adelia barbinervis*		1	0.1
Matapalo	*Ficus continifolia*	Moraceae	1	0.1
Mora	*Chlorophora tinctoria*	Moraceae	1	0.1
Quebracho	*Lysoma auritum*	Moraceae	1	0.1

Anexo 6 a.

Cuadro 8
Especies encontradas en la parte insular y borde de estero área protegida Isla Juan Venado

Categoría Latizales (DAP > 5cm < 9.9 cm)

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Frecuencia	Porcentaje
Ageli	*Laguncularia racemosa*	Combretaceae	620	46.3
Palo sal	*Avicennia germinas*	Verbenaceae	508	37.9
Mangle rojo	*Rhizophora mangle*	Rhizophoraceae	48	3.6
Sardinillo	*Tecoma stans*	Bignoniaceae	27	2
Jobo	*Spondia mombin*	Anarcardiaceae	23	1.7
Guacimoternero	*Guazuma ulmifolia*	Sterculiaceae	13	1
Chaperno	*Lonchopcarpus parviflorus*	Mimosaceae	11	0.8
Manzano	*Hippomane mancinella*	Euphorbiaceae	11	0.8
Guachipilin	*Diphysia robinioides*	Fabaceae	8	0.6
Jinocuabo	*Bursera simaruba*	Burseraceae	8	0.6
Botoncillo	*Conocarpus erecta*	Combretaceae	5	0.4
Guacimomolenillo	*Luehea candida*	Tilaceae	5	0.4
Cornizuelo	*Acacia collinsii*	Mimosaceae	4	0.3
Lenguavaca			3	0.2
Sonto	*Prosopis juliflora (Sw.)DC.*	Mimosaceae	3	0.2
Higo			2	0.1
Roble	*Tabebuia rosea*	Bignoniacaea	2	0.1
Tiguilote	*Cordia dentata*	Boraginaceae	2	0.1
Aceituno	*Simarouba glauca*	Simaroubaceae	1	0.1
Espino fierro			1	0.1
Espino blanco	*Adelia barbinervis*	Euphorbiaceae	1	0.1
Papaturro - Iril	*Coccoloba floribunda*	Polygonaceae	1	0.1
Talalate	*Gyrocarpus americanus*	Theophrastaceae	1	0.1
Zacate guinea			1	0.1

Anexo 6ª

Cuadro 9

Especies encontradas en área protegida
Isla Juan Venado
Categoría Brinzales (DAP < 5.5 cm)

Nombre común	Nombre científico	Familia	Frecuencia	Porcentaje
Ageli	*Laguncularia racemosa*	Combretaceae	349	57.5
Palo sal	*Avicennia germinas*	Verbenaceae	112	18.5
Mangle rojo	*Rhizophora mangle*	Rhizophoraceae	29	4.8
Higo			12	2
Bejuco picamano			11	1.8
Dormilona	*Mimosa sp.*	Mimosaceae	11	1.8
Sardinillo	*Tecoma stans*	Bignoniaceae	10	1.6
Bejuco cagalera			6	1
Manzano dulce	*Crataeva tapia*	Capparaceae	6	1
Apazote			5	0.8
Sonto	*Prosopis juliflora (Sw.)DC.*	Mimosaceae	4	0.7
Chan	*Hyptis suaveolens(L) Poit*	Lamiaceae	3	0.5
Jobo	*Spondia mombin*	Anarcardiaceae	3	0.5
Zacate guinea	*Cynodon sp*	Poaceae	3	0.5
Aromo	*Acacia farnesiana*	Mimosaceae	2	0.3
Navajuela	*Rhynchospora cephalotes*	Poaceae	2	0.3
Roble	*Tabebuia rosea*	Bignoniacaea	2	0.3
Botoncillo	*Conocarpus erecta*	Combretaceae	1	0.2
Lirio en mancha			1	0.2
Olivo	*Capparis indica (L.) Druce*	Capparidaceae	1	0.2
Papamiel	*Combretum farinosum*	Combretaceae	1	0.2
Picamano			1	0.2
Quesillo	*Malvaviscus arboreus*	Malvaceae	1	0.2
Zacate aceitill			1	0.2
Zacate escoba			1	0.2

Anexo 6 a

Cuadro 10

Listado único de todas las especies (incluye las tres categorías, Latizal, Brinzal, Fustal) encontradas en tierra firme (área continental) del área protegida Isla Juan Venado

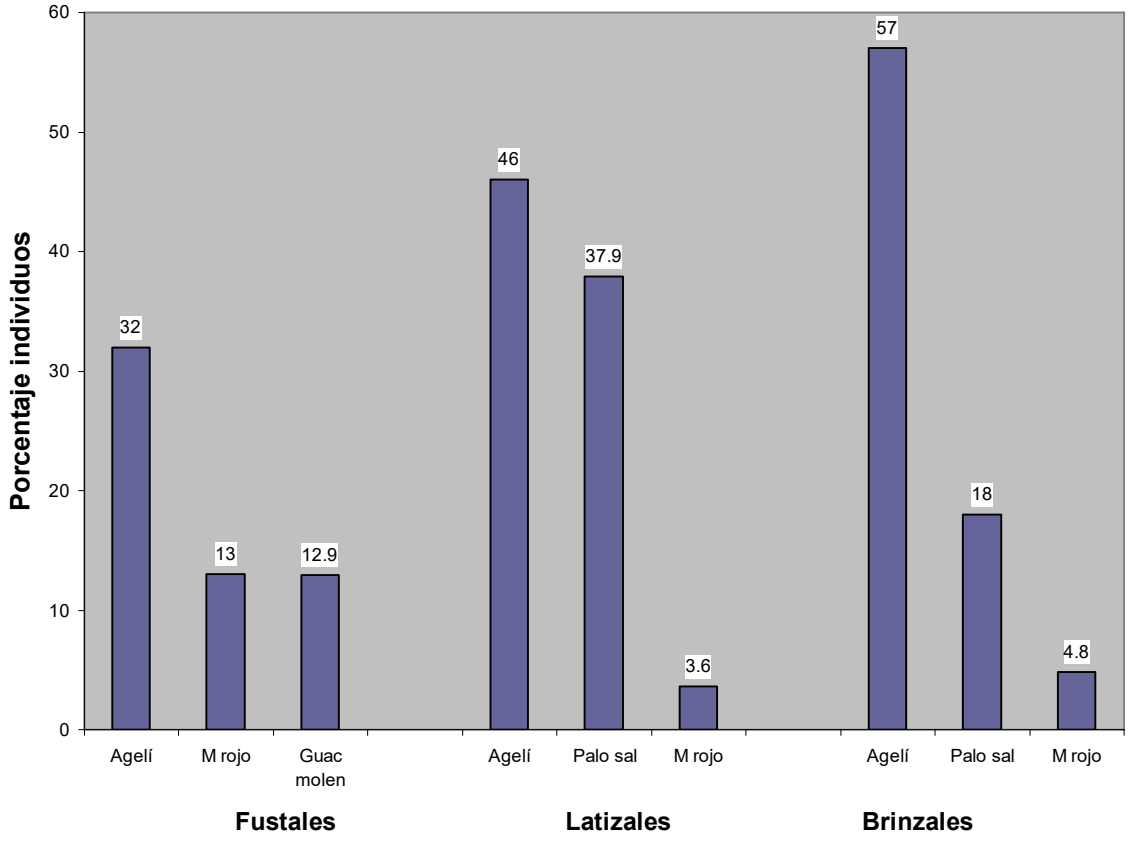
Nombre común	Nombre científico	Familia	Frecuencia	Porcentaje
Cornizuelo	*Acacia collinsii*	Mimosaceae	537	22.5
Jícaro	*Crescentia alata*	Bignoniaceae	363	15.2
Ronron	*Senna biflora*	Caesalpinaceae	196	8.2
Palosal	*Avicennia germinans*	Verbenaceae	189	7.9
Sarza	*Acacia glomerosa*	Mimosaceae	178	7.1
Cortez	*Tabebuia chrysantha*	Bignonaceae	97	4.1
Papalon	*Coccoloba caracassana*	Polygonaceae	90	3.8
Madero negro	*Gliricidia sepium*	Fabaceae	66	2.8
Guácimo ternero	*Guazuma ulmifolia*	Sterculiaceae	65	2.7
Pintacontil	*Senna alata*	Caesalpinaceae	57	2.4
Brazil	*Haematoxylum brasiletto*	Caesalpinaceae	51	2.1
Nacascolo	*Caesalpinia coriaria*	Caesalpinaceae	43	1.8
Aromo	*Acacia farnesiana*	Mimosaceae	39	1.6
Espino blanco	*Adelia barbinervis*	Euphorbiaceae	34	1.4
Sardinillo	*Tecoma stans*	Bignoniaceae	31	1.3
Espino fierro			25	1
Quebracho	*Lysiloma auritum*	Mimosaceae	21	0.9
Papaturro – Iril	*Coccoloba floribunda*	Polygonaceae	31	0.8
Patavenado	*Bauhinia pauletia*	Caesalpinaceae	15	0.6
Mangle blanco	*Bravaissia integerrima*	Acanthaceae	23	0.6
Tiguilote	*Cordia dentata*	Boraginaceae	14	0.6
Escoba monte			13	0.5
Jocote	*Spondias purpurea*	Anacardiaceae	13	0.5
Apazote		Polygonaceae	12	0.5
Chan	*Hyptis suaveolens(L) Poit*	Lamiaceae	13	0.5
Genízaro	*Albizia saman*	Mimosaceae	12	0.5
Guiliguiste	*Karwinskia calderonii*	Rhamnaceae	12	0.5
Bejuquillo			11	0.5
Agelí	*Laguncularia racemosa*	Combretaceae	10	0.4
Cachito	*Stemmadenia obavata*	Apocynaceae	9	0.4
Mangle blanco	Bravaisia integerrima	Acanthaceae	9	0.4
Papamiel	*Combretum farinosum*	Combretaceae	8	0.3
Chiquirín	*Myrospermum frutescens*	Fabaceae	7	0.3

Roble	*Tabebuia rosea*	Bignoniaceae	7	0.3
Nombre común	**Nombre científico**	**Familia**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Talalate	*Gyrocarpus americanus*	Combretaceae	7	0.3
Guanacaste blanco	*Albizia niopodes*	Fabaceae	6	0.3
Caliguate			5	0.2
Cimarra	*Jacquinia nervosa*	Theophrastaceae	9	0.2
Cuajinicuil	*Inga sp.*	Mimosaceae	5	0.2
Cotamojoche	*Cocholpermum vitifoliam*		4	0.2
Escobalisa	*Sida acuta*	Theophrastaceae	4	0.2
Piñuela	*Bromelia pinguia*	Bromeliaceae	4	0.2
Cactus			3	0.1
Chaperno	*Lonchopcarpus parviflorus*	Mimosaceae	3	0.1
Guácimo molenillo	*Luehea candida*	Tiliaceae	3	0.1
Jagua	*Genipa americana*	Rubiaceae	3	0.1
Palolechoso			3	0.1
Almendrorio	*Andira inermis*	Fabaceae	2	0.1
Guachipilín	*Diphysia americana*	Fabaceae	2	0.1
Guanacaste negro	*Enterolobium cyclocarpum*	Mimosaceae	2	0.1
Higuerón montero			2	0.1
Huele noche-Guanacaste enano	*Calliandra rubescens*	Fabaceae	2	0.1
Lavaplato	*Solanum erianthum*	Solanaceae	2	0.1
Naranjillo	*Caesalpinia odoratissima*	Capparaceae	2	0.1
Tuna	*Opuntia sp.*	Cactaceae	2	0.1
Zacate aceitillo			2	0.1
Zacate gallina	*Cynodon sp.*	Poaceae	2	0.1
Acetuno	*Simarouba glauca*	Simaroubaceae	1	0
Botoncillo	*Conocarpus erecta*	Combretaceae	1	0
Ceiba	*Ceiba pentandra*	Bombacaceae	1	0
Desconocido1	*Cassearia corymbosa Kunth*	Flacourtiaceae	1	0
Dormilona	*Mimosa sp.*	Mimosaceae	1	0
Espino negro	*Pisonia aculeata*	Nyctaginaceae	1	0
Flor amarilla			1	0
Nancite	*Byrsonima crassifolia*	Malpighiaceae	2	0
Pasto estrella	*Cynodon nlemfuensis*	Poaceae	1	0

Sacuanjoche	*Plumeria rubra*	Apocynaceae	1	0

Anexo 6b

Figura 12. Tres especies más abundantes por categoría de vegetación, fustales, latizales y brinzales en estero e Isla Juan Venado.



Anexo 6c

Cuadro 11. Índices de diversidad florística en transectos de muestreo en área protegida Isla y Estero Juan Venado.

	Índices de Diversidad					
	Simpson			**SHANNON**		
	Fustal	**Latizal**	**Brinzal**	**Fustal**	**Latizal**	**Brinzal**
Transecto Aladino	0.537	0.728	0.790	0.787	0.525	0.415
Transecto La Flor	0.651	0.538	0.366	0.520	0.723	1.169
Transecto La Gasolina	0.410	0.401	*-	1.344	1.210	-*
Transecto El Majague	0.245+	0.162+	0.154+	1.713+	2.085+	1.924+
Transecto El mango	0.200+	0.344+	0.215+	2.090+	1.408+	1.593+
Transecto El Pozol	0.504	0.508	0.417	0.981	0.747	1.003

*En algunos sitios no pudo estimarse índices de diversidad para la vegetación más pequeña o brinzales porque estaban ausentes en las parcelas de muestreo. + Sitios más diversos.

Anexo 6d

Fotografías de los conjuntos florísticos de área protegida Isla Juan Venado
Lagunetas con vegetación acuática en Area Protegida Isla Juan Venado

Bosque seco del área protegida Isla Juan Venado. Mejía 2001.

Manglar en las orillas del estero y ribera insular del área protegida Isla Juan Venado Mejía 2001.

