

PLAN DE MANEJO DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE RÍO SAN JUAN (2000)

Instrumento para el Desarrollo Sostenible

1.- Ubicación del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan

Es parte de la antigua Gran Reserva Biológica Indio - Maíz de Río San Juan. Posee una extensión territorial de 430 Kilómetros cuadrados, y se encuentra ubicado y comprendido dentro de los límites particulares que se describen a continuación:

El límite inicia en el Río Bartola en las coordenadas UTM: 1214950 m N, 792400 m E. De este punto continúa aguas abajo del Río Bartola interceptándose con la rivera norte del Río San Juan en las coordenadas 1214050 m N, 790700 m E. De este punto continúa en dirección Oeste, interceptándose en la rivera sur del Río San Juan en las coordenadas: 1214050 m N, 790450 m E, de este punto continúa por el Río San Juan aguas abajo con la margen limítrofe con la república de Costa Rica hasta el Mar Caribe en coordenadas 1209500 m N, 208650 m E, de este punto continúa en dirección noroeste sobre la costa hasta las coordenadas 1235675 m N, 189235 m E. (zona 17).

Continúa en línea recta, en dirección Oeste, hasta interceptarse en el borde norte de la Laguna El Pescado con coordenadas: 1235675 m N, 189000 m E, (zona 17). Continúa el límite en dirección Suroeste de la Laguna El Pescado hasta interceptarse con el Río Ebo, continuando sobre dicho río aguas arriba hasta interceptarse con el Río Pampy, de este punto continúa río abajo del Pampy hasta interceptarse con el Río Indio, continuando por dicho río aguas arriba hasta la confluencia con el Río Casa Alta. Continúa aguas arriba de dicho río hasta interceptarse con el humedal en las coordenadas: 1210750 m N, 196500 m E, (zona 17). Continúa en dirección Suroeste sobre el borde del humedal hasta interceptar nuevamente con el Río Casa Alta en las coordenadas: 1209825 m N, 195650 m E, (zona 17). Continúa aguas arriba sobre el Río Casa Alta hasta interceptar nuevamente con el humedal en las coordenadas: 1209075 m N, 194705 m N. (zona 17). Continúa en dirección Norte bordeando el humedal hasta interceptarse con un Río (sin nombre) en las coordenadas: 1211200 m N, 192240 m E. (zona 17). Continúa en dirección noreste sobre el Río aguas abajo hasta interceptar nuevamente con el humedal en las coordenadas: 1211100 m N, 192550 m E. (zona 17), continuando sobre el humedal hasta interceptar con otro Río (sin nombre) en las coordenadas: 1208000 m N, 191800 m E, (zona 17). Continúa aguas abajo hasta interceptarse nuevamente con el humedal en las coordenadas: 1208125 m N, 192430 m E, (zona 17), continuando por dicho humedal bordeándolo hasta interceptar con el Río Caño Deseado, en las coordenadas: 1206440 m N, 191160 m E. (zona 17). Continúa aguas debajo de dicho río donde se intercepta con el humedal en las coordenadas: 1207180 m N, 192670 m E. (zona 17). Continuando el límite por el humedal hasta interceptarse con el Río San Juanillo en las coordenadas: 1206260 m N, 194950 m E. (zona 17). Continúa aguas arriba de dicho río hasta interceptarse nuevamente con el humedal en las coordenadas: 1205700 m N, 194800 m E. (zona 17). Continúa en dirección Sureste sobre el humedal hasta interceptarse con el Río El Misterioso en las coordenadas: 1203650 m N, 195350 m E., (zona 17). Continúa aguas arriba de dicho río hasta interceptarse nuevamente con el humedal en las coordenadas: 1203025 m N, 194900 m E, (zona 17). De este punto continúa sobre el humedal hasta interceptarse nuevamente con el Río El Misterioso en las coordenadas: 1203650 m N, 195370 m E, (zona 17). Continúa aguas abajo hasta interceptarse nuevamente con el humedal, en las coordenadas: 1203025 m N, 194900 m E. (zona 17), sigue sobre el borde del humedal hasta interceptarse con la Laguna Sílico en las coordenadas: 1202480 m N, 199450 m E, (zona 17). Continúa en dirección Suroeste aguas arriba de la Laguna Sílico bordeando dicha Laguna con su humedal hasta las coordenadas: 1199250 m N, 199160 m E, (zona 17). De este punto continúa en línea recta en dirección Sureste donde intercepta con la curva de nivel de los 10 msnm, con coordenadas: 1199050 m N, 199300 m E, (zona 17). Continúa por la curva de nivel de los 10 msnm hasta interceptarse con el humedal en el punto de coordenadas: 1196450 m N, 201400 m E, (zona 17). De este punto continúa en dirección Sur bordeando el humedal hasta las coordenadas: 1195800 m N, 201750 m E, (zona 17). De este punto toma dirección Suroeste distante 2 km Del río San Juan ribera sur hasta el río Bartola hasta las coordenadas: 1214950 m N, 792400 m E, punto de inicio de esta descripción (Decreto 66-99).

Los Objetivos

a) Objetivos del Refugio

- Conservar y manejar los ambientes acuáticos y terrestres singulares presentes en el territorio, especies y comunidades bióticas de interés nacional, regional e internacional.
- Conservar y manejar los hábitats de especies silvestres particularmente aquellas catalogadas como raras, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- Conservar los valores escénicos, paisajísticos, culturales e históricos del territorio.
- Potenciar los valores del área para la investigación, educación y recreación.
- Promover el desarrollo sostenible de la población local y de la región.

b) Objetivos del Plan

- Promover un proceso de ordenamiento ambiental del territorio que articule en el espacio y en el tiempo las intervenciones de los diferentes actores.
- Promover los procesos de desarrollo local en el marco de sostenibilidad.
- Implementar los mecanismos y herramientas administrativas que faciliten la gestión del refugio.
- Promover procesos participativos para la cogestión ambiental del área.
- Manejar y proteger los humedales del Refugio de Vida Silvestre del Río San Juan.
- Proteger y albergar especies heráldicas, en particular manatíes, aves y crustáceos migratorios.
- Propiciar la conectividad e interrelación de los ecosistemas en el área favoreciendo el establecimiento de corredores biológicos.
- Poner en valor los recursos escénicos del territorio.
- Establecer los mecanismos y procedimientos legales, técnico-científico e institucionales que hagan posible el cumplimiento de los objetivos del Refugio.
- Crear condiciones para que la comunidad científica avance en el conocimiento de los procesos y recursos del área.

Zonificación, definición de categorías de manejo y criterios de zonificación

Ver Mapa Completo

a) Criterios para la zonificación

b) Zonas de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan

A. Zonas intangibles

Zona Intangible A1: La Danta - Caño Tambor.

D. Zona de manejo de vida silvestre y turismo de bajo impacto

Zona de Manejo de Vida Silvestre y turismo de bajo impacto D1: Bartola – Los Reglones.

Zona de Manejo de Vida Silvestre y turismo de bajo impacto D2: Laguna de Ebo.

Zona Intangible A2: Laguna de Sílico.
Zona Intangible A3: Los Humedales del curso superior del Río San Juanillo y Caño Misterioso.
Zona Intangible A4: Haulover – Spanish Creek.