Entrada al Manglar de Zona Núcleo de Corcovado, dominancia de Rizophora y en ocasiones mixto con Laguncularia (Pérez 2001)

Manglar de Zona Núcleo Corcovado - Las Lajas (Pérez 2001)

Raíces del Manglar en área protegida Isla Juan Venado (Mejía 2001)

Bosque de transición de salitrales y playones secos a bosque seco continental en área protegida Isla Juan Venado (Pérez 2001)

Bosque seco continental en la Zona de Amortiguamiento de área protegida Isla Juan Venado, (Nuñez 2001)

Anexo 7

Cuadro 12. Aves del área protegida Isla Juan Venado

Orden	Familia	Especie	Migratoria	CITES	Reg. Nacional	Tipo de registro	Localidad	Nuevo registro
Pelecaniformes	Pelecanidae	Pelecanus occidentalis				ta	3	
	Phalachrocoracidae	Phalacrocorax olivaceus				ta	3	
	Fregatidae	Fregata magnificens				ta	3	
Ciconiiformes	Ardeidae	Tigrisoma mexicanum				ta	3	
		Ardea herodias				ta	3	
		Casmeroduis albus			VI	tt,ta	1,2,3	
		Egretta thula	X			tt,ta	1,2,3	
		Egretta caerulea				tt,ta	1,2,3	
		Egretta tricolor				tt,ta	1,2,3	
		Bubulcus ibis	X			tt,ta	2.3	
		Butorides virescens				tt,ta	1.3	x
		Cochlearius cochlearius				ta	3	
	Ciconiidae	Mycteria americana				tt,ta	1,2,3	
	Threskiornithidae	Mesembrinibis cayanensis				o		
		Eudocimus albus			VI	tt,ta	1,2,3	
Anseriformes	Anatidae	Dendrocygna autumnalis			VP	tt,ta	2.3	
		Cairina moschata			VP	tt	2	
Falconiformes	Cathartidae	Coragyps atratus				tt,ta	1,2,3	
		Cathartes aura	X			tt,ta	1,2,3	
	Pandionidae	Pandion haliaetus	XX	II	VI	tt,ta	1,2,3	
	Accipitridae	Elanus l. caeruleus		II	VI	tt,ta	2.3	
	Falconidae	Polyborus plancus		II	VI	tt,ta	2.3	
Galliformes	Cracidae	Ortalis cinereiceps			VP	tt,ta	1,2,3	
Charadriiformes	Recurvirostridae	Himantopus mexicanus	X			ta	3	
	Scolopacidae	Limosa fedoa	XX			ta	3	x
		Numenius phaeopus	XX			ta	3	
		Tringa solitaria	XX			tt,ta	2.3	
		Catoptrophorus semipalmatus	XX			ta	3	
		Actitis macularia	XX			r,tt,ta	1,2,3	
Columbiformes	Columbidae	Columba flavirostris				tt,ta	1.3	
		Zenaida asiatica	X			r,tt,ta	1,2,3	

Anexo 7

LX. Cuadro 12. Aves del área protegida Isla Juan Venado, p.2

Orden	Familia	Especie	Migratoria	CITES	Reg. Nacional	Tipo de registro	Localidad	Nuevo registro
		Columbina passerina				tt,ta	1.3	
		Columbina talpacoti				r,tt,ta	1,2,3	
		Columbina inca				r,tt, ta	1,2,3	
		Leptotila verreauxi				tt,ta	1.3	
		Leptotila rufaxilla				tt,ta	1,2,3	
Psittaciformes	Psittacidae	Aratinga canicularis		II	VP	tt,ta	1,2,3	
		Brotogeris jugularis		II	VP	tt,ta	1,2,3	
		Amazona albifrons		II	VP	tt,ta	2.3	
		Amazona auropalliata		II	VP	tt,ta	2.3	
		Amazona farinosa		II	VP	ta	3	
Cuculiformes	Cuculidae	Piaya cayana				tt,ta	1,2,3	
		Crotophaga sulcirostris				ta	3	
		Morococcyx erythropygius				r,tt,ta	2.3	
Strigiformes	Tytonidae	Tyto alba		II		ta	3	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Nyctidromus albicollis				tt	1.2	
Apodiformes	Trochilidae	Hylocharis eliciae		II		r	1	
		Amazilia rutila		II		r,tt	1.2	
Trogoniformes	Trogonidae	Trogon melanocephalus				tt,ta	1,2,3	
Coraciiformes	Alcedinidae	Ceryle torquata				ta	3	
		Ceryle alcyon						
	Momotidae	Momotus momota				tt	2	
Piciformes	Picidae	Melanerpes hoffmannii				tt,ta	1,2,3	
Passeriformes	Formicariidae	Thamnophilus doliatus				tt	2	
	Tyranidae	Tyrannus forficatus	XX			tt	2	
		Tyrannus melancholicus				r,tt,ta	1,2,3	
		Myiodinastes luteiventris				tt	2	
		Myiozetetes similis				tt,ta	1,2,3	

Anexo 7

Cuadro 12. Aves del área protegida Isla Juan Venado, p.2

Orden	Familia	Especie	Migratoria	CITES	Reg. Nacional	Tipo de registro	Localidad	Nuevo registro
		Pitangus sulphuratus				tt,ta	1,2,3	
		Myiarchus tuberculifer				tt,ta	1,2,3	
		Empidonax alnorum	XX			r	1.2	
	Hirundinidae	Riparia riparia	XX			tt,ta	1,2,3	
	Corvidae	Calocitta formosa				tt,ta	2.3	
	Troglodytidae	Thryothorus modestus				tt,ta	1,2,3	
		Thryothorus pleurostictus				tt,ta	1,2,3	
	Mimidae	Mimus cf. gilvus	XX			r	1	x
	Turdidae	Turdus grayi				tt,ta	2.3	
	Sylviidae	Polioptila plumbea				tt	1.2	
	Parulidae	Mniotilta varia	XX			tt	2	
		Vermivora peregrina	XX			tt,ta	1,2,3	
		Dendroica petechia	XX			tt,ta	1,2,3	
		Dendroica p. erithachorides	XX			r,tt,ta	1,2,3	
		Seiurus noveboracensis	XX			r,tt,ta	1,2,3	
		Icteria virens	XX			r	2	
		Setophaga ruticilla	XX			r,tt,ta	1,2,3	
	Icteridae	Psarocolius montezuma				tt,ta	2.3	
		Quiscalus mexicanus				tt,ta	1,2,3	
		Icterus pectoralis			VP	tt	2	
	Thraupidae	Piranga rubra	XX			tt	1.2	

Migratoria Xresidente; XX Migratoria o de paso; Reglamentación Nacional VI: Veda indefinida, VP: Veda Parcial

CITES I: Apendice I, II, III; Tipo de registro, r: capturado en redes, tt: observado en transecto terrestre, ta: observado en transecto acuatico, o: observación eventual

Localidad. 1: La Flor; 2: El jocote; 3: Estero Salinas Grande a Las Peñitas

Cuadro 13 . Mamíferos del área protegida Isla Juan Venado

Orden	Familia	Especie	Reg. Nacional	Tipo de registro	Localidad	Alimentación
Marsupialia	Didelphidae	Didelphis spp.		h	1.2	i,fp
		Phylander opossum				i,fp
Chiroptera	Phyllostomidae	Hylonicteris underwoodi		r	1	p,f,i,n?
		Carollia subrufa		r	1.2	f,i,n
		Artibeus cf.phacotis		r	1	f,n,i
	Vespertilionidae	Myiotis nigricans		r	2	i
Carnivora	Procyonidae	Procyon lotor		h,c	2	f,fp
Perissodactyla	Cervidae	Odocoileus virginianus	VP	h,f,e	1,2,3	va,h
Rodentia	Sciuridae	Sciurus variegatoides		o	3	f,fl
Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus brasiliensis		h		f,h

Reglamentación Nacional

VI	Veda indefinida
VP	Veda parcial

Tipo de registro

r	capturado en redes
o	observado en transectos
h	huellas
f	fecas
e	echadero
c	comedero

Alimentación

i	insectos
fp	fauna pequeña
p	polen
f	frutos
n	nectar
va	vegetación arbustiva
h	veg. Herbácea
fl	flores

Localidad

1	La Flor
2	El Jocote
3	Estero, de Salinas Grandes a Las Peñitas

LXI. Cuadro 14. Reptiles y anfibios del área protegida Isla Juan Venado

Clase	Orden	Familia	Especie	CITES	Reg. Nacional	Tipo de registro	Localidad
Reptilia	Crocodylia	Crocodylidae	Crocodylus acutus	I	VI	o	*
	Testudines	Cheloniidae	Lepidochelys olivacea	I	VP	o	2
		Dermochelidae	Dermochelys coriacea	I	VI	o	4
		Emydidae	Rhinoclemmys pulcherrima		VP	o	2
	Sauria	Iguanidae	Ctenosaura similis		VP	o	1
			Iguana iguana	II	VP	o	1,3
			Scelophorus variabilis			o	2,3,4,5
		Teiidae	Cnemidophorus deppei			o	2,3,4
		nn	nn			o	5
	Serpentes	Leptotyphlopidae	Leptotyphlops spp.			o	2
Anfibia	Anura	Bufonidae	Bufo valliceps			o	3
			Bufo spp.			o	3

CITES

I	Apéndice I	**Reglamentación Nacional**		**Tipo de registro**	
II	Apéndice II	VI	Veda indefinida	o	observado en transectos
III	Apéndice III	VP	Veda parcial		

Localidad

1	La Flor
2	El Jocote
3	Majagual
4	Vivero
5	Las Navajas
*	Río Viejo, Salinas Grandes. Estero Real, Corcovado, Nacascolo

LXII. Cuadro 15. Moluscos y crustáceos del área protegida Isla Juan Venado

Clase	**Sub Clase**	**Orden**	**Familia**	**Especie**	Abundancia	**Nombre común**	**Reglamentación Nacional**
Bivalbia	Pteriomorphia	Arcoida	Arcidae	*Anadara grandis*	E		VI
				Anadara similis	A		VP
				Anadara tuberculosa	A		VP
				Anadara perlabiata	P		
			Noetiidae	*Noetia reversa*	M		
		Pterioida	Pectinidae	*Lyropecten subnodosus*	E		
	Heterodonta	Veneroida	Carditidae	*Cardita laticostata*	P		
				Cardita affinis	P		
			Corbiculidae	*Polymesoda inflata*	P		
			Veneridae	*Pitar unicolor*	P		
				Pitar paytensis	P		
				Pitar lupanaria	P		
				Chione amathusia	A		
				Chione subimbricata	A		
				Protothaca meginthyi	A		
			Mactridae	*Harvella elegans*	P		
				Mactrellona clisia	P		
				Mactrellona exoleta	P		
				Mulinia pallida	P		
			Blainville	*Tellina purpurea*	A		
			Donacidae	*Donax carinatus*	P		
				Donax assimilis	P		
			Psammobiidae	*Sanguinolaria bertini*	E		
		Myoida	Corbulidae	*Corbula ovulata*			
			Pholadidae	*Pholas chiloensis*	E		
Gastropoda	Prosobranchia	Archaeogastropoda	Fissurellidae	*Fissurella macrotrema*	P		

LXIII. Cuadro 15. Moluscos y crustáceos del área protegida Isla Juan Venado, p.2

			Trochidae	*Calliostoma antonii*	P		
			Neritidae	*Nerita scabricosta*	A		
		Mesogastropoda	Potamididae	*Cerithidea valida*	M		
			Calyptraeidae	*Crucibulum scutellatum*	P		
			Naticidae	*Natica broderipiana*	E		
			Cypraeidae	*Cypaea robertsi*	E		
				Cypraea annettae aequinoctialis	R		
				Cypraea cervinetta	A		
			Tonnidae	*Malea ringen*	P		
		Neogastropoda	Muricidae	*Hexaplex regius*	P		
			Thaididae	*Thais biserialis*	P		
			Melongenidae	*Melongena patula*	P		
			Olividae	*Oliva polpasta*	P		
				Olivella semistrata	M		
Artropoda				*Cardisoma crassum*	M	Tihuacal	
				Ucides occidentalis	M	Punche	
				Callinectes toxotes	A	Jaiba	
				Goniopsis pulchra	A	Puertero	
				Uca sp.	A	Zurdo	
				Coenobita compressus	A	Hermitaño	
				Gecarcinus quadratus	M	Cangrejo de tierra rojo	

Abundancia	
Rara	R
Escasa	E
Poco abundante	P
Abundante	A
Muy abundante	M

Reglamentación Nacional	
VI	Veda indef.
VP	Veda parcial

LXIV. Cuadro 16. Peces reportados en el área protegida Isla Juan Venado

Clases	Especie	Nombre Común	Fuente
Moluscos	*Crassostea spp.*	Ostras	2
	Pimna rugosa	Barba de hacha	2
	Atrina maura	Barba de hacha	2
Crustáceos			
	Panulirus gracilis	Langosta	PL
	Penaeus spp.	Camarón	PL
	Penaeus vanameii	Camarón blanco	PL,AD
	Penaeus stylirostrus	Camarón blanco	PL,AD
	Penaeus occidentalis	Camarón blanco	PL, AD
	Penaeus californiensis	Camarón café	AD
	Pleuroplacodes plaripes	Langostino	AD
Cephalopoda			
	Dosidicus gigas	Calamar gigante	AD,PL
Peces	*Loliolopsis diomedae*	Calamar dorado	AD,PL
	Anchoa lucida	Anchoveta	AD
	Anchoa nasus	Anchoveta	AD
	Argentina aliceae	Argentina	AD
	Arius melanopus	Bagre	AD
	Arius seemani	Bagre	AD
	Bagre panamens	Bager	AD
	Bagre pinnimaculatus	Bager	PL,1
	Caran hipor		PL,1
	Caranx hippos	Jurel	AD,PL
	Carcharhinus leucas	Tiburón Toro	PL
	Carcharhinus leucas	Tiburón	AD
	Centropomus robalit	Róbalo	PL,1,AD
	Centropomus spp.	Róbalo	PL,1

Cuadro 16. Peces reportados en el área protegida Isla Juan Venado, p.2

Clases	Especie	Nombre Común	Fuente
	Chloroscombus orqueta	Horqueta	AD
	Cynoscion jamaicensis	Corvina	PL,1
	Cynosciun reticulatus	Curvina	AD
	Diapterus peruvianus	Palometa	AD
	Diapterus rhombeus	Palometa	1
	Diplectrum euriplectrum	Mero	AD
	Ephinephelis niveatus	Mero	AD
	Epinepherus analogus	Mero	PL
	Euthynnus lineales	Bonito	AD
	Galiocerdo curier	Tiburon Tigre	PL
	Haemulon bonariensis	Roncador	PL,1
	Harengula spp.	Sardina	PL,1
	Hemathias peruanus	Cabrilla	AD
	Hemathias signifer	Doncella	AD
	Katsuwonis pelamis	Bonito	AD
	Lutjanus argentiventris	Pargo	AD
	Lutjanus colorado	Pargo Rojo	PL,1
	Lutjanus guattatus	Pargo	AD
	Lutjanus novenfasciatus	Pargo	AD
	Micropugon altipinnis	Pancha	AD, PL
	Mugil lisa	Lisa	1
	Muraenesox coniceps	Anguila	AD,PL
	Peprilus medius	Pampanito	AD
	Pepryius snydni	Pampanito	
	Pomadasys panamensis	Ruco	AD,PL
	Rycticus randalii	Pez Jabón	PL,1
	Scombreomonus siena	Macarela	PL, AD
	Sconberomorus spp.	Macarela	PL

Cuadro 16. Peces reportados en el área protegida Isla Juan Venado, p.3

Clases	Especie	Nombre Común	Fuente
	Selene peruvianus	Jorobado	PL, AD
	Sphoeroides testudineus	Pejesapo	PL,1
	Sphyraena spp.	Barracuda	PL,1
	Sphyrna media	Tiburon Martillo	PL
	Syacium spp.	Pez Hoja	PL,1
	Thunnus albacares		
	Trichiurus nitens		
	Trinectes maculatus	Pez Hoja	PL,1
	Voner declivifroms		
		Tiburón Azul	PL