B. Zonas de reserva

Zona de Reserva B 1: Los Reglones - La Danta.
Zona de Reserva B2: Caño Tambor – Las Banderas.
Zona de Reserva B3: Humedales de San Juan del Norte.
Zona de Reserva B4: Sector al Norte de San Juan del Norte.

C. Zona de ecoturismo de impacto medio

Zona de Ecoturismo de impacto medio C1: Las Banderas - Río Colorado.
Zona de Ecoturismo de impacto medio C2: Bahía de San Juan del Norte.

E. Zona agroforestal

Zona Agroforestal E1: Orilla norte del río San Juan, desde boca de San Juanillo a río Colorado.
Zona Agroforestal E2: Zona Costera desde San Juan del Norte hasta Haulover.

F. Zona forestal

G. Zona marino-costera
Zona de manejo del Río San Juan

a) Criterios para la zonificación

Tal y como ya se indicó en la metodología, la zonificación ha sido el resultado de un proceso en el que se han ido superponiendo las diferentes variables de tipo social y ambiental que confluyen en el territorio y su evolución histórica, intentando abordar la problemática detectada en los diagnósticos sectoriales realizados. Especial atención se ha dedicado a la conexión conceptual con la estrategia precedente, el SI-A-PAZ, intentando que la zonificación propuesta en el Plan de Manejo conecte estas estrategias con las actuales políticas de gestión territorial y de áreas protegidas a nivel regional y mundial.

La concepción del Refugio como parte de un sistema territorial integrado en una Reserva de la Biosfera, y por lo tanto en una estrategia de carácter Mundial, ha añadido en la zonificación la consideración de variables ambientales de carácter regional y transfronterizo, que lo articulan con el desarrollo de otras iniciativas de ámbito superior, actualmente en curso, y, específicamente, con la estrategia de los corredores biológicos y el manejo de la Gran Cuenca del Río San Juan.

La zonificación considera y fomenta actividades de desarrollo económico sustentable como el ecoturismo, la investigación científica o el manejo de vida silvestre, que hasta ahora no han podido desenvolverse, entre otros motivos, por la falta de espacios y regulaciones adecuadas. Igualmente considera, con las debidas matizaciones, el mantenimiento de prácticas culturales tradicionales de los pobladores.

Derivando directamente de las carencias detectadas en el diagnóstico, se ha pretendido apoyar la integración del territorio desde el punto de vista socioeconómico con el resto del territorio departamental y nacional, abordando la problemática del aislamiento de la zona y su clara dependencia de los mercados y suministros de la vecina Costa Rica, abordándose también la prioridad nacional de la reafirmación de la soberanía nicaragüense sobre el río. Así mismo, la zonificación ha proporcionado criterios para abordar las necesidades de infraestructuras y servicios básicos que más adelante se recogen en los programas del Plan de Manejo.

Por último hay que señalar que en la zonificación se ha tenido muy en cuenta el mantenimiento de las características que hacen del Refugio postulante a zona Ramsar (Amigos de la Tierra/España & FUNDAR, 2000), para lo que ya se han realizado los correspondientes trámites (Mapa N° 8: Mapa de Zonificación).

b) Zonas de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan

Para la gestión del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan se han definido las siguientes Zonas de Manejo:

- A- Zonas Intangibles
- B- Zonas de Reserva
- C- Zonas de ecoturismo de impacto medio
- D- Zonas de Manejo de vida silvestre y ecoturismo de bajo impacto
- E- Zonas Agroforestales
- F- Zona Forestal
- G- Zona Marino-Costera
- Zona Especial de Manejo del Río San Juan

A. Zonas intangibles

Se consideran zonas intangibles a zonas de gran importancia ecológica y científica, por su función de articular los diferentes ecosistemas boscosos y humedales presentes en el Refugio. De esta forma, se permite el intercambio genético de las especies de flora y fauna silvestre, así como también se mantienen hábitat y sitios de reproducción de gran importancia para el ecosistema y para la ciencia.

Estas áreas permiten la conectividad con otras áreas naturales, lo que garantiza la existencia de un verdadero corredor biológico, y garantizan la conservación de ecosistemas críticos para la región, el país y el mundo.

Objetivos :

- Mantener espacios sin intervención humana que actúen como sitios de articulación entre áreas protegidas, garantizando la conservación y evolución natural de especies de alto valor ecológico y del conjunto de la Biodiversidad.
- Asegurar la protección de áreas para la reproducción de una gran diversidad de especies silvestres, de importancia ecológica, económica y comercial, en especial especies de peces y crustáceos marinos importantes para la economía y la alimentación de los pobladores del Refugio y la Región.
- Conservar muestras de paisajes inalterados, los cuales contienen ecosistemas con especies o procesos biológicos importantes para la vida silvestre.
- Articular las áreas protegidas del Sureste de Nicaragua con las del Noreste de Costa Rica, permitiendo que el Corredor Biológico Mesoamericano y Corredor Biológico del Atlántico cumplan con los objetivos previstos.
- Garantizar el intercambio genético, tanto de flora como de fauna, de este a oeste y de Norte a Sur.
- Proporcionar espacios prístinos para la realización de investigaciones científicas de bajo impacto.
- Proteger los ecosistemas de Manglares.

Zona Intangible A1: La Danta - Caño Tambor.

- Ubicación: Esta zona comprende una franja de 2 km de ancho, la cual se inicia al Oeste en la Desembocadura del Caño La Danta frente a la Isla Morgan y en el Este finaliza en la desembocadura del Caño Tambor.
- Límites: Inicia en las coordenadas 119422 m N, 818700 m E, continúa hacia el Sur aguas abajo del caño La Danta hasta desembocar en el río San Juan en las coordenadas 119105 m N, 819670 m E, luego sigue en el río San Juan aguas abajo hasta la desembocadura del caño Tambor grande en el Río San Juan en las coordenadas 119085 m N, 172810 m E, luego sigue aguas arriba del caño Tambor Grande hasta las coordenadas 119300 m N, 173700 m E, luego sigue en dirección noroeste paralelo al curso del río San Juan a 2 Km de distancia de la orilla Norte del río San Juan hasta las coordenadas iniciales: 119422 m N, 818700 m E. Incluye además la isla Remolino Grande e isla San Francisco.

- Área: 2492.2 ha (24.92 Km)
- Vegetación: Bosque perennifolio perturbado (cacaotales, tacotales). bosque de galería en excelente estado de conservación y regeneración.
- Clima: zonas moderadamente cálidas y muy húmedas.
- Precipitación: 3,200-4,000 mm anuales.
- Temperatura promedio anual: 25 -26 oC.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical, Bosque pluvial premontano, Bosque muy húmedo premontano tropical, transición a Pluvial.
- Uso Potencial: conservación.
- Pendiente: 0-50%.

Criterios:

La zona tiene una posición estratégica para garantizar la conectividad entre las diferentes áreas de las reservas locales y transfronterizas, siendo el punto de enlace con el corredor biológico que alcanza hasta el Parque Nacional Braulio Carrillo en Costa Rica. Los caños son frecuentemente utilizados por el manatí como zona de refugio durante el día para descansar y evitar el tráfico de embarcaciones. La zona se encuentra deshabitada desde hace más de 20 años.

Objetivos:

- Proteger ecosistemas que albergan la vida silvestre.
- Garantizar el intercambio genético de especies de flora y fauna.
- Articular las áreas protegidas del Sureste de Nicaragua con las del Noreste de Costa Rica, permitiendo que el Corredor Biológico Mesoamericano cumpla con los objetivos previstos.