Fuente: PL: Pobladores locales, 1: Camacho et al. 1992, 2: FUNDENIC-SOS 1999, AD: ADPESCA,2001

Cuadro 17. Reportes adicionales probables de fauna silvestre en el área protegida Isla Juan Venado

Fuente : POBLADORES LOCALES

Clase	Orden	Familia	Especie	Fuente
Aves	Ciconiiformes	Ardeidae	Botaurus pinatus	1
			Nictinasa violacea	1
			Nycticorax nycticorax	1
			Hydranasa tricolor	1
		Threskiornithidae	Ajaia ajaja	1
	Falconiformes	Accipitridae	Buteo magnirostris	1
			Buteo brachiurus	1
	Galliformes	Cracidae	Ortalis vetula	1
		Phaisanidae	Colinus leucopogon	1
		Jacanidae	Jacana espinosa	1
	Charadriiformes	Charadriidae	Charadrius semipalmatus	1
			Charadrius vocirerans	1
		Scolopacidae	Totanus flavipes	1
			Totanus melancholencus	1
			Arenaria interpres	1
			Ereneutes pusillus	1
			Erolia minutilla	1
			Erolia bairdii	1
			Calidris canutus	1
			Crocetia alba	1
		Laridae	Larus atricilla	1
			Sterna hirundo	1
			Thalasseus elegans	1
			Sterna albifrons	1
			Larus pipiscans	1
		Rhincophidae	Ryncops nigrans	1
	Columbiformes	Columbidae	Leptotila plumbeiceps	1
			Columbina minuta	1

Cuadro 17. Reportes adicionales probables de fauna silvestre en el área protegida Isla Juan Venado, p.2				
Clase	**Orden**	**Familia**	**Especie**	**Fuente**
	Cuculiformes	Cuculidae	Coccyzuz minor	1
			Tapera naevia	1
	Apodiformes	Apodidae	Chaetura pellagica	1
		Trochilidae	Anthracothorax prevostii	1
			Chlorostibon canivetti	1
	Trogoniformes	Trogonidae	Trogon violaceus	1
	Coraciiformes	Momotidae	Eumomota superciliosa	1
		Alcedinidae	Chlorocerile amazona	1
	Piciformes	Picidae	Centrurus aurifron	1
			Celeus castaneus	1
	Passeriformes	Formicariidae	Myrmecisa exsul	1
		Cotinguidae	pachyramphus polyycopterus	1
		Tyrannidae	Myiarchus muttingu	1
		Hirundinidae	Iridoprocne albilinea	1
		Troglodytidae	Campylorhynchus rufinucha	1
		Sylviidae	Polioptila albifrons	1
		Vireonidae	Vireo gilvus	1
			Vireo pallens	1
		Icteridae	Tangarius aoneus	1
			Dives dives	1
			Icterus schlateri	1
		Thraupidae	Euphonia lauta	1
			Thraupis episcopus	1
		Fringillidae	Passerina cyanea	1
			Sphorophila torqueola	1
			Sphorophila aurita	1
			Sphorophila minuta	1
			Volatinia jacarina	1

NOTA: La cantidad de especies adicionales se debe en gran parte a que la gran mayoría de estas son migratorias y en la época de la evaluación realizada por Buitrago y Zegarra 2001 (inicios de la primavera), no hubieran llegado aún a estas latitudes.

Cuadro 17. Reportes adicionales probables de fauna silvestre en el área protegida Isla Juan Venado, p.3				
Clase	**Orden**	**Familia**	**Especie**	**Fuente**
Reptilia	Serpentes	Boidae	Boa constrictor	PL
		Colubridae	Drymarchon corais	PL
			Oxibelis fulgidus	PL
			Erythrolampus spp.	PL
		Elapidae	Pelamis platurus	PL
		Viperidae	Crotallus durisus	PL
			Agkistrodon bilineatus	PL
Aves	Galliformes	Cracidae	Penelope purpurascens	PL
Mamíferos	Cetacea	Platanistidae	Sotalia spp.	PL
	Xenarthra	Dasypodidae	Dasypus novemcinctus	PL
		Mirmecophagidae	Tamandua tetradactyla	1
			Cyclopes didactylus	1
	Marsupialia	Didelphidae	Caluromys dervianus	1
	Chiroptera	Desmodontidae	Desmodus rotundus	1
	Carnivora	Procyonidae	Potos flavus	1
		Canidae	Canis latrans	1
			Urocyon cinereoargenteus	1
		Mustelidae	Eira barbara	1
			Spilogale agustifrons	1
			Mephitis macroura	1
		Felidae	Felis wiedii	1
			Felis yagouaroundi	1
	Rodentia	Cricetidae	Sigmodon hispidus	1
		Muridae	Rattus rattus	1
			Mus musculus	1
		Erethizontidae	Coendu spp.	PL,1
Fuente: LITERATURA				
Anfibia	Anura	Bufonidae	Bufo luetkeni	1
		Leptodactylidae	Leptodactylus spp.	1
			Eleutherodactylus spp.	1

Cuadro 17. Reportes adicionales probables de fauna silvestre en el área protegida Isla Juan Venado, p.4				
Clase	**Orden**	**Familia**	**Especie**	**Fuente**
		Hylidae	Smilisca spp.	1
		Ranidae	Rana maculata	1
Reptilia	Testudines	Chelonidae	Caretta caretta	1
			Eretmochelys imbricata	1
			Chelonia mydas agassizi	1
		Kinosternidae	Kinosternon agustipons	1
	Crocodylia	Alligatoridae	Caiman crocodilus***	1
	Sauria	Gekkonidae	Gonatodes albogularis	1
		Iguanidae	Anolis spp.	1
	Serpentes	Boidae	Boa constrictor	1
		Colubridae	Coniophanes fissidens	1
			Dipsas spp.	1
			Drymarchon corais	1
			Drymobius rhombifer	1
			Leptophis spp.	1
			Oxibelis aeneus	1
			Rhandinea spp.	1
			Tantilla spp.	1
***	Esta especie no se encuentra en el refugio			
Fuente: PL: Pobladores locales, 1: Camacho et al. 1992, 2: FUNDENIC-SOS 1999.				

Anexo 7. Listados de Fauna en área protegida Isla y Estero Juan Venado

Cuadro 18.

Ubicación y georeferenciación de los principales sitios para la conservación y reproducción de las especies de interés comercial

Especie	Ubicación	Georeferenciación
Anadara tuberculosa	La Gasolina	12° 16' 45.2" N
		86° 53' 00.6" W
	El Manzano	12° 16' 53.1" N
		86° 53' 14.4" W
Anadara similis	El Borlón	12° 17' 18.4" N
		86° 53' 28.3" W
	La Flor	12° 17' 32.6" N
		86° 53' 50.5" W
	San José	12° 17' 48" N
		86° 54' 13.3" W
	Boca Nacascolo	12° 18' 02.1" N
		86° 54' 39.1" W

Cuadro 19.

Diversidad de fauna terrestre vertebrada en área protegida Isla Juan Venado

Clase	Ordenes	Familias	N° de especies totales	N° de especies CITES	N° de especies con regulación nacional
Aves	16	35	77	11	14
Mamíferos	5	6	8	--	1
Reptiles	4	7	10	4	6
Anfibios	1	1	2	--	--
Peces			24		
Total	26	48	96	14	20

Anexo 8. Mapa de Zonificación

LXV. Anexo 9. Fotografías de fauna del área protegida Isla Juan Venado

Crocodylus acutus en el RVS Isla Juan Venado. Buitrago 2001

Tortuga anidando en playas de área protegida Isla Juan Venado
Buitrago 2001.

Vivero de tortugas en área protegida Isla Juan Venado. Buitrago 2001

Aves Migratorias en área Protegida Isla Juan Venado. Arroliga 2001

Pesca en área protegida Isla Juan Venado
Pérez, 2001

Larveo de camarón en estero del Area Protegida Isla de Juan Venado.
Pérez 2001

Actividad de concheo en Estero Nacascolo, en área protegida Isla Juan Venado.
Mejía 2001.

Anexo 10. Fotografías de Restos de barro en área protegida Isla Juan Venado.

Restos de barro en La Flor, Area Protegida Isla Juan Venado. Mejía 2001

LXVI. Anexo 11. Mapa Socioeconómico

LXVII.Anexo 11 b. Mapa de Sitios y Uso de La tierra

LXVIII. Anexo 12. Lista de Instituciones y personas visitadas

Listado de instituciones en las que se reviso información secundaria

1- INETER, Material Cartográfico, imágenes de atélite.
2- MARENA, INAFOR - LEON Mapa forestal.
3- Herbario nacional UCA Managua- Protierra. Mapa de Vegetación.
4- MECDE, Escolaridad
5- SILAIS o Centro de León
6- UNAN/LEON Departamento de Ciencias Biológicas (Pedrarias Dávila, Charles Hacker)
7- MAGFOR
8- Alcaldía de León
9- UNAG – León
10- UCA - Herbario Nacional, tesis monográficas e investigaciones docentes.
11- UNA – Managua, Inventarios forestales
12- IZTANI, Marvin Ortega, Diagnóstico Socioeconómico Las Peñitas, Juan Venado, La Garita, Salinas Grandes. Noviembre 2000.
13- Xoxhilt Acalt
14- ProdeMujer
15- UCA Ingeniería en Sistemas de Producción Acuícola
16- UNAN León Herbario (Ricardo Rueda)
17- CATIE-OLAFO / María Jesús Díaz
18- PROCHILEON
19-Comunidad Indígena de Sutiava (René Pérez)
20 UCR, Costa Rica
21- UCA Proyecto Camarón
22- Acción Contra el Hambre
23- FIDER
24-Protierra-Inifom
25-Save the Children
26-CARE León/ Daniel Cortez
27-Empresa Salinera / Mauricio Pérez
28-Empresa Camaronera
29-Escuela de Economia Agricola - UNAN Managua.

ANEXO12 b

Guía de entrevista con informantes claves del área protegida

1. Descripción gráfica del área - situación actual.

2. Historia de la comunidad - nacimiento de la comunidad y evolución poblacional.

3. Proceso de destrucción del medio ambiente y las condiciones agro ecológicas (o su conservación), y los esfuerzos por la recuperación (señalar en el mapa los hechos importantes con las fechas y el tipo de destrucción y los procesos de recuperación)

4. Períodos de auge y crisis de la comunidad .

5. Fortalezas, Oportunidades y Debilidades y Amenazas en relación al área protegida.

6. Presencia institucional en la comunidad tanto interna como externa.

7. Infraestructura productiva y social de la comunidad.

8. Censo de problemas de uso de recursos.

9. Análisis de conflictos .

10. Priorización de problemas

ANEXO 12 c. ASPECTOS TRATADOS EN EL SONDEO RURAL RÁPIDO

I. Historia de la Comunidad

II. Aspectos Sociales

2.1 Población del área
2.2 Migración
2.3 Escolaridad
2.4 Nivel de empleo e ingresos
2.5 Salud
2.6 Abastecimiento de agua
2.7 Servicios sociales
2.8 Tipo alumbrado
2.9 Combustible para cocinar
2.10 Vías de acceso

III. Actividades Económicas

3.1 Actividades agrícolas
3.2 Actividades pecuarias
3.3 Actividades artesanales
3.4 Otras fuentes de empleo e ingreso
3.5. Pesca artesanal y explotación camaronera
3.5 Caza de reptiles, mamíferos menores para comercio.

IV. La tierra

4.1 Análisis Histórico del Uso del Suelo
4.2 Tenencia de la tierra
4.3 Uso actual del suelo
4.5 Diferentes sistemas de producción

- 4.5.1 Sistemas Agrícolas
- 4.5.2 Sistemas Pecuarios
- 4.5.3 Sistemas Agroforestales
- 4.5.4 Sistemas Agro silvopastoriles
- 4.5.5 Sistemas de Producción Acuícola

V. Servicios de la Producción

5.1 Capacitación y Asistencia Técnica
5.2 Comercialización
5.3 Financiamiento
5.4 Organización

5.5 Servicios e infraestructura

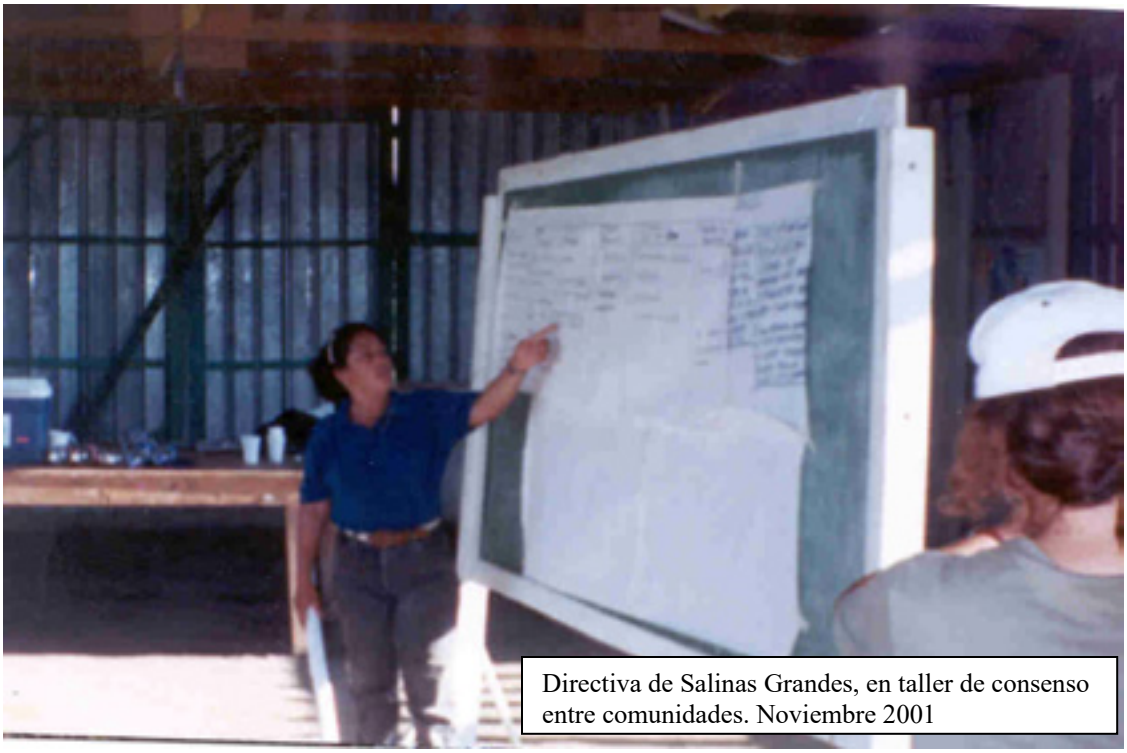
VI. Instituciones externas e internas

6.1 Análisis de las organizaciones internas de la comunidad
6.2 Análisis de las organizaciones que operan en la comunidad

VII-Aspectos Culturales

7.1 Análisis Cultural de las comunidades del área protegida.
7.2 Análisis de la relación de los habitantes de la comunidad y los recursos naturales
7.3 Aspectos Étnicos, Comunidad Indígena de Sutiava y su relación con el área protegida.
7.4 Calendario de festividades.

Anexo 13.
Fotografía de talleres participativos, en la elaboración del Plan de Manejo del Área Protegida Isla Juan Venado



Directiva de Salinas Grandes, en taller de consenso entre comunidades. Noviembre 2001

Taller de planificación en Las Peñitas, Noviembre 2001.

Taller de planificación en Salinas Grande, octubre 2001.

Taller de planificación en Las Peñitas. Noviembre. 2001.

Taller Municipal de consenso de zonificación y programas del plan de manejo Isla Juan Venado Expone Oscar Miranda Comisión medio Ambiente. Alcaldía de León. León Diciembre 5 2001.

Taller Municipal de consenso de zonificación y programas del plan de manejo Isla Juan Venado Expone Máximo Ortiz, Líder de Las Peñitas, sus apreciaciones de las normas de manejo en zona núcleo. León, Diciembre 5 2001.

Taller Municipal de consenso de zonificación y programas del plan de manejo Isla Juan Venado
Expone Lic. Raúl Cruz, MARENA de León. León Diciembre 5 2001.

Taller Municipal de consenso de zonificación y programas del plan de manejo Isla Juan Venado
Grupo de trabajo de Programas de conservación de Recursos naturales. León Diciembre 5 2001.

Anexo 14. Matriz Síntesis Valores del Área Protegida

Matriz de Valoración Estado de los Recursos del Área Protegida Isla Juan Venado

Valores / Recurso	Sitios / localidad con mayores índices de abundancia	Situación Actual	Grado de intervención / Estado Actual	Problema	Observación / Programas de Manejo
I. Anidamiento de tortugas	**La garita (S e.)** El Mango EL Manzano **Las peñitas (N.o)** La Lancha El Jocote La Pitahaya	2 Viveros Aprovechamiento del recurso 50% Comunidad, 50% siembra de huevos en vivero.	2 ranchos rústicos, vigilancia permanente Socios que manejan el recurso, MARENA – ALCALDIA ,FUNCOD Manejo de cuotas	-No hay buena coordinación entre socios que manejan el recurso, para el control. -No hay delimitación clara de funciones y recursos -No se respeta el millaje de la pesca industrial ni artesanal frente a la isla que es área de arribadas. - No se ha implementado un acondicionamiento de la conservación y protección de los viveros ante la depredación de animales de la reserva.	Pedir y revisar organigrama de manejo del área y plantear un organigrama más funcional. Integrar a Ad-Pesca en programas de educación ambiental y organización para mejoramiento de las artes de pesca Educación ambiental a pescadores sobre el uso de trasmallo para proteger a fauna y en especial la tortuga.
II. Estancia y anidación de aves migratorias	Corcovado a Las Peñas	Anidamiento de aves Dormideros Refugios	- No hay larveo de camarón dentro de Corcovado - Poco rondeo de guarda parques. - Se organizan Tour de estudiantes de UCAN. -No hay investigación sobre el seguimiento y comportamiento de las aves migratorias en Juan Venado	Posible contaminación del agua, en el sector debido a caída de aguas río Chiquito. Posible huida de aves por ruido de lanchas larveras y por escasez de alimentos por contaminación de animales pequeños en el agua.	Organizar programas de educación ambiental para pobladores, que trafican en el área en busca de larveo. Fortalecer la vigilancia de guarda parques y el monitoreo de algunas especies de aves que son migratorias. Definir sitios específicos de alta anidación.

Anexo 14. Matriz Síntesis Valores del Área Protegida (p.2)

Valores / Recurso	Sitios / localidad con mayores índices de abundancia	Situación Actual	Grado de intervención / Estado Actual	Problema	Observación / Programas de Manejo
III. Avistamiento / anidación cocodrilos	Corcovado a las Peñas	Aparición de osamentas y pieles de cocodrilo. Cocodrilos muertos. Pesca en el estero, con bombas Extracción sin control del cocodrilo. Hay acopiador y venta en Granada. No hay seguimiento de la dinámica poblacional de esta especie. Desconocimiento de la población sobre la importancia de esta especie en Juan Venado. No se utiliza el avistamiento de cocodrilo como atractivo turístico.	Hay una legislación vigente y no se aplica. CITES Apéndice I. *Cocodrilus acutus*.	Pesca con bombas Extracción sin control	

Anexo 14. Matriz Síntesis Valores del Área Protegida (p.3)

Valor / Recurso	Sitios / Localidad	Situación Actual	Grado de intervención/ Estado Actual	Problemas	Observación
IV. Área de producción de concha	Nacascolo La Flor	Concha pequeña, negra Desconocimiento de la calidad del producto Concheo sólo en Salinas Grandes	Aplican las vedas. Conchas en las Peñitas no hay.	Bajo volumen de producción No regulación Talla pequeña Extracción baja.	
V. Larveo camarón	El mango El jocote El lagarto Las Navajas(¿)	Meses de mayo a noviembre en el aguaje Pagan C$ 10 X mil Larveo es fuerte en Salinas. Peñitas poco larveo. El 60% de total de larvas utilizadas provienen de laboratorios. Salinas Grandes es rica en *Penaeus vannamei*.	Hay ley que regula el larveo	Productividad baja. No hay control del larveo. Bajos precios. No se aplica la ley. No se esta comprando larva por acopiadores. Larvas silvestres se aduce que es de mala calidad No hay estudios de dinámica de poblaciones. Mal manejo en el larveo, incluye fauna acompañamiento. No se utilizan adecuadamente los filtros.	• Se desconocen tendencias del mercado. • Permisología es para las camaroneras?? ** • No existe a nivel local institución que de seguimiento a las concesiones camaroneras. ** • Se desconoce el estado actual de las aguas de recambio. • MARENA central se limita a camaroneras mayores de 50 ha.

Valor / Recurso	Sitios / Localidad	Situación Actual	Grado de intervención/ Estado Actual	Problemas	Observación
VI. Pesca	Estero puerto viejo A Las Mulas Nacascolo corcovado	Chinchorro Anzuelo Pescado pequeño Comercio local de subsistencia 12 mujeres peñitas 2 Salinas G	En el estero pescan unas 30 personas.	Se prevé existe contaminación y afectación del ecosistema. Nivel de contaminación de los peces de estero Tendencias del mercado Pescan frente a la isla Afectación del cocodrilo Fogatas	Pesca de mar abierto hay 31 lanchas en Salinas Grandes y 2 acopios locales. 12 lanchas Las Peñitas y 1 acopio local . Las lanchas pertenecen a 7 propietarios. Pescan con trasmallo.
VII. 1.Manglar mangle rojo 2.Avicennia Ageli 3.Mixto (Rizoph+Agelí) 4.Bosque seco[9]	1. Corocovado Bordes del Estero 2. Desde El Mango hasta Manzano margen norte de la isla. 3. Del mango a las Peñitas Mango-Aladino 4.Franja cercana a la playa Zona norte parte continental y algunas partes intermedias de la isla Borde del estero, en sitios cercanos a las Peñitas	No se aprovecha palo de sal Para construcción rústica Para leña Se aprovecha para leña y construcción rústica	Al noroeste está muy intervenido. Entre el Mango y Mosquitillo el mangle esta mejor conservado. Hay legislación que regula el aprovechamiento de estas especies. MARENA Autoriza /INAFOR/Alcaldía	Falta control para el aprovechamiento de especies para leña Bajos precios de la leña. Reforestación con especies no nativas, dentro de la isla. Aprovechamiento con manejo no es rentable. Dependencia del recurso forestal de manglar como fuente energía. Extensas áreas aledañas en la zona continental y borde norte de la reserva, han sido deforestadas hasta 60msnm; se dan quemas e incendios fuertes en todas las áreas cercanas a la reserva natural.	Reforestación de haciendas grandes con variedad perennes frutales y madera de valor. Reforestar la Omar Torrijos Reforestar las ciudadelas y el camino al mar Áreas de refrescamiento en las playas.

Anexo 14. Matriz Síntesis Valores del Área Protegida (p.4)

[9] En el bosque seco se encontró cortez, espino de playa, chaperno, tiguilote, roble, indio desnudo, mora, sardinillo. Este se encuentra bastante intervenido.

Anexo 14. Matriz Síntesis Valores del Área Protegida (p.5)

Valor / Recurso	Sitios / Localidad	Situación Actual	Grado de intervención/ Estado Actual	Problemas	Observación
VIII. Identidad Cultural[10] Sor María Romero falleció en Las Peñitas el 7/6/77 [11] Encontrado restos de tiestos de barro	Área protegida en asentamiento Maribio o Sutiava. Poseen mapa en cuero. Parte sur del atracadero de la Flor.	Comunidad indígena organizada de hecho y derecho desde tiempos inmemoriales. La comunidad indígena tiene museo. Mapa de cuero incluye isla. No se ha realizado investigación sobre restos de barro en el sector cercano a la reserva natural y restos de barro dentro de la isla, en el sector de la Flor.	Comunidades aledañas adscritas a la comunidad indígena, Cualquier actividad y / o disposición Isla Juan Venado le compete.	Inexistencia de convenio Tomar en cuenta a comunidad indígena.	Incluirlos en el programa de educación ambiental e interpretación en el centro de visitantes.
IX Turismo Científico Ecológico	Estuario- fauna Vegetación Observación avifauna. Conservación de tortugas. Caminatas y paseo en lanchas.	No hay investigación ni turismo científico. FUNCOD/ realiza al Manzano, vivero. La Flor interpretación de madera petrificada.	Paseos en lancha sin control. Llevado a cabo por lanchero particular.	Poco conocimiento de la Isla por parte de guarda parques. Falta de normativa en relación al uso de transporte acuático. Capacidad de carga.	Capacitación a guarda parques. Requisitos para ser guarda parque o perfil del guarda parque.

[10] La Isla posee identidad cultural del pueblo Sutiava, ya que según las leyendas éstos llegaron por mar, su descendencia se ubica en los indios maribios o sutiavas llegaron por mar. Mantica Carlos, Lehmannn y Sapir. Rizo,1999 pg. 50. (grupo hokano)

[11] Biografía de Sor María ,Armida Magnabosco. Barcelona España 1991. Pg.84

Anexo 14. Matriz Síntesis Valores del Área Protegida (p.6)

Valor / Recurso	Sitios / Localidad	Situación Actual	Grado de intervención/ Estado Actual	Problemas	Observación
X Agrícola	Cooperativa Omar Torrijos. San Rafael San Gabriel El Carmen Sancoya San Silvestre	Agricultura a pequeña escala. Pequeña ganadería . Ganadería extensiva y pastizales que sufren quemas casi todos los años. El sector norte, en el área continental es quemado por cazadores furtivos que utilizan la quema para cazar garrobos. No hay inclusión de estas fincas en la conservación del área protegida que, en algunos casos, limitan con el área protegida.	Posibilidades de empleo en agricultura diversificada para oferta de productos a visitantes. Extraen postes, leña y mangle.	Contaminación por agro-químicos. Quema de potreros. Cacería.	Uso de agricultura más sostenible. Criaderos de venados Para dueños de haciendas. Prevenir incendios.
XI Camaronicultura	Terramar Laboratorios (3) 1 estación biológica UNAN, Camanica Acuamar, Neptuno Panameños 2001-11-1 Roberto Harding Rincón de los bueyes	53 h 8 pilas semi intensiva 20 ha 20 ha 57 ha	Semi-intensiva de 5 a 9 mil libras por estanque Intensiva	Utilización del agua No utiliza larva nativa 10 a 20% de agua en el recambio diario o dos días. Urea, cal, alimento importado.	* Áreas de atracción de avifauna.

Anexo 14. Matriz Síntesis Valores del Área Protegida (p.7)

Valor / Recurso	Sitios / Localidad	Situación Actual	Grado de intervención/ Estado Actual	Problemas	Observación
120 h 1 bar, acopios agua, luz, letrinas. No escuela, no centro de salud. 750 hab. Escuela multigrado 4to. No centro de salud. 1 Hotel 4 Restaurantes Teléfono. Sumideros.	Salinas Grandes las Playitas Las Peñitas	120 habitantes. No hay escuela ni centro de salud. 2 acopios 750. 1 escuela 4to. No centro de salud. 1 hotel , 4 restaurantes, agua potable, teléfono, sumideros. 3 laboratorios y 3 camaroneras.	Población ejerce influencia directa en el área .protegida	Restaurantes. Deficiente atención al publico Poca higiene. Cerdos y gallinas en los locales.	Capacitación en manejo de alimentos, higiene y atención al cliente.

Anexo 15. Matriz Síntesis de Problemas y Juego de Soluciones

Problema / Recurso	Qué hacer para solucionar	Qué tenemos	Cómo lo haremos	Quién es responsable	Quiénes participan y cómo	Cuándo lo haremos
Pesca de estero						
Desconocemos estado del recurso	Estudios de calidad	Pesca de estero en las cañas y en Corcovado los meses de Enero a Junio pescado mero, sonto, pargo y jurel (donde desagua río chiquito) en meses de Noviembre / diciembre. Especies de róbalo y Sonto en las cañas	Analizando el recurso	ADPESCA, MARENA, FUNCOD-COMANEJO, Pescadores	COMANEJO-FUNCOD	En época seca Y lluviosa.
Uso de bombas en estero. Utilizan barbasco /cimarra	Controlar el uso de bombas.	4 guarda parques	Intensificando vigilancia y concientizando (educación a pescadores de esteros	MARENA, ADPESCA, FUNCOD, comanejo, pescadores furtivos	Pescadores, FUNCOD -Comanejo y MARENA, ADPESCA	En dos épocas del año.
Uso de trasmallos inadecuados por pescadores que si tienen equipo de pesca	Usaremos trasmallos malla #2 y malla de 1 y ½	Disposición a trabajar sin perjudicar	Recibiendo capacitación de parte de MARENA ADPESCA ó cambiando por fuentes alternas de trabajo	ADPESCA, Pescadores, Comanejo, FUNCOD y MARENA.	TODOS LOS PESCADORES DE ESTERO Y ADPESCA, MARENA Y FUNCOD.	Todo el año.
Mayoría de pesca de estero no tienen equipo de pesca	Cambiar trabajo de pesca por fuentes alternas como limpieza de estero, turismo, reforestación, artesanías, etc.	Necesidades de empleo	Estando dispuestos a trabajar en programas de reforestación, limpieza de estero, turismo	Pescadores sin artes de pesca (aperos), FUNCOD Comanejo, MARENA.	Todos los pescadores sin aperos de pesca y FUNCOD Comanejo	Todo el año.
Manglares deteriorados en sitio desde Santa Lucía hasta Las Playas/ La Trocha	Reforestar las áreas degradadas	Necesidades de empleo y deber de mejorar nuestros recursos	Impulsando un programa de reforestación. En las áreas degradadas	MARENA, INAFOR, FUNCOD Comanejo, Leñadores que viven de la leña y toda la comunidad.	Comanejo FUNCOD dirige la ejecución de la actividad, INAFOR regula la actividad y presta asistencia técnica a la ejecución y elaboración del plan de reforestación, las universidades con experiencia en reforestación de manglar, la comunidad que se dedica a extraer leña y madera, MARENA asiste con sus guarda parques y brinda asistencia técnica.	En las épocas relacionadas con la mejor disponibilidad de propágulos y semillas (en relación a la especie).