Zona Intangible A2: Laguna de Sílico.

- Ubicación: Esta zona abarca todo el humedal que rodea la Laguna Sílico, colinda al Oeste, Sur y Norte con la Reserva Biológica Indio - Maíz, al Este con la zona de Reserva de los humedales del curso medio del Río San Juanillo.
- Límites: Inicia en el límite de los yolillales al Norte de la Laguna de Sílico y los bosques no inundables de la Reserva Indio-Maíz en las coordenadas 120220 m N, 198600 m E. Continúa el borde del yolillal hacia el Suroeste hasta encontrar la Laguna de Sílico, siguiendo su orilla Norte en dirección Oeste hasta llegar a las coordenadas 120090 m N, 196700 m E, luego sigue hacia el Sur, siguiendo la orilla Oeste de la Laguna de Sílico hasta la coordenadas 119950 m N, 197950 m E, luego sigue el borde de la zona de yolillales y bosque inundado hacia el Sureste hasta llegar a las coordenadas 119745 m N, 201490 m E. A continuación sigue hacia el noreste siguiendo la división entre el yolillal y el bosque inundable hasta 119985 m N, 203450 m E. Continúa en la división del yolillal y el bosque inundable hacia el Noroeste hasta 120260 m N, 201400 m E, continúa hacia el Oeste siguiendo el borde del yolillal y el bosque inundable hasta encontrar el río Sílico en 120195 m N, 199510 m E. Luego sigue por el lado Norte del caño Sílico y sigue aguas arriba continuando la separación del humedal con la zona no inundable hasta las coordenadas iniciales 120220 m N, 198600 m E.
- Área: 1,932.72 ha (19.3 km²)
- Vegetación: gramíneas de llanos inundados, yolillales.
- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.
- Precipitación: 4000-5750 mm anuales.
- Temperatura promedio: sin datos
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical, transición o pluvial.
- Uso Potencial: conservación.
- Pendiente: 0-2%.

Criterios:

Por la condición prácticamente inalterada de estas zonas y su posición intermedia entre las zonas altas y boscosas de la Reserva Biológica Indio – Maíz la convierte en una pieza clave para la articulación de los humedales del Delta con las zonas boscosas del interior de la Reserva Indio Maíz. Cumple así mismo una

función imprescindible para el mantenimiento del régimen hídrico, la protección de los ciclos biológicos de peces y crustáceos de la zona y la preservación de paisajes inalterados representativos del área.

Objetivos:

- Proteger ecosistemas acuáticos que albergan la vida silvestre.
- Preservar la singularidad del paisaje.

Zona Intangible A3: Los Humedales del curso superior del Río San Juanillo y Caño Misterioso. volver

- Ubicación: Comprende la zona de los humedales del curso superior del Río San Juanillo y Caño Misterioso .
- Límites: Inicia en 120620 m N, 203430 m E, continúa hacia el Noroeste siguiendo la división entre los yolillales y los bosques inundables hasta llegar a 120902 m N, 201250 m E. Continúa hacia el Suroeste siguiendo el límite de los yolillales hasta llegar a 120741 m N, 200000 m E, sigue hacia el Noroeste continuando el límite del yolillal hasta las coordenadas 121045 m N, 197470 m E, continúa hacia el Oeste hasta 121095 m N, 196200 m E, luego utiliza como límite los bosques inundables de la reserva Indio-Maíz y los yolillales prosiguiendo hacia el Suroeste hasta 120912 m N, 119475 m E, continúa hacia el Noroeste hasta 121210 m N, 193550 m E, sigue hacia el Suroeste continuando el límite entre los yolillales y los llanos inundables de gramíneas y el bosque no inundable de la Reserva Indio-Maíz hasta las coordenadas 120660 m N, 190920 m E, prosiguiendo el borde del yolillal y sigue hacia el Sureste hasta las coordenadas 120669 m N, 194950 m E. Continúa hacia el Sur hasta los 120249 m N, 195300 m E, sigue en dirección noreste hasta las coordenadas 120540 m N, 197700 m E, luego hacia el noreste hasta el caño El Misterioso en 120485 m N, 198280 m E. desde este punto sigue en dirección noreste hasta las coordenadas 120500 m N, 198630 m E. Luego continúa el límite en la división entre los bosques inundados y los yolillales, los cuales continúan hacia el Norte hasta 120731 m N, 197860 m E, continúa en dirección noreste hasta encontrar el río San Juanillo en las coordenadas 120760 m N, 198730 m E, luego continúa en dirección Sureste siguiendo el río san Juanillo aguas abajo hasta las coordenadas 120600 m N, 200950 m E. Continúa hacia el Este hasta las coordenadas iniciales 120620 m N, 203430 m E.
- Area: 3903.47 ha (39.03 km²).
- Vegetación: gramíneas de llanos inundados y áreas de yolillales.
- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.
- Precipitación: 4000-5750 mm anuales.
- Temperatura promedio: sin datos.
- Zonas de vida: bosque muy húmedo tropical, transición o pluvial.
- Uso potencial: conservación.
- Pendiente: 0-2%.

Criterio:

Ecotono entre hábitats aledaños con alta diversidad biológica, además de contribuir a la estabilización del régimen hídrico de la zona.

Objetivos:

- Ofrecer áreas para el refugio de la vida silvestre.
- Proteger a perpetuidad el régimen hídrico de la zona y el paisaje.

Zona Intangible A4: Haulover – Spanish Creek. volver

- Ubicación: extremo norte del Refugio, comprendiendo el área entre Spanish Creek y el mar Caribe.
- Límites: inicia de la costa del mar Caribe en las coordenadas 122805 m. N, 191750 m E. Luego sigue la costa en dirección Norte hasta 1235675 m N, 189235 m E. Continúa en línea recta, en dirección Oeste, hasta interceptarse en el borde Norte de la laguna El pescado con coordenadas 1235675 m N, 189000 m E. continúa el límite en dirección Suroeste de la laguna El pescado hasta interceptarse con el río Ebo, continuando sobre dicho río hasta interceptarse con el río Pampy, de este punto continúa hacia el noreste sobre el río Ebo hasta las coordenadas 123337 m N, 189500 m E. Continúa en dirección Sureste siguiendo la laguna Caño Español hasta Haulover en las coordenadas 122800 m N, 191400 m E. Luego hacia el Noreste hasta la costa en las

coordenadas iniciales 122805 m N, 191750 m E.

- Area: 355.93 ha (3.55 km²).
- Vegetación: humedales, manglares y bosque bajo claro.
- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.
- Precipitación: 4000 a 5750 mm anuales.
- Temperatura promedio: sin datos.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical, transición o pluvial.
- Uso potencial: conservación.
- Pendiente: 0 a 2 %.

Criterios:

En esta área se reúne la mayor extensión de manglares del Refugio, siendo además durante siglos el área de anidación más importante de quelonios marinos en el Caribe nicaragüense, especialmente de la tortuga carey (Romero, 1995). Actualmente, continúa siendo la zona de anidación de tortugas marinas de mayor importancia del refugio, en la cual desovan cinco especies del Caribe (Calvo, 1996; Laegux, 1999). La zona cuenta con un caserío en condiciones muy precarias ocupado de forma temporal por los recolectores de cocos.

Objetivos

- Conservar el manglar de la zona.
- Proteger el sector de playa de mayor importancia para la anidación de quelonios marinos.

B. Zonas de reserva

Son zonas naturales que presentan áreas con importantes rasgos geológicos, ecológicos y fisiográficos que han determinado la presencia de distintos ecosistemas boscosos y de humedales con especies representativas de alto valor ecológico, científico y económico.

Objetivos :

- Proteger y conservar los ecosistemas más representativos del Refugio, que garantizan la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres.
- Proporcionar espacios naturales en donde se permita la actividades científicas de bajo impacto.

Zona de Reserva B 1: Los Reglones - La Danta.

- Ubicación: se extiende sobre el borde del río San Juan, desde El río la Tigra hasta La desembocadura del caño la Danta frente a la Isla Morgan, comprendiendo 2 Km de ancho desde la costa Sur del río San Juan hacia el lado nicaragüense.
- Límites: inicia en la desembocadura de un río sin nombre cerca de la loma Los Reglones 119492 m N, 805740 m E, continúa aguas abajo sobre el río San Juan hasta la desembocadura del caño La Danta hasta 119105 m N, 819670 m. E, luego remonta el caño la Danta en dirección noroeste hasta las coordenadas 119422 m N, 818700 m E. Continúa en dirección Oeste 2 km paralelo al curso de río San Juan hasta 119790 m N, 806510 m E, en el caño sin nombre, luego continúa aguas abajo hasta desembocar en el río San Juan en las coordenadas iniciales. Esta área incluye la Isla Providencia, isla Machado, isla El Reloj, isla El Venado, Islas Cureñas, Isla Morgan.
- Area: 2831.08 ha (28.31 km²).
- Vegetación: bosque perennifolio.
- Clima: zonas moderadamente cálidas y muy húmedas.
- Precipitación: 3,200 a 4,000 mm anuales.
- Temperatura promedio: 25 a 26 °C.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical.
- Uso potencial: forestal de protección.
- Pendiente: 0 a 50 % .

Criterio:

Contribuir en la conectividad de las diferentes áreas de bosque aledañas donde habitan las especies más representativas del Refugio.

Objetivos:

- Proteger y conservar los ecosistemas más representativos del Refugio que garanticen la viabilidad de las especies.
- Funcionar como hábitat puente para las especies representativas de la zona.

Zona de Reserva B2: Caño Tambor – Las Banderas.

- Ubicación: Esta zona comprende desde el río Tambor hasta el río Las Banderas, incluyendo 2 Km desde la orilla Sur del Río San Juan.
- Límites: Inicia en el caño Tambor grande en las coordenadas 119300 m N, 173700 m E. Continúa aguas abajo hasta desembocar en el río San Juan en las coordenadas 119085 m N, 172810 m E. Continúa el río San Juan aguas abajo hasta el caño Las Banderas en las coordenadas 118668 m. N, 178920 m E, luego en dirección noreste, hasta las coordenadas 118836 m N, 180000 m E, continúa en dirección Noroeste paralelo al curso del río San Juan, 2 Km al Norte de la ribera nicaragüense hasta las coordenadas iniciales sobre caño Tambor grande. Incluye la Isla Corvina, la Isla California y la Isla Mendoza.
- Area: 1429.65 Ha (14.29 Km²).
- Vegetación: bosque alto perennifolio.
- Clima: zonas moderadamente cálidas y húmedas.
- Precipitación: 4,000 a 5,750 mm anuales.
- Temperatura promedio: 24 a 25 °C.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical.
- Uso potencial: forestal de protección de suelos y agua.
- Pendiente: 0 a 50%.

Criterio:

Permite la conectividad entre las áreas boscosas catalogadas de alta prioridad para varias especies de fauna silvestre.

Objetivo:

- Proteger y conservar las diferentes especies de vida silvestre.

Zona de Reserva B3: Humedales de San Juan del Norte.

- Ubicación: Limita al Norte con el río San Juanillo, al Sur con el río San Juan, al Este con la Zona Agroforestal y al Oeste con la Zona Intangible de la Laguna de Sílico.
- Límites: Inicia sobre el río Sílico en las coordenadas 120240 m N, 199900 m E, continuando el río San Juanillo aguas abajo hasta las coordenadas 120500 m N, 202400 m E; sigue el río San Juanillo aguas abajo pasando por los siguientes puntos: 120450 m N, 203150 m E y 120621 m N, 204680 m E hasta llegar a desembocar al río San Juan en las coordenadas 120575 m N, 206650 m E. Continúa hacia el Sur, paralelo al curso del río San Juan, a 100 mts de distancia hasta llegar a las coordenadas 119225 m N, 197350 m E en un caño sin nombre. Sigue aguas arriba este caño hasta 119458 m N, 197740 m E, luego continúa en dirección Este a 2 km al Norte de la ribera sur del río San Juan, hasta las coordenadas 119513 m N, 201150 m E, continúa hacia el Norte en donde sigue la curva de nivel 10 msnm, que separa el bosque no inundable de la reserva Indio-Maíz y el bosque inundable en dirección Norte hasta las coordenadas 119745 m N, 201490 m E, sigue la división entre la zona de yolillal y los bosques inundables, hacia el noreste pasando por los puntos; 119985 m N, 203450 m E; 120260 m N, 201400 m E, luego hacia el Oeste hasta encontrar el río Sílico en las coordenadas 120240 m N, 199900 m E.
- Area: 6,704.18 ha (67.04 km²).
- Vegetación: bosque mediano de sitios inundados periódicamente o permanentemente con agua dulce,

además sectores con bosque perennifolio no inundable.

- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.
- Precipitación: 4,000 a 5,750 mm anuales.
- Temperatura promedio: sin datos.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical, transición a pluvial.
- Uso potencial: conservación.
- Pendiente: 0 a 2 %.

Criterios:

Funcionar como refugio para la vida silvestre sometida a diferentes tipos de aprovechamiento en las áreas aledañas. Además limita con la zona destinada para el aprovechamiento agroforestal.

Objetivos

- Permitir la conectividad entre los diferentes tipos de hábitat que le rodean.
- Conservar sitios de reproducción de vida silvestre.
- Conservar muestras representativas del paisaje.
- Estabilizar el régimen hídrico de la zona.

Zona de Reserva B4: Sector al Norte de San Juan del Norte.

- Ubicación: Comprende los humedales de Greytown hacia el Norte hasta Laguna el Pescado y todo su sistema acuático entre el río Indio y Top House Creek (Ver mapa).
- Límites: Inicia en las coordenadas 120741 m N, 200000 m E, continúa en línea recta en dirección Norte hasta 121218 m N, 200000 m E. Continúa en dirección noroeste hasta 121614 m Norte, 196870 m E, luego en línea recta hasta encontrar el río Indio en 121614 m N, 197130 m E, continúa aguas arriba el río Indio hasta 121840 m N, 195930 m E, sigue en dirección Noreste paralelo a la costa del mar a 350 mts de distancia hasta llegar las coordenadas 122800 m N, 191400 m E; 123337 m N, 189500 m E. Continúa en dirección Suroeste siguiendo el curso del río Ebo aguas abajo hasta encontrar el río Pampy, continuando con dicho río hasta encontrarse con el río Indio en las coordenadas 122300 m N, 192080 m E, sigue aguas arriba el río Indio hasta encontrar el caño Fish Creek en 122280 m N, 190320 m E, continúa sobre este caño aguas arriba hasta 121900 m N, 192400 m E. Continúa en línea recta en dirección Oeste hasta las coordenadas 121900 m N, 191650 m E. Continúa aguas arriba el caño Top House hasta las coordenadas 121095 m N, 196200 m E. Luego sigue como límite la división entre el bosque inundable y los llanos inundables en dirección Sureste pasando por las coordenadas 121045 m N, 197470 m E, continuando hacia el Sureste hasta llegar al punto inicial en las coordenadas 120741 m N, 200000 m E.
- Área: 7,741.3 ha (77.4 km²).
- Vegetación: humedales y bosque bajo claro.
- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.
- Precipitación: 4,000 a 5,750 mm anuales.
- Temperatura promedio: sin datos.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical de transición o pluvial.
- Uso potencial: conservación.
- Pendiente: 0 a 2 %.