Anexo 15. Matriz Síntesis de Problemas y Juego de Soluciones (p.2)

Problema / Recurso	Qué hacer para solucionar	Qué tenemos	Cómo lo haremos	Quién es responsable	Quiénes participan y cómo	Cuándo lo haremos
No hay permiso para cortar madera de mangle por MARENA	Hacer la extracción de forma ilegal ó trabajar con cuotas de extracción reguladas por permisos	Tenemos necesidad del recurso para la subsistencia. Disposición de trabajar para recuperar áreas	Solicitar permisos en las áreas que soporta extraer algunos árboles	FUNCOD Comanejo, MARENA, INAFOR, la Comunidad que extrae leña.	MARENA extiende permisos en áreas que se puede extraer, aunque sea leña caída en el estero ó leña seca.	Épocas de menos actividad (cuando no hay larveo o pesca). En verano
Hay permiso para cortar palo de sal y agelí.	Extraer en forma racional	Leñadores que extraen agelí y palo de sal todo el tiempo. Leyes que regulan la extracción, vigilancia de guarda parques	Regular la sobreexplotación de estas dos especies	Comanejo FUNCOD, MARENA, INAFOR, Comunidad que extrae leña.	MARENA extiende permisos en áreas con plan de manejo, que incluya la reforestación desde Palo de rueda a la navaja.	Extracción en época que estas especies no estén reproduciéndose. Y regular la extracción solamente a diámetros mayores y leña seca.
Bajo precio de la madera y leña de palo de sal y de agelí.	Extraer con manejo (otras especies como mangle)	Tenemos mangle rojo en algunos sectores	Extrayendo con un plan de manejo las áreas donde hay mangle para explotar (en forma racional) plan de aprovechamiento de los árboles más viejos. Y reforestando áreas degradadas	Leñadores a los que se les de permiso de extraer, tienen que trabajar en la reforestación de áreas degradadas y aprovechar solamente árboles grandes y que estén en mal estado, bajo supervisión de guarda parques y bajo asistencia técnica de INAFOR,	MARENA, INAFOR, FUNCOD Comanejo, Medio Ambiente, ALCALDIA LEON.	Época de verano
TURISMO						
Aguja que regula el peaje para entrar a Poneloya y a la misma isla	Normar una tarifa del peaje, donde se seleccione el visitante que va a la Isla con una cuota diferente que sea invertida para Las Peñitas y ciudadela que son las 2 comunidades que viven del turismo que mas visita la isla. Poneloya no vive de la gente que llega a la isla.	No hay beneficio de lo que se recauda del peaje; no se invierte en Las Peñitas ni ciudadela. Tenemos la isla de la que nosotros vivimos (en Poneloya no viven de la Isla). Tenemos visitantes de la Isla que se alejan por el peaje que tienen que pagar por visitar todo el complejo de Poneloya, las peñitas y la isla. Tenemos infraestructura de restaurante y hoteleria (regular a deficiente) en posición desventajosa en relación a Poneloya que no vive del recurso Isla Juan Venado.	Regular los ingresos del peaje para que sean invertidos en toda la infraestructura de la que carece Las Peñitas. Hacer plazoleta, parqueo y quitar el peaje para el turista que va a entrar a visitar la Isla. Promover la capacitación para brindar servicio de atención al turista, antes y después de su regreso de la isla.	ALCALDIA LEON, Comanejo FUNCOD, Directiva de la comunidad de las Peñitas y Sutiava.	ALCALDIA garantiza la inversión de los ingresos de peaje en infraestructura en Las Peñitas y Ciudadela, FUNCOD COMANEJO da seguimiento a las recaudaciones en relación a número de visitantes que ingresan a la isla. La directiva de la comunidad da seguimiento a los proyectos que la comunidad prioriza para inversión.	A partir del próximo año.

Anexo 15. Matriz Síntesis de Problemas y Juego de Soluciones (p.3)

Problema / Recurso	Qué hacer para solucionar	Qué tenemos	Cómo lo haremos	Quién es responsable	Quiénes participan y cómo	Cuándo lo haremos
Falta de guías turísticos con preparación	Capacitar guías de la comunidad	Tenemos una Universidad en León (UNAN) que sirve la carrera de turismo. Tenemos jóvenes que están estudiando y que además conocen muy bien las isla. Tenemos una organización que promueve el comanejo del área FUNCOD.	Organizando (censar) a los jóvenes que estén interesados y que además reúnan las condiciones de calificación y de presentación que necesita como base cualquier guía turístico. Promocionar por medio de medios de difusión locales a jóvenes solamente de la comunidad. Una vez seleccionados los jóvenes trabajar con acuerdos por directivos y FUNCOD COMANEJO, MARENA Alcaldía de León.	Personas de la comunidad dispuestos a trabajar como guías turísticos FUNCOD, MARENA, UNAN - LEON. Comanejo.	Jóvenes seleccionados para trabajar como guías, FUNCOD, MARENA y UNAN LEON Carrera de Turismo.	A partir del próximo año.
Mala infraestructura de restaurantes y bares	Potenciar los restaurantes existentes y capacitarlos con fondos revolventes prestamos y capacitación para administrar sus negocios	Restaurantes en mal estado y bares en mal estado. 2 hoteles 1 en buen estado (Suyapa)	Capacitaremos a los dueños de bares ya existentes, dueños de pulperías y restaurantes, ventas de frutas en mal estado. Buscaremos fuentes de financiamiento con la modalidad de fondos revolventes. La capacitación deberá comenzar con servicio al cliente, visión de negocios como empresas, administración de negocios con fines de turismo. Se buscará la participación de las instituciones con experiencia en el área. INTUR- León, Alcaldía, UNAN LEON carrera de turismo, UCC, y la ayuda de experiencias exitosas en los proyectos ejecutados por capital privado en algunas áreas protegidas del país.	Dueños de bares y restaurantes, directiva de la comunidad, FUNCOD Comanejo, INTUR LEON y MANAGUA, cámara de turismo de León.	Dueños de negocios con la categoría en mal estado y la directiva de la comunidad liderados por FUNCOD e INTUR. De ser posible algún proyecto de inversión que ejecutare la Alcaldía en el próximo año	A partir del próximo año.

Anexo 15. Matriz Síntesis de Problemas y Juego de Soluciones (p.4)

Problema / Recurso	Qué hacer para solucionar	Qué tenemos	Cómo lo haremos	Quién es responsable	Quiénes participan y cómo	Cuándo lo haremos
Baja capacidad para brindar servicios al turismo	Capacitar en atención al cliente y brindar servicios de hospedajes en casas de habitación					
No hay actividades para expendio de artesanías	Capacitar y potenciar a artesanos ya existentes para vender productos del mar y del bosque.	Tenemos recursos del mar: conchas, caracoles, vértebras de peces, tiburones, etc. Tenemos madera para trabajar pequeños objetos como recuerdos, tenemos semillas del bosque para trabajar artesanías.	Organizando a gente sin empleo y con aptitudes para trabajar artesanías. En especial organizando a mujeres para que trabajen en sus casas. Capacitando como artesanas en los diferentes rubros artesanía del mar y artesanía del bosque	Responsable de organizar es la directiva de la comunidad y FUNCOD COMANEJO.	Participan las personas organizadas con apoyo de la directiva de Las Peñitas y el apoyo de FUNCOD COMANEJO. Artesanos capacitados como instructores para hacer los trabajos.	A partir del próximo año.
Avistamiento de lagartos						
Alta población de cocodrilos en Corcovado, Pozol y Jocote.	Programa de investigación de las poblaciones	Tenemos una organización de comanejo - FUNCOD, Universidades con interés científico en FAUNA - UNAN León, tenemos grupos de especialistas científicos interesados en esta especie en peligro de extinción en otros países.	Coordinando con las instituciones interesadas (universidad, organizaciones que estudian cocodrilos, científicos, MARENA, FUNCOD) comunidad interesada en estudiar estos recursos.	FUNCOD COMANEJO, Universidades, Científicos, MARENA Áreas Protegidas, Comunidad interesada.	FUNCOD, Universidades, MARENA, Comunidad.	A partir de próximo año.
Mucha protección a los lagartos a desencadenado una alta población en sitios de trabajo de larveo	Hacer posible la extracción de algunos lagartos viejos o enfermos, después de hacer los estudios	Tenemos muchos lagartos en algunos sitios como corcovado y pozol	Exponiendo esta solicitud a los encargados de regular la extracción de esta especie CITES, quizás se puede hacer una excepción	CITES, MARENA, FUNCOD. Comunitarios que no tienen trabajos pueden aprovechar el recurso.	MARENA, FUNCOD, Comunidad, CITES	Después de estudios de población de lagartos.

Anexo 15. Matriz Síntesis de Problemas y Juego de Soluciones (p.5)

Problema / Recurso	Qué hacer para solucionar	Qué tenemos	Cómo lo haremos	Quién es responsable	Quiénes participan y cómo	Cuándo lo haremos
Algunos lagartos muertos	Dejar de usar bombas para pesca en estero. Multar a los que se encuentren usando bombas en el estero.	Han aparecido lagartos muertos en el estero. Tenemos una población de lagartos alta en algunos sitios del estero. Sirven para atraer turistas	Regulando el uso de bombas	MARENA y guarda parques. FUNCOD Alcaldía.	MARENA FUNCOD	Todo el año.
Muchos juveniles en el pozol	Regular la población. Trasladar juveniles a otros esteros donde hay, por ejemplo esteros del pacifico de Nicaragua donde no hay lagartos (en áreas protegidas donde casi no hay)	Tenemos muchos juveniles en el pozol. Tenemos otras áreas donde no hay nada.	Haciendo estudio de disponibilidad de alimentos, desarrollo de juveniles, estudios de comportamiento de las poblaciones de determinada edad.	MARENA, FUNCOD, Universidades, ayuda de CITES. instituciones amigas de la naturaleza.	Universidades interesadas, amigos de los cocodrilos, FUNCOD, MARENA.	A partir de estudios de dinámica poblacional, a partir de próximo año.
Lagartos muy grandes en corcovado e icaco	Dejar estas áreas solamente para anidar, no dejan trabajar a larveros.	Tenemos los lagartos más grandes en Corcovado y el Icaco, que pueden servir para reproducción y para turismo	Hacer estudios detallados de las abundancias en tamaños más grandes y determinar las tallas	MARENA FUNCOD, Universidades, instituciones o fundaciones a nivel centroamericano, que trabajan con cocodrilos.	Universidades interesadas, MARENA, FUNCOD, instituciones interesadas.	A partir de próximo año.
Temor de parte de la población	Hay que orientar a la población, capacitarlos para conocimiento de los hábitos y comportamiento de esta especie.	Tenemos población que trabaja larveando en el estero y que a la vez siente temor de estos animales en el estero donde hacen el larveo.	Hacer talleres de capacitación sobre el comportamiento de estos animales. Talleres dirigidos por especialistas.	MARENA, FUNCOD, Universidades, especialistas interesados en capacitar (Fabio Buitrago V)	FUNCOD, MARENA, Universidades, especialistas.	A partir de próximo año.
Desconocimiento de la dinámica poblacional	Hacer investigación para tener información de sexos y dinámica poblacional para poder aprovechar en forma sostenible					

Anexo 15. Matriz Síntesis de Problemas y Juego de Soluciones (p.6)

Problema / Recurso	Qué hacer para solucionar	Qué tenemos	Cómo lo haremos	Quién es responsable	Quiénes participan y cómo	Cuándo lo haremos
Desconocimiento de estado de las iguanas.	Hacer estudios de la dinámica poblacional. Para poder ver si es posible aprovechar algunas tallas o sexos de iguanas presentes en las áreas donde más tenemos: Casa de las peñas, jocote, palo de rueda; iguanas grandes en Nacascolo y Corcovado.	Tenemos áreas donde hay muchas iguanas grandes y tenemos prohibiciones de aprovecharlas.	Aprovecharemos las iguanas después de los resultados de estudios; pueden aprovecharse de acuerdo a cuotas para la gente que aparece sin ninguna fuente de ingreso en los censos que realizará FUNCOD, Comanejo y la directiva.	FUNCOD - COMANEJO, MARENA, población sin trabajo. Universidades realizarán la investigación.	FUNCOD, MARENA, Comunidad., universidades interesadas.	A partir de próximo año.
Larveo						
Desde Las Peñas hasta Salinas grandes, sobre el estero real	Tenemos especie vannamei en un 90 % Se ha reportado larva enferma con mancha blanca, por eso algunas granjas ya no la quieren comparar larva silvestre.poblacional.	Se debe hacer estudio de dinámica del camarón en el estero y de la dinámica de las hembras en el mar.	Lo haremos utilizando las universidades que ya tienen estudios: UCA estudio del camarón, UNAN estudio de camarón en sus laboratorios; la misma comunidad reportando los descensos en la captura de larvas de camarón en los últimos años.	ADPESCA. Capacitando a larveros y a los directivos. Además de capacitar a trabajadores de MARENA.	Ha disminuido el acopio de larvas por la actividad camaronera industrial. Capacitar a camaroneros artesanales, industriales (que se llevan las larvas hembras que son las que ponen las larvas en los esteros y a larveros de esteros.	A partir de próximo año
Áreas de concheo con baja población de conchas.	Tenemos conchas con abundancia de machos y de juveniles en estero de Santa Lucia.	Se debe hacer estudio par ver si se hace repoblación en Santa Lucia que siempre ha sido conchera, investigar las tallas que más tenemos actualmente (juveniles y pequeñas).	Lo haremos investigando con algún centro de Malacología, el estado actual de nuestras conchas, así como las áreas donde estas se desarrollarían mejor (para un programa de repoblación) Utilizando la investigación de UNAN, UCA, MARENA, FUNCOD y la misma comunidad con sus conocimientos.	Comunidad, FUNCOD, UCA malacología, UNAN León, MARENA, amigos de la fauna.	UCA malacología, UNAN León, comunidad, FUNCOD y MARENA.	A partir de próximo año.