Criterio:

Área de bosque inundable de mayor extensión dentro del refugio, funciona como uno de los principales ecosistemas de conectividad y reproducción de especies de peces y otros animales acuáticos.

Objetivos:

- Conservar la diversidad biológica del Refugio.
- Articular diferentes tipos de hábitats.
- Permitir el desarrollo de investigaciones científicas.
- Implementar actividades ecoturísticas de bajo impacto.
- Conservar las áreas de anidación de las tortugas marinas.

- Conservar el área más extensa de mangle dentro del refugio

C. Zona de ecoturismo de impacto medio

Incluye aquellas áreas donde la promoción del ecoturismo y el manejo de vida silvestre, como opciones no tradicionales presentan un gran potencial para la comunidad de San Juan del Norte. Se caracterizan por la gran variedad de paisajes con valor histórico, cultural o social de importancia regional y nacional. En ellas se encuentra la zona Urbana de San Juan del Norte, cabecera Municipal.

Objetivos :

- Proporcionar espacios naturales en donde se puedan desarrollar actividades ecoturísticas de recreación y de manejo de vida silvestre que permitan la mejora de la calidad de vida de los habitantes del Refugio y la Educación Ambiental.
- Mantener y conservar las bellezas escénicas con un mínimo de intervención humana.
- Promover la sostenibilidad de los sistemas productivos de vital importancia para el desarrollo de actividades humanas tradicionales como la pesca artesanal.
- Proteger el patrimonio histórico nacional.
- Conservar los pequeños reductos de Manglar que se encuentran en la Bahía de San Juan.
- Facilitar la investigación científica.

Zona de Ecoturismo de impacto medio C1: Las Banderas - Río Colorado.

- Ubicación: Desde el lugar Las Banderas hasta el río Colorado, incluyendo los 2 km desde la ribera sur del río San Juan hacia territorio Nicaragüense.
- Límites: Inicia en las coordenadas 118668 m N, 178920 m E, continuando sobre la ribera sur del río San Juan aguas abajo hasta la desembocadura de un caño sin nombre en las coordenadas 119206 m N, 197350 m E, sigue aguas arriba en dicho caño hasta llegar a las coordenadas 119458 m N, 197740 m E. Continúa en dirección Suroeste 2 km paralelo a la ribera sur del río San Juan hasta llegar al caño Las Banderas en las coordenadas 118836 m N, 180000 m E, luego en dirección Suroeste hasta llegar a las coordenadas iniciales 118668 m N, 178920 m E. Además incluye las Islas Nelson, La Tigra, Antequera, Esperanza, La Gloria y la isla de Las Culebras.
- Área: 3,433.08 ha (34.33 Km²)
- Vegetación: bosque alto perennifolio.
- Clima: Zonas moderadamente cálidas y muy húmedas.
- Precipitación: 4,000 a 5,750 mm anuales.
- Temperatura promedio: 24 a 25 °C.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical.
- Uso potencial: forestal de protección de suelos y agua.
- Pendiente: 0 a 50 %.

Criterios:

Permite conectividad entre zonas de Reserva. Es punto de confluencia entre las poblaciones de manatíes de Barro Colorado en Costa Rica. Existe un bosque alto poco intervenido en terrenos elevados, poco pantanoso lo que permite construcción de infraestructuras.

Objetivo

- Proporcionar espacios para la instalación de facilidades e infraestructuras para el ecoturismo y la

investigación.

Zona de Ecoturismo de impacto medio C2: Bahía de San Juan del Norte.

- Ubicación: Al Norte de la laguna La Barca hasta la costa del mar Caribe.
- Límites: Inicia a orillas del río Indio en las coordenadas 121246 m N, 200000 m E, continúa en línea recta en dirección Sur hasta las coordenadas 120842 m N, 200000 m E, luego usa como límite la división entre los bosques inundables y los yolillales hacia el Noreste hasta 120902 m N, 201250 m E. Continúa hacia el Sureste hasta las coordenadas 120620 m N, 203430 m E, luego en línea recta hasta la orilla de la laguna La Barca en las coordenadas 202730 m N, 120742 m E. Continúa bordeando laguna La Barca en su orilla Norte, siguiendo un caño sin nombre hasta desembocar en el río San Juan, en las coordenadas 120690 m N, 207150 m E, sigue el Río San Juan aguas abajo hasta desembocar en el Mar Caribe, continúa hacia el noroeste a orillas del mar, luego sigue aguas arriba del río Indio hasta las coordenadas iniciales.
- Área: 2,407.78 ha (24.07 km²).
- Vegetación: bosque mediano de sitios inundados periódicamente o permanente con agua dulce. También existen áreas con manglares.
- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.
- Precipitación: 4,000 a 6,000 mm anuales.
- Temperatura promedio: 25 °C.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical, transición a pluvial.
- Uso potencial: turístico, desarrollo urbano y manejo y conservación de fauna silvestre.
- Pendiente: 0 a 2 %.

Criterios:

Se encuentra el último reducto de mangle de la Bahía. Además es posible visitar los sitios históricos de importancia nacional e internacional como el cementerio de los ingleses de Greytown, la antigua draga con la que se construiría el primer canal interoceánico, los viejos rieles del tren, y los sitios con gran belleza escénica de acuerdo al entorno natural.

Objetivos:

- Proteger el patrimonio histórico nacional.
- Proteger los pequeños reductos de manglar que se encuentran en la bahía de San Juan del Norte.
- Permitir espacios con valor escénico que haga posible las actividades ecoturísticas y de recreación en el entorno natural.

D. Zona de manejo de vida silvestre y turismo de bajo impacto

Estas zonas presentan bellezas escénicas, con exuberantes muestras de fauna y flora. La presencia humana en estos sitios no debe interferir con los ciclos biológicos o los procesos ecológicos importantes para el mantenimiento de todo el ecosistema.

Objetivos :

- Proporcionar espacios donde el valor escénico haga posible las actividades ecoturísticas, la Educación Ambiental y la recreación en el entorno natural, en función de su capacidad de carga.
- Mantener el paisaje y sus bellezas escénicas con un mínimo de intervención humana.
- Facilitar la investigación científica.
- Permitir el manejo de especies de flora y fauna con debido plan de uso aprobado por el MARENA.

Zona de Manejo de Vida Silvestre y turismo de bajo impacto D1: Bartola – Los Reglones.