Anexo 16. ANÁLISIS FODA

ANALISIS FODA COMO INSUMO PARA LA PLANIFICACION DE PROGRAMAS PROPUESTOS DENTRO DE PLAN DE MANEJO ISLA JUAN VENADO

EXTERNO	I N T E R NO	
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	-2 juntas directivas (organizaciones comunales). Apoyo de comunidad indígena de Sutiava -Comunitarios con cierto nivel de escolaridad, y dispuestos a capacitarse. - Experiencias de algunos comunitarios en proyectos experimentales y de investigación (OLAFO/Manglares)	- Organizaciones poco escuchadas por autoridades de gobierno: Ad-Pesca, MARENA, INAFOR - Desconocimiento de la importancia de los RRNN y de practicas de buen manejo - Poca capacidad técnica de personal comunitario de la isla, para atender turismo ecológico, científico. - Desempleo - Poca coordinación entre comunidades Las Peñitas, Salinas Grande y Comunidad indígena - No hay seguimiento ni capacitación en aspectos ambientales - No hay educación ambiental formal. - Conflicto ante Sentido de propiedad de la isla, entre comunidades SG y LP[12], indican que la isla es reclamada en dos ejes de influencia: Eje de influencia sector este desde el Mango: Salinas Grandes; sector Oeste del Mango: Las Peñitas. - Salinas Grandes, reclama y reconoce que su mejor manejo a los recursos naturales, han demostrado que la isla está mejor conservada al sector Este en Salinas Grandes. - Las Peñitas ha mostrado mayor índice de practicas extractivistas. - Desconfianza de la población hacia experiencias de proyectos ejecutados anteriormente en la isla
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS
-Área legalmente constituida, mediante decreto publico. - Interés de MARENA para comanejar el área -UNAN León, dispone de infraestructura física, técnica y personal para atender investigaciones científicas - Comisión Ambiental del Municipio de León. - Sitio con características naturales para ser incluido dentro de la convención RAMSAR	- Delimitar en forma especifica, ante INETER, los limites del área legalmente declarada. - Cambiar la categoría de manejo, elevando el AP a Refugio de vida Silvestre. - Desarrollar alianzas estratégicas con los diferentes actores del municipio e incluirlos dentro de comité de comanejo del AP - Promover la inserción del sitio a la convención RAMSAR.	- Organizar a comunidades de ambos ejes de influencia en la isla. - Incluir a ambas comunidades en el comité de comanejo - Promover la participación de toda la comunidad en las actividades de programas de desarrollo ambiental, como estrategia ante el desempleo. - Capacitación a toda la comunidad; coordinar con MECDE y promover la educación ambiental en la educación formal.. - Promover el uso y aprovechamiento de recursos naturales, bajo pautas de manejo sostenible. Trabajo como guías turísticos, actividades de turismo alternativo. Impulsar programa de ecoturismo , programa de recreación. - Promover un programa de participación comunitaria.
AMENAZAS	ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS
- Cambio histórico del uso de los suelos en las zonas adyacentes a la isla; Quemas e incendios forestales Área de Amortiguamiento - Contaminación por aguas contaminadas que drenan desde la parte externa de la micro cuenca Río Chiquito, León. - Cierre de la bocana Las Peñitas por efecto de factores naturales (Mitch, e inundaciones)	- Declarar y Manejar las zonas adyacentes, como áreas de amortiguamiento. - Asegurar la permanencia de sitios que sirvan de refugio a la fauna silvestre nativa y migrante. - Mantener los recursos del área asegurando oportunidad de investigación - Mantener en el mejor estado posibles las cuencas de la reserva, especialmente aquellas cuyos ríos drenan directamente en el ecosistema del manglar (Río Chiquito)	Identificar y organizar a los diferentes productores y dueños de fincas que se ubican en área de amortiguamiento. Promover un programa de prevención y control de incendios forestales. Vigilancia permanente involucrando finqueros del área de amortiguamiento, Patrullaje del área en horarios variables; Desarrollar planes de protección en aquellas áreas donde se tienen hábitat ecológicos que requieren protección contra desastres naturales y/o provocados.

[12] SG:Salinas Grandes;LP: Las Peñitas

ANALISIS FODA COMO INSUMO PARA LA PLANIFICACION DE PROGRAMAS PROPUESTOS DENTRO DE PLAN DE MANEJO ISLA JUAN VENADO

EXTERNO	I N T E R NO	
	FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
	Área protegida con diversidad de especies; especies en extinción y mezclas de paisajes. - Anidamiento de **tortugas *Lepidochelys olivacea;*** existe trabajo de Alcaldía de León- MARENA- FUNCOD con 2 viveros y aprovechamiento de huevos en ambas comunidades	**-**No hay buena coordinación entre instituciones que manejan el recurso, para el control. -No hay delimitación clara de funciones y recursos de cada institución que participa. -No se respeta el millaje de la pesca industrial ni artesanal frente a la isla que es área de arribadas. - No se ha implementado un acondicionamiento de la conservación y protección de los viveros ante la depredación por animales silvestres de La Reserva.
	Avistamiento/**Anidación *Crocodrylus acutus* - Lagarto negro. Corcovado - EL Mango y Nacascolo.**	- Aparición de Osamentas y pieles de cocodrilo. Cocodrilos muertos. - No hay seguimiento de la dinámica poblacional de esta especie. Desconocimiento de la dinámica poblacional de esta especie y desconocimiento de parte de la población sobre la importancia de esta especie en Juan Venado. - No se utiliza el avistamiento de cocodrilo como atractivo turístico.
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Área adjudicada en la modalidad de COMANEJO por MARENA a FUNCOD. Hay una legislación vigente y no se aplica. CITES AP I. *Crocodyilus acutus*. *Lepidochelys olivaceae* Acuerdo ministerial, ADPESCA multas a barcos industriales. Marina de guerra, encargada del permiso y control de la navegación. *Lepidochelys olivaceae.* UNAN de León sirve carreras afines al estudio de estos recursos	Establecer coordinación entre instituciones que han trabajado en el manejo del recurso tortuga, definir actividades a ejecutarse. Normar la explotación de estos recursos. Coordinar con ADPESCA y Marina de guerra, para implementar un sistema de monitoreo y vigilancia, en las artes de pesca que utilizan los barcos industriales. Demandar y multar los barcos industriales que incursionan las 3 millas náuticas en las costas frente al área protegida. Incluir a Marina de guerra y ADPESCA en el comité de comanejo del área protegida.	Ordenar la actividad pesquera. Legalización de pescadores de Salinas Grandes y Las Peñitas , con el fin de organizarlos en un comité de pesca sostenible, que vele por la no incursión de barcos industriales en las aguas costeras frente a la reserva natural.. Realizar inventarios de las especies. Promover turismo científico y ecoturismo, capacitar guías turísticos y guarda parques para programa de interpretación ambiental. Organizar safaris fotográficos, promover el turismo de aventura. Elaborar guías interpretativas. Mantener el sistema de viveros de tortugas, promoviendo las condiciones ideales con un asesoramiento técnico para el manejo ideal de la especie.
AMENAZAS	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
No se respeta el millaje de la pesca industrial; ADPESCA no ha dado seguimiento a esto; Marina de guerra no controla a estos barcos industriales que dañan la fauna acompañante frente a la isla y no utilizan los dispositivos que exige la ley. Pesca con bombas detonantes en el estero. Extracción sin control del cocodrilo. Hay acopiador y venta en Granada. Pobladores perciben al lagarto, como un enemigo número uno en sus actividades de larveo Huevos de tortugas son depredados por animales silvestre, que aprovechan que los viveros actuales, están desprotegidos a este tipo de depredadores.	Trabajar con ADPESCA y Marina de guerra, para exigir el cumplimiento de la ley, en los barcos industriales. Capacitar y sensibilizar a los pobladores que viven de la pesca de estero	Educación Ambiental: Capacitar a los pobladores del área, sobre la importancia del buen manejo en estos recursos. Promover la utilización del Lagarto y Tortuga como un atractivo turístico, en los programas de Eco turismo y Utilización de lagarto negro para safaris fotográficos, en programas de Uso y Aprovechamiento sostenido de recursos naturales. Desarrollar un programa de investigación científica y un programa conjunto de investigación participativa, que involucre el estudio de la dinámica poblacional de estas especies.

ANALISIS FODA COMO INSUMO PARA LA PLANIFICACION DE PROGRAMAS PROPUESTOS DENTRO DE PLAN DE MANEJO ISLA JUAN VENADO

EXTERNO	I N T E R NO	
	FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
	Estancia y anidación de aves migratorias, desde Corcovado hasta el mango	Posible huida de aves por Ruido de lanchas larveras, en el sector más próximo a Las Peñitas. Poco conocimiento de la población, sobre la importancia de estas aves en la reserva natural. Caza de aves por niños de ambas comunidades No hay investigación sobre el seguimiento y comportamiento de las aves migratorias en Juan Venado. El área protegida cuenta con personal guarda parques que desconocen la mayoría de estas aves y su comportamiento dentro de la isla.
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Presencia de MARENA, FUNCOD, Alcaldía de León. Aves migratorias importante recurso a nivel mundial. Valiosos indicadores de conectividad entre fragmentos a una escala regional.	Impulsar un monitoreo de estas especies, con el fin de determinar periodos y rutas de estancia de estas aves desde una escala regional. .- Monitoreo de aves migratorias con anillos no solo en Juan Venado, si no también en las otras áreas protegidas de ese corredor del pacifico (desde Cosigüina, Estero Real, Padre Ramos, Corinto, Juan Venado, Puerto Sandino, hasta llegar al lago de Managua y de ahí al lago de Nicaragua. Captura de aves para obtener datos biológicos como peso, edad, y revisar contenidos estomacales, para ver la condición física de las aves migratorias y si efectivamente se están alimentando en la isla, como se deduce. - Hacer censo de nidos de aves migratorias y residentes para ver que tantas especies anidan en la isla y en que lugares	Organizar programas de educación ambiental para pobladores, que trafican en el área en busca de larveo. Fortalecer la vigilancia de guarda parques y el monitoreo de algunas especies de aves que son migratorias. Definir sitios específicos de alta anidación, diseñar propuestas de estudios específicos, dentro del programa de investigación científica y subprograma de investigación aplicada y monitoreo. Capacitar al personal guarda parques, a fin de poder diseñar un programa de interpretación ambiental Promover y diseñar la belleza de este recurso, como un atractivo turístico, dentro del programa de eco turismo.
AMENAZAS	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Posible contaminación del agua, en el sector Río Chiquito podría escasear alimentos por la contaminación y muerte de animales pequeños en el agua de Corcovado y caleta Las Lajas. Alta presencia de larveros en los periodos de arribadas de estas aves migratorias. Deforestación de la especie Rizophora mangle y Laguncularia racemosa (especies ideales para anidamiento y dormideros de aves). Incendios forestales y quemas en zonas adyacentes al estero, podrían escasear la disponibilidad de algunos materiales para fabricación de nidos.	Coordinación con Alcaldía de León para restaurar la micro cuenca del río chiquito y monitorear la auto depuración de las aguas del río. Regular los incendios forestales en las áreas de amortiguamiento a la Reserva Natural Prohibir la explotación de las especies *Rizophora mangle y Laguncularia racemosa*, en los sitios de mayor afluencia de aves migratorias. Definir los sectores con mayor arribada, como sitios potenciales a zona núcleo.	Educación Ambiental: Capacitar a los pobladores del área, sobre la importancia del buen manejo en este recurso

ANALISIS FODA COMO INSUMO PARA LA PLANIFICACION DE PROGRAMAS PROPUESTOS DENTRO DE PLAN DE MANEJO ISLA JUAN VENADO

EXTERNO	I N T E R NO	
	FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
	Áreas de producción de concha negra *Anadara sp*, en el sector de Nacascolo en Salinas Grandes. Disposición de comunidad de Salinas Grandes, ha contribuir con semilla de conchas, para repoblar áreas degradadas en Las Peñitas. Comité de Comanejo, directivas ambas comunidades.	Población de conchas del Sector de las peñitas ha sido afectado por la desaparición de *Rizophora mangle* y por el cierre de la bocana en el sector de estero Santa Lucía. Desconocimiento de la calidad del producto Actividad de concheo sólo en Salinas Grandes. Extracción y comercialización de conchas de tallas menores a los 50 mm. Abundancia de la especie ha disminuido, según reportes de concheros en el área. No hay conciencia ambiental de los colectores de conchas, y por ende de los comercializadores de este recurso, en los mercados del departamento de León.
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Especie en peligro de extinción, su presencia en esta área protegida, se considera reductos de la población de esta especie en el Pacifico Norte. Regulación nacional, vedada por MARENA. FUNCOD y Comité de Comanejo trabajando en el área. UNAN- León dispone de capacidad técnica e infraestructura para ejecutar investigaciones y capacitación relacionada al manejo del recurso Recambio de agua del océano, es mayor en Salinas Grandes, micro cuencas del río viejo alimenta aguas dulce al estero y condiciona el sustrato ideal para la reproducción de concha en Salinas Grandes. Centro de Malacología UCA- Managua.	Restaurar las áreas productoras y promover el cultivo ex situ de esta especie, utilizando canales de desagüe de camaronera sector salinas grandes. Capacitar a comité de comanejo y personal del área, con fines de multiplicar conocimientos a través de capacitación en ambas comunidades.	Normar la extracción de esta especie; utilizando los parámetros ideales de tallas a extraer; en períodos establecidos de veda de la especie: Establecer multas, decomisos de este recurso, cuando se comercialice en épocas de veda. Educación ambiental por parte de instituciones afines. Ordenar el sector de concheros y capacitarlos para el manejo de la especie. Investigación de la dinámica poblacional de la especie, e identificar sitios potenciales para repoblar áreas degradadas en el sector de Las Peñitas. Legalizar la comercialización de esta especie, únicamente cuando el producto sea extraído por concheros organizados y desde áreas de cultivo, ex situ, es decir bajo el programa de Aprovechamiento y uso sostenido de la especie. Regular y establecer un rol de vigilancia, en coordinación con las entidades del comité de comanejo.
AMENAZAS	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Cierre de la bocana en el sector de Las Peñitas. Contaminación del sustrato y de las aguas en el sector productor de conchas (Nacascolo - San José, La Gasolina, estero La Flor). Extractivismo por parte de pobladores desde comunidades El Chague, Sutiava y comarcas más alejadas, que no están dispuestos a manejar el recurso; por encontrarse fuera del área de influencia de área protegida.	Restaurar las áreas de la micro cuenca del río Chiquito, para evitar el aumento en la sedimentación del sector Oeste del estero principal. Monitorear la calidad de las aguas del sector del río Chiquito y su drenaje en Corcovado Trabajar con pobladores de los dos ejes de influencia, Salinas Grandes y Las Peñitas; en comités de vigilancia, ante el extractivismo por pobladores lejanos al área protegida. Intensificar la vigilancia por parte de guarda parques.	Mantener organizado el comité de co manejo, ante eventos y desastres naturales; que puedan causar daños a la población y a los recursos naturales.

ANALISIS FODA COMO INSUMO PARA LA PLANIFICACION DE PROGRAMAS PROPUESTOS DENTRO DE PLAN DE MANEJO ISLA JUAN VENADO

EXTERNO	I N T E R NO	
	FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
	Existencia de 4 especies de larvas genero *Penaeus* y abundancia de la especie *Penaeus vannamei*, en los sectores el Mango, las Navajas, el Jocote, el Lagarto, Corcovado, Nacascolo. Especie importante como consumidores de detritos orgánicos y fuente de alimentos de otras especies del eslabón superior en la cadena alimenticia.	No todos los larveros utilizan dispositivos y artes de pesca para evitar el daño a la fauna de acompañamiento. Desconocimiento de la dinámica poblacional de esta especie. Incursión de barcos industriales que capturan camarón en áreas cercanas a los sitios de desove de la especie. Presión sobre el recurso, en vista de que la población de los dos ejes de influencia al área protegida, están en el desempleo.
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Decretos ADPESCA, Disposiciones para el uso de artes de pesca en el proceso de recolección de larvas silvestres Exigencias en el control de calidad para la compra de larva silvestre por camaroneras grandes. Se aduce que larva silvestre es menos rentable en la producción de camarón	Exigir el seguimiento y monitoreo por parte de ADPESCA.	Realizar estudios de dinámica poblacional de la especie. Programas de Investigación y monitoreo. Promover otras alternativas de trabajo, para disminuir el desempleo y disminuir la presión sobre este recurso. Programas de Eco turismo y de interpretación ambiental.
AMENAZAS	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Compra y utilización de larvas de camarón por cooperativa que producen camarón en el Pacifico Norte. Deforestación de la especie *Rizophora mangle*, sedimentación por arrastre de aguas desde Río Chiquito y cerros del parte aguas adyacentes. Se desconocen tendencias del mercado. Permisología es para las camaroneras No existe a nivel local institución que de seguimiento a las concesiones camaroneras. Se desconoce el estado actual de las aguas de recambio. MARENA central se limita a camaroneras mayores de 50 ha.	Promover el uso de larva procedente de laboratorio. Restaurar la micro cuenca río Chiquito, proteger el área de amortiguamiento.	Capacitar a colectores de larvas, en coordinación con ADPESCA, control de uso exigido de artes de pesca, que no dañen la fauna de acompañamiento.

ANALISIS FODA COMO INSUMO PARA LA PLANIFICACION DE PROGRAMAS PROPUESTOS DENTRO DE PLAN DE MANEJO ISLA JUAN VENADO

EXTERNO	I N T E R NO	
	FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
	Pesca de Estero y pecas de mar. Buena pesca desde la bocana de Salinas Grandes, Corcovado, Las Mulas, Las lajas. Pesca de mar con intervalos de buena pesca. Algunos lancheros con aperos de pesca que no son dañinos a la fauna acompañante (familia León en Salinas Grandes). Máximo Ortiz en Las Peñitas.	No hay unidad de pescadores. Trabajo de pesca es individual; no funcionan los colectivos. Al rededor de 30 lanchas están pescando, sin haber conformado una asociación u organización de pescadores que vele por la seguridad de la pesca, la no incursión de barcos industriales fuera de 3 millas náuticas. Hay pesca en el estero, pero usando bombas detonante, y cimarra (*Jacquinia sp.).* Hay pesca con anzuelo, cuerdeando y chinchorro en el estero. Hay lancheros grandes que a su vez son acopiadores e pesca. Máximo Ortiz en Las Peñitas, Familia León en Salinas Grandes. Desconocimiento de la dinámica de poblaciones ícticas de alto valor comercial (pargo rojo, curvina, tiburón, etc.)
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Acuerdos ministeriales ADPESCA, MARENA y su regulación. Fuerza Naval y su patrullaje en el Pacifico. Comisión de Medio Ambiente, León. Comité de Comanejo de la isla, trabajo de FUNCOD**.**	Permitir la actividad de pesca artesanal, promover en el gremio de pescadores, la conservación del recurso y hábitat costero marino de las tortugas marinas, nauplios y hembras de crustáceos que desovan en estas costas	Ordenamiento de la actividad pesquera. Organizar a pescadores con el fin de mejorar y controlar la utilización de sus artes de pesca. Realizar inventarios de las especies, principalmente especies ícticas de alto valor comercial. Legalización de todos los pescadores, con el fin de organizar comité de pesca sostenible, que vele por la no incursión de barcos industriales en las aguas costeras frente a la reserva natural. Organizar la pesca deportiva en la reserva natural.
AMENAZAS	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Pesca industrial, explotadores y concesiones grandes de los bancos de Ostras, poca vigilancia de Marina de guerra y poco seguimiento de ADPESCA. Concesiones a barcos pesqueros grandes, que pescan frente a la reserva natural.	Coordinar con ADPESCA, un programa de capacitación sobre utilización de artes de pesca. Coordinar con ADPESCA, para promover el uso de aperos de pesca que han sido experimentados en otros países, ejemplos de El Salvador.	Coordinar con marina de guerra y ADPESCA, para restringir la presencia de barcos industriales frente a la isla, y dentro de las 3 millas náuticas. Controlar y vigilar la pesca de estero con la utilización de bombas detonantes y utilización de venenos como cimarra. Dirigir un programa de educación ambiental a pescadores de estero y pesca artesanal en el mar.

ANALISIS FODA COMO INSUMO PARA LA PLANIFICACION DE PROGRAMAS PROPUESTOS DENTRO DE PLAN DE MANEJO ISLA JUAN VENADO

EXTERNO	I N T E R NO	
	FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
	Recursos forestales, asociaciones vegetales con aproximaciones prístinas. Manglares poco intervenido en el borde del estero.(Salinas Grandes) Árboles en potreros (Fuentes semilleras), en fincas de zonas adyacentes a la reserva natural. Reductos de bosques secos secundarios, en cerros de tierras continental, margen norte de la reserva natural. Bosque seco insular.	- Dependencia del uso del recurso como fuente de energía y comercialización del producto para subsistencia. - Cultura extractivista, en el sector de Las Peñitas. - Deforestación de mangle rojo (*Rizophora mangle*, en estado poco saludable y baja abundancia en el sector de Las Peñitas) Reforestación con especies exóticas en la isla. - Dominancia de mangle mixto (*Laguncularia racemosa, Rizophora mangle)* y palo de sal *(Avicennia germinans)* - No hay actividades de capacitación, ni interés de INAFOR en capacitar a comunitarios, sobre restauración de áreas degradadas en bosque seco y en bosque de manglar. - Pocos guarda parques, no pueden vigilar toda el área. - No hay vigilancia en el sector norte de la isla.
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
INAFOR, León, trabaja en promoción, ordenamiento y regulación de sector forestal. MARENA, regula el aprovechamiento de recursos naturales, que provienen de áreas Protegidas. UCOPAFO/ PROFOR. Unión de cooperativas Agroforestales de León, trabajan en coordinación con proyectos de medio ambiente; en la producción y venta de plantas forestales, a precios bajos. Comisión de Medio Ambiente, municipio de León. Comité de Comanejo / FUNCOD administra el área. Importante recambio de agua, beneficioso para espacios intermareales, donde se desarrolla Rizophora mangle, sector Salinas Grandes; poca sedimentación de Sub Cuenca las Mulas, y río Viejo.	Reforestación de haciendas grandes con variedades perennes, frutales y madera de valor, todas nativas de la zona. Priorizar un programa de reforestación en las áreas adyacentes a la reserva natural. Coordinar con ambas comunidades Las Peñitas y Salinas Grandes, para reforestar áreas donde *Rizophora mangle*, se encuentra degradado.	Ampliar el número de guarda parques, e intensificar el rol de vigilancia en las áreas más alejadas. Identificar las áreas más degradadas y someterlas a reforestación con mangle. Educación ambiental formal y no formal. Realizar inventarios florísticos detallados y estudios de dinámica poblacional de la especie Rizophora mangle. Restringir la extracción de mangle, hasta contar con una ordenación forestal del sector menos afectado. Establecer parcelas de monitoreo permanente de las estrategias de crecimiento de las especies de manglar.
AMENAZAS	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Deforestación de áreas donde funciona camaronera TERRAMAR; deforestación de manglar en actuales pilas de camaronera Mauricio Valenzuela, SALINSA. Solidificación del sustrato en el sector, donde se ha deforestado *Rizophora mangle* sector Las Peñitas. Cierre de la bocana en el sector de Las Peñitas, poco recambio de agua, reduce el intercambio de agua en los espacios intermareales. Mayor sedimentación y solidificación de sustrato, en el sector de drenaje de cuenca río Chiquito, mayor sedimentación, y arrastre de sedimentación en sector Las Lajas, Corcovado al norte.	Impulsar educación ambiental, abordando como estrategia, los temas de deforestación y pérdida de manglar. Capacitar sobre la importancia de la vegetación de las áreas adyacentes, manglar como atractivos turísticos y recursos importantes a la fauna.	Reforestar la Omar Torrijos. Reforestar las ciudadelas, en el sector de Salinas Grandes, y el camino al mar. Áreas de refrescamiento en las playas, cercanas a la bocana. Coordinar con alcaldía de León, para recuperar las pilas de SALINSA, que ya no han sido utilizadas, desde el Mitch, para someterlas a reforestación con especies de manglar.

ANALISIS FODA COMO INSUMO PARA LA PLANIFICACION DE PROGRAMAS PROPUESTOS DENTRO DE PLAN DE MANEJO ISLA JUAN VENADO

EXTERNO	I N T E R NO	
	FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
	Sub cuencas con dos tributarios importantes, río Chiquito y río Viejo en Salinas Grandes. Bosques de galería que sirven como pequeños corredores, para avifauna residente que guarece en la reserva natural Acuíferos permanente que mejoran las condiciones de microclima, alternativas para riego.	Poca información sobre el estado de la calidad de las aguas de río Chiquito - Corcovado Las Peñitas y Río Viejo - Salinas Grandes. Ríos anteriormente utilizados para llenado de agua y lavado de bombas de fumigar, con el cultivo del algodón, en los años 50. Agricultura y ganadería en áreas circundantes a estos cursos de agua.
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
MARENA regula la utilización y manejo de recursos naturales.	Coordinar con MINSA, MARENA, FUNCOD, MAGFOR, INTA, INAFOR, para ejecutar un programa de restauración de las sub cuencas mencionadas.	Definir el área de amortiguamiento de la reserva y promover programas para inducir agricultura sostenible, agroforestería, sistemas silvopastoriles; reforestación de áreas escarpadas. Prevenir y controlar las quemas. Declarar áreas de manejo especial, en el sector comprendido en el drenaje de las sub cuencas que drenan directamente al centro y gran parte de la reserva (río Chiquito)
AMENAZAS	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Deforestación. Quemas e incendios forestales. Contaminación por aguas servidas de León. Residuos de contaminantes agrícolas, de décadas anteriores.	Coordinar con INAFOR e impulsar manejo del área de amortiguamiento, con fines de reforestación y programa de prevención y control de incendios	Monitorear y controlar la calidad de las aguas de los tributarios de la sub cuenca. Mantener el filtro natural de la reserva (Vegetación de manglar y vegetación de ciénagas y pantanos), en el sector de drenaje de las aguas del río Chiquito. Promover programas de educación ambiental y difundir campañas de educación ambiental para el municipio de León y área de amortiguamiento de la reserva natural.

ANALISIS FODA COMO INSUMO PARA LA PLANIFICACION DE PROGRAMAS PROPUESTOS DENTRO DE PLAN DE MANEJO ISLA JUAN VENADO

EXTERNO	I N T E R NO	
	FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
	FUNCOD. ONG, reconocida por MARENA con experiencia en programas de conservación. Guarda parques financiados por MARENA, Policías voluntarios en plan de veda de tortuga; Guarda parques financiados por Alcaldía de León; guarda parques financiados por FUNCOD / COMAP.	A excepción de guarda parques de Salinas Grandes y de Las Peñitas, el personal que labora en la reserva natural, tiene poco conocimiento de todo el área de la reserva natural, asimismo, el perfil de guarda parques de FUNCOD necesita mayor capacitación, no hay guías de turismo definidas. No hay un programa de interpretación ambiental para turismo actual, no se han identificado las cualidades de los guarda parques actuales. No hay área administrativa en el sector de Salinas Grandes. Hay disposición de pocos recursos financieros para manejar el área y mejorar la capacidad técnica de guarda parques mediante capacitaciones periódicas en diferentes temas relacionados al manejo de los diferentes recursos con que cuenta la reserva.
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
Financiamiento de COMAP / USAID. Respaldo de MARENA, áreas protegidas con similares condiciones en el país - podrían existir hermanamientos entre padre ramos, la Flor, Chacocente etc. Aprovechar otras áreas a nivel regional, en Centro América y América Latina, parta trabajar en convenios de cooperación relacionados a capacitación, intercambio de experiencias, etc. Agencias donantes en el país y a nivel regional WWF - Convención RAMSAR, WRI, CCAD, etc.	Formación y capacitación del personal que labora en la reserva natural.	Elaborar un plan de capacitación anual para empleados y guarda parques del área protegida y de comunitarios que trabajan en comité de comanejo. Realizar intercambios de experiencias con otras áreas más avanzadas en manejo y con guías de trabajo a cumplir. Participación de guarda parques en equipos de investigación participativa; convenir con organismos especializados en comunicación; cursos de comunicación efectiva para guarda parques y guías turísticos.
AMENAZAS	**ESTRATEGIAS**	**ESTRATEGIAS**
La falta de una guía interpretativa para el turismo, y el hecho de no contar con todos los pre requisitos que brindan margen de seguridad al turista; podría ponerse en riesgo la vida de turistas y eventos trágicos sobre el estero.	Elaborar una estrategia para encontrar el financiamiento de programas relacionados al ecoturismo y la interpretación ambiental.	Organizar un programa de recreación, que contemple brindar servicios de calidad al turismo.

Anexo 17. Esquema Metodológico para la Zonificación

Anexo 18. Metodología de Cartografía Digital

[illegible]logía sobre la cartografía digital para el área de Isla Juan Venado

GeOdigital S.A.
13 de Junio 2002

Insumos Cartográficos de referencia: Especiomapas.
Hoja topográfica.
Puntos de GPS.

Precisión cartográfica:
Para este trabajo se utilizó como referencia cartográfica los espaciomapas derivados de Imágenes pancromáticas del satélite SPOT cuya precisión y calidad es garantizada por la Dirección de Catastro INETER que es quien las distribuye. Estas imágenes fueron restituidas digitalmente a 1:25,000, sirviendo como referencia para toda la cartografía subsiguiente del estudio. El error de mapeo con esta metodología es de alrededor de 10 metros horizontales.

La hoja topográfica no fue utilizada como referencia geodésica, sino solamente como referencia de atributos topográficos como la toponimia. También se extrajeron de las hojas topográficas las curvas de nivel, por lo tanto esta información específicamente tiene la precisión equivalente a la escala original de la hoja que es 1:50,000 es decir un error de mapeo de alrededor de 20 metros horizontales.

Los levantamientos de terreno se realizaron con uso de GPS manual con precisión entre los 10 y 5 metros configurados bajo el misma proyección, Datum y esferoide del mapa base.