- Ubicación: Desde el río Bartola hasta río La Tigra, incluyendo la franja de dos kilómetros ubicada en el margen sur del Refugio.
- Límites: Inicia sobre el río Bartola en las coordenadas 1214950 m N, 792400 m E, continuando aguas abajo hasta desembocar en el río San Juan en las coordenadas 1214050 m N, 790700 m E, sigue el río San Juan aguas abajo hasta la desembocadura de un caño sin nombre en las coordenadas 119492 m N, 805740 m E. Continúa hacia el Noreste aguas arriba de este caño hasta las coordenadas 119790 m N, 806510 m E, sigue en dirección noroeste, paralelo al curso del río San Juan, a 2 km de distancia hasta llegar al punto inicial sobre el río Bartola. Incluye las siguientes islas: Isla La Mica, Isla Las Balas, Isla Agua fresca, Isla Pilares, Isla El Güis, Isla El Diamante, Isla Campana, además raudal El Diamante y raudal El Machuca.
- Área: 5,391.3 Ha (53.91 Km²).
- Vegetación: bosque alto perennifolio.
- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.
- Precipitación: 3,200 a 4,000 mm anuales.
- Temperatura promedio: 25- 26 °C.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical, bosque pluvial premontano, bosque muy húmedo premontano tropical, transición a pluvial.
- Uso potencial: forestal de protección de suelos y agua.
- Pendiente: 0 -75 %

Criterios:

Zona con sectores de bosque en regeneración y con bosques altos que permiten la conectividad entre áreas de reserva. Limita con el sector urbano de El Castillo. Además es el límite occidental de la población de manatíes del refugio.

Objetivos:

- Promover la restauración y conservación de valores ambientales y escénicos.
- Proporcionar espacios para el manejo de vida silvestre y ecoturismo como opciones para el desarrollo local.

Zona de Manejo de Vida Silvestre y turismo de bajo impacto D2: Laguna de Ebo.

- Ubicación: Desde laguna La Barca hacia el suroeste, hasta el río El Misterioso, incluyendo la Laguna Ebo y sus alrededores.
- Límites: Inicia en la bocana del río San Juanillo en las coordenadas 120575 m N, 206650 m E, continúa aguas arriba el río San Juanillo, pasando por los puntos: 120621 m N, 204680 m E y 120450 m N, 203150 m E. Continúa el río San Juanillo hasta encontrar el caño Sílico, continúa aguas arriba el caño Sílico hasta 120240 m N, 199900 m E, en este punto continúa en dirección noroeste siguiendo el límite entre los yolillales y el bosque no inundable de la Reserva Biológica Indio-Maíz hasta las coordenadas 120540 m N, 197700 m E, luego en línea recta en dirección noreste hasta encontrar el caño El Misterioso en las coordenadas 120485 m N, 198280 m E, continuando en dirección noreste hasta las coordenadas 120500 m N, 198630 m E, siguiendo el límite entre los yolillales y el bosque inundable en dirección Norte hasta 120731 m N, 197860 m E, continuando la misma división en dirección este hasta las coordenadas 120760 m N, 198730 m E, siguiendo la misma división en dirección sureste hasta las coordenadas 202730 m N, 120742 m E, en la orilla de la laguna La Barca, continúa bordeando laguna La Barca en su orilla norte, siguiendo un caño sin nombre que comunica con el río San Juan en las coordenadas 120690 m N, 207150 m E, luego sigue el río San Juan aguas arriba hasta la bocana del río San Juanillo.
- Área: 1,782 ha (17.82 km²).
- Vegetación: yolillales.
- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.
- Precipitación: 4,000 a 5,750 mm anuales.
- Temperatura promedio: sin datos.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical, transición a pluvial.
- Uso potencial: conservación.
- Pendiente: 0 – 2 %.

Criterio:

Abrir espacios a actividades económicas que permitan el ingreso de recursos a la zona.

Objetivo:

Permitir actividades de manejo de vida silvestre y ecoturismo de bajo impacto.

E. Zona agroforestal

Comprende terrenos que pocas veces han estado expuestos a inundaciones y que tradicionalmente han sido intervenidos por su uso agrícola, aprovechamiento del coco y forestal.

Objetivos:

- Permitir actividades como la agricultura, forestería, ganadería de subsistencia y manejo de vida silvestre que posibiliten a los pobladores del Refugio la producción de bienes alimenticios para consumo de la zona.
- Conservar los sitios de anidación de las tortugas marinas (zona costera desde San Juan del Norte hasta Haulover).

Zona Agroforestal E1: Orilla norte del río San Juan, desde boca de San Juanillo a río Colorado.

- Ubicación: Sector de áreas no inundables que bordean el río San Juan, desde boca de San Juanillo hasta la Isla La Vainilla, al Oeste limita con los humedales de la zona de Reserva B3 (Humedales de San Juan del Norte) y al Sur y Este con el río San Juan.
- Límites: Inicia en la bocana de un caño sin nombre en las coordenadas 119206 m N, 197350 m E. Continúa aguas abajo del río San Juan hasta la desembocadura del caño San Juanillo en el río San Juan, en las coordenadas 120575 m N, 206650 m E; continúa luego sobre el caño San Juanillo hasta 120556 m N, 206520 m E, luego continúa paralelo al curso del río San Juan a 100 m de distancia en dirección Sur hasta 119225 m N, 197350 m E sobre un caño sin nombre, continúa aguas abajo hasta las coordenadas iniciales. Además incluye una pequeña área de 350 metros cuadrados, cuyo punto central corresponde a las coordenadas 120700 m N, 207650 m E. Incluye las Isla Tivoli, Santa Elena, Salomón, Botijuela, El Jobo, La Pereira, La Garnacha, La Vainilla, Los Cantores, Los Cañones, Bellorín y La Isla Taura.
- Área: 635.21 ha (6.35 km²).
- Vegetación: área alterada de bosques inundables.
- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.
- Precipitación: 4,000 – 5,750 mm anuales.
- Temperatura promedio: sin datos.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical, transición a pluvial.
- Uso potencial: agroforestal.
- Pendiente: 0 -2 %.

Criterios:

Establecer un espacio donde la población pueda desarrollar actividades agrícolas tradicionales y de otro tipo que garanticen la sostenibilidad de la producción y de los procesos ecológicos.

Objetivos:

- Proporcionar un espacio dentro del Refugio donde se permita desarrollar actividades agroforestales de aprovechamiento comunal.
- Frenar el avance de la frontera agrícola interna.

Zona Agroforestal E2: Zona Costera desde San Juan del Norte hasta Haulover.

- Ubicación: zona de cocoteros que conforma la barra del río Indio y una estrecha faja de terreno al Norte de San Juan del Norte.
- Límites: inicia en las coordenadas 121084 m N, 203400 m E, continúa en dirección Oeste adentrándose en el río Indio aguas arriba hasta las coordenadas 121840 m N, 195930 m E. Luego continúa en dirección Noroeste paralelo a la costa del mar Caribe a 350 mts de distancia hasta llegar a las coordenadas 122800 m N, 191400 m E. Continúa en dirección noreste hasta encontrar el mar en las coordenadas 122805 m N, 191750 m E. Sigue bordeando la costa en dirección Sureste hasta llegar al punto inicial en las coordenadas 121084 m N, 203400 m E. Incluye una franja de 150 metros de ancho entre las coordenadas siguientes:
121246 m N, 200000 m E,
121218 m N, 200000 m E,
121614 m N, 196870 m E,
121614 m N, 197130 m E.
- Area: 756.09 ha (7.56 km²).
- Vegetación: cocoteros.
- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.
- Precipitación: 4,000 – 5,750 mm anuales.
- Temperatura promedio: sin datos.
- Zonas de Vida: bosque muy húmedo tropical, transición a pluvial.
- Uso potencial: agroforestal.
- Pendiente: 0 -2 %.

Criterios:

Particularmente destaca el beneficio económico que recibe una pequeña parte de la población por el aprovechamiento de la plantación de cocos. La margen de la costa fue uno de los sitios de anidación de tortugas marinas más grande y de mayor importancia en el Caribe.

Objetivos:

- Proporcionar un espacio dentro del Refugio donde se permita desarrollar actividades agroforestales.
- Proteger los sitios de anidación de las tortugas marinas.

F. Zona forestal

Corresponde a una zona de bosque inundable alrededor del área conocida como Top House. Este sitio es de importancia forestal dada la presencia de especies maderables útiles para la construcción de infraestructuras de beneficio público.

Objetivo:

- Proporcionar un espacio dentro del Refugio donde se permita desarrollar actividades de manejo forestal para el abastecimiento de la población de San Juan del Norte.

Zona Forestal F: Sector Top House.

- Ubicación: entre el río Top House y río El Pescado (Fish Creek), desde Top House hasta 4 Km hacia el Sur.
- Límites: inicia en la intersección del río Indio y el río El Pescado en las coordenadas 122280 m N, 1903200 m E, continuando aguas arriba el caño El Pescado hasta llegar a las coordenadas 121900 m N, 192400 m E. Continúa en dirección Oeste hasta encontrar el caño Top House en las coordenadas 121900 m N, 191650 m E, continúa sobre el caño Top House en dirección Noroeste aguas abajo hasta encontrar el río Indio en las coordenadas 122265 m N, 189380 m E. Continúa sobre el río Indio aguas abajo hasta las coordenadas iniciales 122280 m N, 1903200 m E.
- Area: 407.19 ha (4.07 km²).
- Vegetación: bosque mediano inundable.
- Clima: zona moderadamente cálida y muy húmeda.

- Precipitación: 4,000 a 4,500 mm anuales.
- Temperatura promedio: sin datos.
- Zona de vida: bosque muy húmedo tropical, transición o pluvial.
- Uso Potencial: reserva natural.
- Pendiente: 0-2 %.

Criterio:

Establecer un espacio donde se pueda desarrollar actividades de manejo forestal que beneficien acciones sociales que son de importancia comunal y/o para la mejora de viviendas.

Objetivo:

- Proporcionar un espacio dentro del refugio donde se permita desarrollar actividades de manejo forestal para el aprovechamiento comunitario.

G. Zona marino-costera

Corresponde a la zona costera desde la zona intermareal hasta la cota seis (según Convención Ramsar). Presenta valores ecológicos por el uso que la fauna y flora hacen de ese sitio y valor cultural por el aprovechamiento tradicional de la población.

Objetivos :

- Mejorar, proteger y armonizar la interacción entre la naturaleza y la cultura.
- Conservar la diversidad del paisaje, hábitats, especies y ecosistemas asociados presentes en esta zona.
- Mantener y/o restaurar la calidad ambiental del paisaje marino.

Zona Marino – Costera G: Sector Mar Caribe.

- Ubicación: comprende la zona costera desde la zona intermareal en dirección Este hasta la cota 6 de profundidad.
- Límites: inicia en las coordenadas 1209500 m N, 208650 m E, de este punto continúa en dirección Noroeste siguiendo la cota 6 pasando por las siguientes coordenadas:
 121680 m N, 197530 m E,
 121745 m N, 197650 m E,
 122138 m N, 195550 m E,
 122425 m N, 194150 m E,
 122740 m N, 192650 m E,
 122913 m N, 192640 m E,
 123040 m N, 191870 m E,
 123273 m N, 190910 m E hasta las coordenadas
 123570 m N, 190250 m E, luego continúa en línea recta en dirección oeste hasta la costa en las coordenadas
 1235675 m N, 189235 m E. Continúa en dirección Sureste sobre la costa hasta encontrar las coordenadas
 iniciales con coordenadas 1209500 m N, 208650 m E.
- Area: 14.6 km²
- Uso Potencial: pesca de autoconsumo y artesanal-comercial.

Criterio:

Area intermareal que permite combinar actividades de pesca artesanal con la protección de las tortugas marinas, pastos marinos y arrecifes de coral.

Objetivos:

- Permitir el desarrollo de actividades pesqueras de carácter artesanal.
- Conservar el hábitat costero para anidación de tortugas marinas.

Zona de manejo del Río San Juan

Corresponde al caudal de agua del río San Juan desde la desembocadura del río Bartola hasta su desembocadura en el Mar Caribe. Auténtico corredor biológico acuático, que conecta al mar Caribe y al Lago de Nicaragua. Su importancia es evidente tanto los aspectos ecológicos como en los sociales, históricos y políticos pues su existencia y salud han permitido y permiten el desarrollo de los ciclos biológicos de especies de valor económico y ecológico (róbalo, sábalo, gaspar, manatí entre otros), la comunicación entre los poblados de San Carlos, El Castillo, San Juan del Norte en Nicaragua y entre algunos sectores del Norte de Costa Rica; y la salvaguarda de la soberanía nacional.

- Area: 30.62 km²
- Límites: inicia en la desembocadura del río Bartola en el río San Juan, en las coordenadas 1214050 m N, 790700 m E, continúa aguas abajo hasta la desembocadura del río San Juan en el mar Caribe en las coordenadas 121100 m N, 203750 m E.

Objetivos:

- Armonizar las actividades económicas y de comunicación fluvial con la existencia de especies de flora y fauna acuáticas y asociadas a cuerpos de agua.
- Proteger el río San Juan dentro del contexto de la soberanía nacional y como patrimonio histórico y cultural de Nicaragua.

3.4.- Directrices de manejo del refugio de Vida Silvestre Río San Juan

El Refugio de Vida Silvestre Río San Juan fue proclamado mediante el decreto Presidencial 66-99 “actualización y precisión de categorías y límites de las áreas protegidas ubicadas en el territorio del Sureste de Nicaragua”, para garantizar la persistencias de sus relevantes características ambientales, el cumplimiento de la legislación vigente y la consecución de los objetivos de Manejo del Propio Refugio. Se deberán cumplir las siguientes normas:

a) Definición de Normas o Directrices de Manejo:

Según el Reglamento de Áreas Protegidas, un Refugio de Vida Silvestre es un área terrestre y/o acuática sujeta a intervención activa para garantizar el mantenimiento de los hábitat y/o para satisfacer las necesidades de determinadas especies o comunidades animales residentes o migratorias de importancia nacional o internacional, únicas, raras, protegidas o en peligro de extinción. El mismo Reglamento define Normas (directrices) de Manejo como: reglas que hay que seguir para alcanzar los objetivos de conservación o desarrollo sostenible y para cumplir la legislación vigente.

b) Directrices Generales**Recursos Pesqueros :**

- Se permite la pesca artesanal y de subsistencia sobre los ríos, caños, lagunas y áreas marítimas ubicadas dentro del Refugio, excepto en las zonas intangibles. Se entiende como pesca artesanal y de subsistencia lo establecido para la definición de “pesca doméstica” recogida en el Arto. 2 de la Ley de pesca de 1961, empleando un máximo de 120 metros de redes por bote (luz de malla adecuada para que los alevines y juveniles de peces de cada especie puedan escapar), anzuelos, arpones y atarrayas para fines de consumo y/o comercio familiar (Decreto No. 11: Ley de pesca de 1961).