Información Geodésica:
Para hacer compatible la información con la hoja topográfica 1:50,000 y otras bases de datos georeferenciadas, se utilizaron los siguientes parámetros geocésicos:

Proyección : UTM zona 16 (metros)
Datum : NAD27
Esferoide : Clarke1866

Post-it® Fax Note 7671	Date 1
To Sr. ALEJANDRO HIGUA	From [illegible]
Co./Dept. DGA - JUAN VENADO	Co. GEODIGITAL, S.A.
Phone # 278 0404	Phone # 266 8398
Fax # 267 3638	Fax # 266 5718

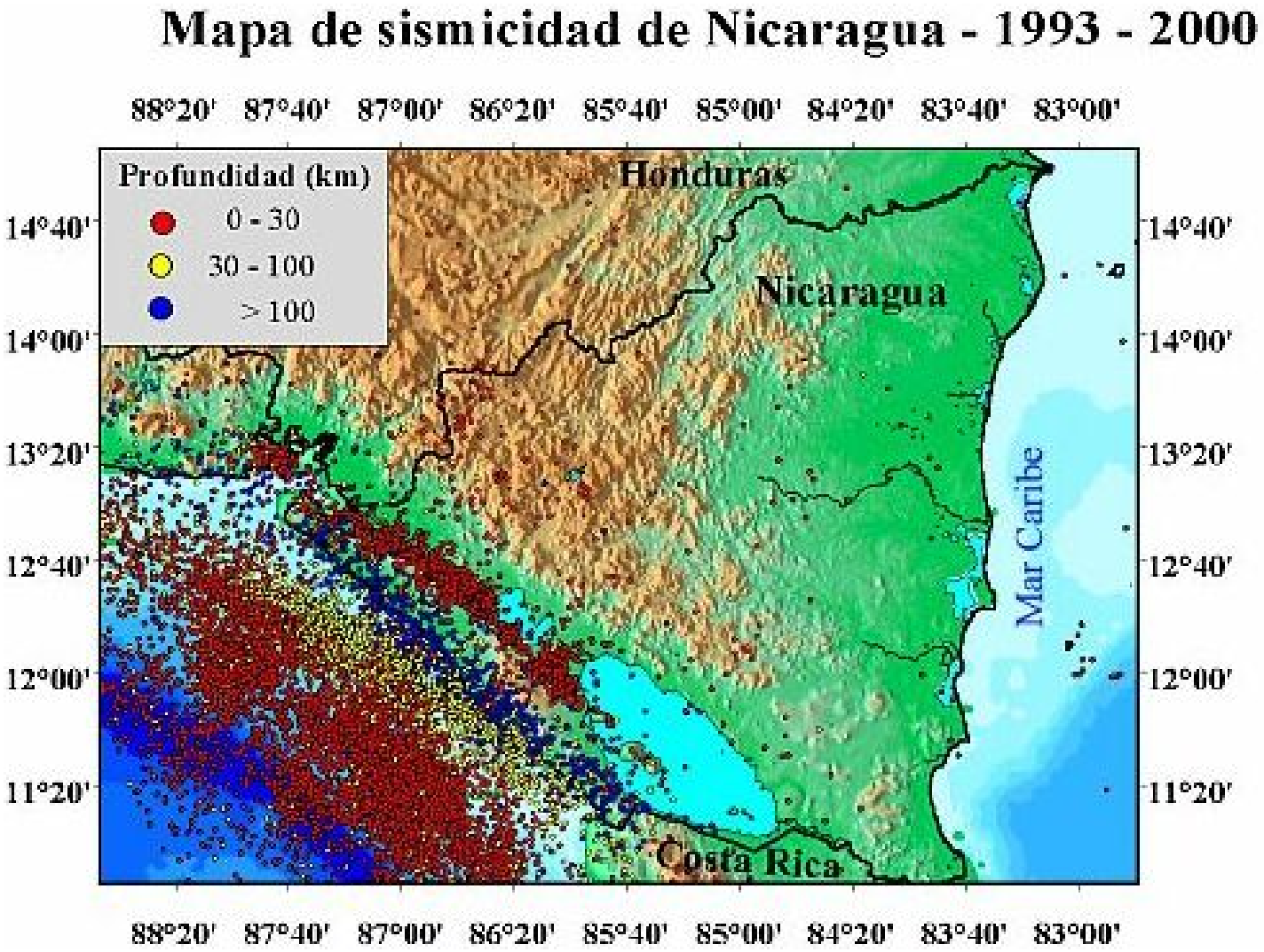
Anexo 19. Mapa base del Área Protegida

LXIX. Anexo 20

LXX. Figura 13. Zonas de Amenaza Sísmica en Nicaragua

Fuente: INETER Página Web.

Anexo 21 Figura 14



Fuente: INETER, pagina web.

Anexo 22. Artes de Pesca

Artes de Pesca más Utilizados en Nicaragua

Algunos conceptos importantes

Definición

Arte de pesca es el instrumento con el cual se realiza la acción de pesca. Ej. anzuelos, redes de pared, redes de arrastre, red de encerramiento, etc. Mientras que método de pesca se define como la forma en particular en que un arte es utilizado: línea de mano, palangre de fondo o media agua, arrastre de fondo o media agua, agalleras de fondo o derivadas, entre otros.

A continuación se presenta una clasificación de los artes de pesca, tomando en cuenta la naturaleza y el tipo de pesca (Martínez, S Documento 7 -349) .

Artes de pesca artesanal

Dentro de estos se incluyen: líneas de mano o varios anzuelos, arpones, fisgas, redes de pared, trampas atarrayas, palangres y arco y flecha.

Artes de pesca industrial

Estas incluyen: redes de arrastre de fondo o de deriva, nasas, redes agalleras, ecosonda y otros.

En cuanto a los métodos de pesca se pueden clasificar de la siguiente manera:

Pesca pasiva

Este método consiste en que el arte de pesca está generalmente fijo o a la deriva, incluye la pesca con trasmallo, trampas (nasas, jaulones, etc.), palangre de deriva, palangre de fondo, palangre vertical y otros.

Pesca activa

Este consiste en la actividad del arte de pesca en busca del objetivo, incluye la pesca con redes de cerco, redes de arrastre y pesca con arpón y otros.

Descripción de algunos artes de pesca

Líneas de mano

El uso de estos está generalizado en la pesca artesanal, principalmente para la captura de especies de fondo, tales como pargo, corvina, bagres, guapotes, mojarras, meros, jureles, macarelas, roncos, bonitos y coronados. Este es uno de los artes más comúnmente usados debido a lo fácil de su manufactura y lo barato del mismo, ya que consiste en la utilización de una línea y un anzuelo. La pesca con este arte puede realizarse desde un punto fijo, por ejemplo, una roca o escollera, o desde una embarcación, impulsada por la corriente o el viento o anclada.

Redes de pared o agalleras

Se utiliza mayormente en la pesca artesanal y se le ha denominado "red agallera" o "red invisible" ya que los peces al querer escapar quedan atrapados por las agallas y por tener las características de confundirse dentro del agua perdiéndose el color del hilo y formando una barrera transparente donde al pasar el pez queda atrapado. generalmente con esta arte se puede capturar cualquier especie de escama tales como mojarras, carpas, lobinas, bagres, etc. una de las ventajas de este arte es que selecciona la captura de acuerdo a la luz de malla de la red.

Trampas o nasas

Se utilizan para la captura de especies de escamas o conchas, cangrejos langostas y camarón de río. Son usadas tanto en la pesca artesanal como en la industrial. Estas son hechas de madera y/o malla con dimensiones variables. Sus rendimientos son considerados altos y la calidad del producto es buena, al extraerse del mismo en forma fácil y sin golpearlo.

Atarrayas

Este arte es exclusivo de pescadores artesanales y es de manejo unipersonal, se usa generalmente en aguas someras y obedece a la captura de ejemplares pequeños (para carnada) o medianos para consumo directo (mojarras, sardinas y camarones). Su tamaño es variable especialmente de longitud de malla. Las más comunes son de 1.50 m de radio.

Chinchorros

Este no es más que una red de pared pero que se maneja por dos o más pescadores. La luz de malla es muy fina, y que no se coloca en un sitio determinado, sino que se cala cerca de la costa o playa y luego se jala o se arrastra hacia la playa. Es un arte de muy poco uso por lo no selectivo de su captura y por capturar peces pequeños principalmente, también de que su manejo solo es realizable en sitios apropiados, se usa para capturar sardinas para carnada y para realizar muestreos biológicos.

Redes de arrastre

En Nicaragua están restringidas por el poco desarrollo de la pesca de arrastre camaronera, son operadas por barcos tipo florida de doble aparejo. Además del camarón, capturan especies de escamas que habitan en los fondos o cercanos al mismo, tales como pargos,

bagres, lenguados, macarelas, corvinas, congrios, sardinas y otras que en mayoría son actualmente desaprovechadas. Las profundidades de arrastre oscilan entre las 3 y 40 brazas (6 a 80 m)

Redes de arrastre en pareja y redes de arrastre de fondo

La pesca de arrastre en pareja, es decir con dos barcos que arrastran una sola red, en efecto presenta ventajas innegables, especialmente para las unidades de poco tonelaje que operan frecuentemente en aguas poco profundas, aunque también presenta un inconveniente no muy importante y es que las maniobras de pesca son más complicadas (FAO 1981 Documento T189)

Algunas de las ventajas que ofrece este método y arte son:

- Mejor agrupación de los peces debido a que los cables prolongan las malletas hacia delante y hacia el exterior y los ruidos de la hélice de los dos barcos concentran a los peces hacia la boca de la red de arrastre.
- Mejor arrastre debido a la supresión de las puertas () la abertura horizontal de la red de arrastre está garantizada por la separación de los dos barcos) que corresponde a una disminución del 20% de la resistencia del arte de pesca.
- Utilización más fácil, ya que no es necesario regular las puertas.

Este tipo de pesca realizada con estas dos artes descritas anteriormente si bien es cierto se logran obtener altos rendimientos en la pesca, ya que se realiza a gran escala, también trae consigo efectos perjudiciales para muchas otras especies que no son de interés económico y para las mismas especies que son objetivo de pesca como son los ejemplares jóvenes de dichas poblaciones. Por otro lado se conoce que hay pérdidas de peces antes o durante el izado de las redes y de las pérdidas causadas por depredadores en los animales aprisionados en las redes, por lo que es probable que se desecha una parte significativa de los peces capturados en las redes. Estas artes de pesca no son selectivos, por lo que se dan los casos de capturas incidentales de especies múltiples que no son aprovechadas. Las restricciones y modificaciones de las artes podrían reducir los efectos negativos mejorando la selectividad respecto a determinadas especies cuya captura convendría evitar o reducir.

Palangres

Este arte consiste en el empleo de una línea principal o línea madre, a la cual se colocan los reinales o bajantes a distancia regular uno del otro, cada reinal en su extremo inferior lleva un anzuelo con carnada. Es arte muy importante en las pesquerías artesanales, tanto como la línea de mano y las redes agalleras, con la ventaja que se obtiene producto de mejor calidad en comparación con el trasmallo (FAO 1990)

LXXI. Algunos tipos de palangre

Palangre de deriva

Este sistema es utilizado para capturar especies pelágicas, es decir las que habitan en los estratos superiores del océano, entre éstas tenemos: atún, marlin, espada, dorado y algunas especies de tiburones.

Palangre de fondo

Es el arte más común empleado en la pesquería costera para la captura de especies demersales (de fondo) que viven en fondos rocosos, como pargos, cabrillas, corvinas, etc.

Palangre vertical

Es de fácil manejo ya que es individual, se usa directamente sobre o en los alrededores del objetivo (fondo rocoso). Debido a que es un arte individual no se pueden cubrir grandes extensiones, sin embargo permite capturar especies de media agua y de fondo.

Las técnicas pesqueras utilizadas en las aguas de Nicaragua pueden ser consideradas de carácter artesanal (pequeña escala), ya que son equipos poco sofisticados construidos por los mismos pescadores. Sin embargo es posible afirmar que los rendimientos son buenos, lo cual es debido al carácter de sub-explotación que persiste sobre los recursos (excepción del pez sierra y el tiburón), los que tomando en consideración el área disponible, son afectados en muy baja medida de esfuerzo pesquero. Cabe señalar que algunos de las artes presentan ventajas con respecto a otros, además que éstas (artes) tienen un impacto diferido a los ecosistemas, es decir de acuerdo a las características que cada uno presenta.

Muchos de estos artes son de bajo costo, ya que para su elaboración se utilizan materiales baratos y sencillos, incluso se utilizan materiales naturales y de fácil acceso para los pescadores, quienes se encargan de construir sus mismas artes, ajustándose a muchas condiciones de distintos aspectos.

A N E X O S

Lista de Participantes Taller de Inquietudes (Comunidades)

Lista de Participantes Taller de Consulta (Lideres Comunales)

Tablas y Pronósticos de Mareas

Listado Nombres de Proyectos

LISTADO NOMBRES DE PROYECTOS

1. Pescado Seco
2. Manejo de la Postura de Tortuga
3. Ecoturismo

    3.1 Recorrido en el Estero
    3.2 Pesca Deportiva
    3.3 Contemplación de la Naturaleza
    3.4 Senderos Ecológicos

4. Iguana en cautiverio
5. Reproducción del Lagarto Negro (*Crocodylus acutus*)
6. Crianza y engorde de la Concha Negra (*Anadara tuberculosa*)
7. Repoblamiento y protección del Casco de Burro (*Anadara grandis*).
8. Cultivo de Ostras
9. Apicultura
10. Reforestación de Bosque Dulce.
11. Artesanía de Mar.

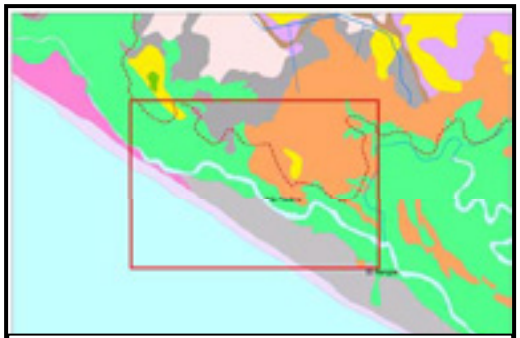
Anexo 17. ESQUEMA METODOLOGICO EN EL PROCESO MODELAJE DE SITUACIONES HASTA LLEGAR A ZONIFICACION RESERVA NATURAL ISLA JUAN VENADO

Espacio mapa Isla Juan Venado E: 1:50,000

Hoja topográfica Isla Juan Venado, E: 1 50,000

Fotointerpretación
Análisis SIG
Confrontación mapa de suelos

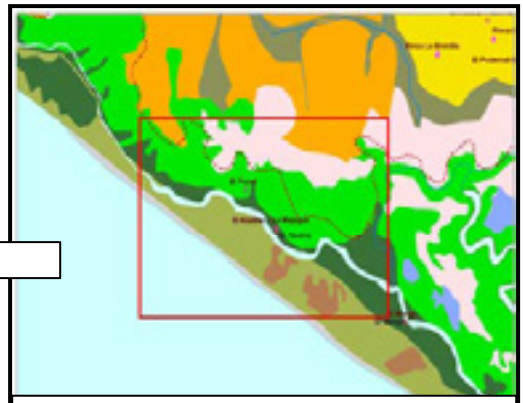
TRABAJO DE CAMPO
Inventarios Florísticos, Red hídrica e inventarios de Fauna



Mapa de suelos Isla Juan Venado, E:1:25,000

Mapa Socioeconómico Isla Juan Venado. E: 1:25,000

Talleres Grupales, Análisis socioeconómico, Sondeos ecológicos rápidos:
ZONIFICACION



Mapa de Vegetación y análisis del efecto de borde Isla Juan Venado E: 1:25,000

Mapa de zonificación Isla Juan Venado, E: 1:25,000