- Se permiten la pesca Deportiva y científica entendidas según la definición del Arto. 2 de la Ley de Pesca de 1961, para lo cual los interesados deberán de proveerse del correspondiente permiso del MARENA.

- Las actividades pesqueras permitidas deberán cumplir las normativas y limitaciones que señala el Arto. 7 de la Ley de Pesca: Sólo podrán capturarse las especies permitidas, dentro de las épocas o períodos hábiles autorizados, según los reglamentos respectivos; y respecto a todo acto de pesca, prohíbe:

- Impedir la navegación, el curso natural de las aguas y la utilización usual de éstas;
- Abandonar en las playas y riberas o tirar al agua productos o desperdicios de pesca, fuera de los lugares autorizados para este fin;
- Verter o dejar correr en las aguas donde existen especies de pesca, materias tóxicas nocivas a las mismas;
- Usar para la pesca sustancias venenosas o materias tóxicas nocivas que produzcan la muerte o el aletargamiento de los peces y demás especies acuáticas;
- Usar los artefactos de pesca vedados por los reglamentos;
- Usar dinamita y cualesquiera otra clase de explosivos para la pesca.

- Se prohíbe la pesca con trasmallos, en un radio de 500 metros de las bocanas de todos los ríos, caños y lagunas del Refugio.

- Se prohíbe la captura, transporte, comercialización, acopio y procesamiento de peces y crustáceos durante los períodos de veda establecidos por el MARENA (Resolución Ministerial N° 023 – 99) y de forma permanente en las zonas cuya categoría de manejo no permita estas actividades (zonas intangibles).

- Se prohíbe la captura y pesca de tortugas marinas en todas las aguas del Refugio, así como la comercialización de las mismas o de sus subproductos.

Flora y Fauna:

- El uso sostenible de flora, fauna, sus derivados y subproductos se permitirá únicamente bajo el concepto de Manejo de Vida Silvestre, exclusivamente en las zonas autorizadas al respecto, con asistencia técnica de profesionales, el soporte de estudios que garanticen la sostenibilidad, de los que se deriven normas específicas aprobadas por MARENA.

- No se permite la introducción de especies no nativas de flora y fauna en el área del Refugio.

- No se permite la extracción recursos genéticos y biológicos con fines comerciales, excepto para fines científicos con la debida autorización de MARENA.

- Se permite la cacería tradicional de subsistencia con métodos racionales, exclusivamente en las áreas determinadas para ello en el Plan de manejo, previa autorización de MARENA en función de las vedas establecidas en la resolución Ministerial 023-99. En todo caso se prohíbe la caza del manatí, el pavón , el jaguar, el lagarto negro, las tortugas marinas y todas las especies en situación de veda permanente en dicha resolución, así como cualquiera que no tenga autorización expresa de MARENA (Resolución Ministerial N° 023- 99).

Actividades agroforestales y pecuarias:

- La producción agrícola, forestal y pecuaria en el Refugio se ceñirá exclusivamente a las zonas determinadas en la zonificación.
- El aprovechamiento forestal en las áreas en que esta actividad está permitida se realizará solamente bajo plan de manejo forestal aprobado por el MARENA y el MAG-FOR. En ningún caso se permitirá la tala Rasa, ni la deforestación de las riberas de los cuerpos de agua
- Se permite el aprovechamiento de especies forestales para la construcción de las obras de proyectos turísticos, las cuales deberán ser extraídas y utilizadas en la misma propiedad donde vayan a ubicarse las construcciones. Lo anterior se hará según las normas establecidas por MARENA.
- Todo aprovechamiento de especies forestales debe incluir un plan de reforestación de igual área, el cual debe considerar su establecimiento y seguimiento por 3 años, bajo supervisión técnica del MARENA.
- Sólo se permitirá el aprovechamiento de las especies forestales que no se encuentren bajo prohibición expresa por su rareza, amenaza de extinción o cualquier otro criterio establecido o por establecer.
- No se permite la ganadería extensiva ni la creación de nuevos hatos ganaderos. Para fines de autoconsumo y suministro de la población local se permitirá el desarrollo de pequeños hatos ganaderos previa autorización del MARENA y exclusivamente en las zonas agroforestales.
- No se permiten quemas agrícolas para la creación de áreas ganaderas ni con cualquier otro fin.

Cuerpos de Agua:

- La navegación en ríos, caños, lagunas y cuerpos de agua utilizados como vías de comunicación, se deberá hacer a baja velocidad con un máximo 30 km/hora, para evitar el deterioro de las riberas de los ríos y consiguiente aumento de la sedimentación, así como para prevenir accidentes con los manatíes. En casos de emergencia las autoridades de protección y control, Policía Nacional, Ejército Nacional, organismos de atención sanitaria (MINSA, Cruz Roja, etc.) o la Defensa Civil, podrán superar esta velocidad si fuese imprescindible para el cumplimiento de sus funciones.
- Se deben proteger todas las especies acuáticas de flora y fauna, particularmente aquellas que se encuentren en peligro de extinción o que sean emblemáticas del Refugio y que tienen su hábitat en éstos ríos y lagunas.
- No se permite la deposición o depósito de desechos sólidos o líquidos o sustancias que contaminen los cuerpos de agua del Refugio y, especialmente, todos los que se especifican en el artículo 94 de la Ley General del Ambiente y en el Art. 6 del decreto 33-95 sobre normas para el "Control de la Contaminación Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domésticas, Industriales y Agropecuarias":
 - Aguas de sentina, de lastre o de lavado de tanques.
 - Residuales producidos por la prospección o explotación de pozos petroleros.
 - Residuales industriales cuyo contenido en hidrocarburos y otras sustancias nocivas y peligrosas, ponga en peligro el medio acuático.
 - BPC (bifenil policlorados).
 - Plaguicidas.

- Compuestos tóxicos.
- Desechos radioactivos.
- Desechos químicos peligrosos.
- Desechos industriales peligrosos.
- Desechos patológicos peligrosos.

Tenencia de la Tierra:

- De acuerdo al artículo N° 59 del Reglamento de Áreas Protegidas (Decreto 66-99), ninguna autoridad ni persona podrá realizar nuevas titulaciones de tierras dentro del área del Refugio, ya sea por procesos de Reforma Agraria, Títulos Supletorios o cualquier otra forma de titulación o adquisición.

Consecuentemente los títulos que se otorguen a favor de particulares dentro del Refugio después de la publicación del Reglamento de Áreas Protegidas (MARENA), serán nulos.

- En caso de compra, venta o transferencias de tierras con títulos legítimos ya existentes el uso de la misma estará determinado por las normativas que se contemplen para esa zona y la escritura deberá especificar que existen esas restricciones de dominio.

Infraestructuras:

En las zonas definidas de este Plan de Manejo (Zonas de Manejo de Vida Silvestre y Ecoturismo de Bajo Impacto, Zonas de Ecoturismo de Impacto Medio y Zonas Agroforestales) se permite la construcción de infraestructuras de bajo o medio impacto en armonía con el paisaje, siempre y cuando se respeten las siguientes normativas:

- De carácter Ecológico:

- Para toda obra de infraestructura propuesta se deberá realizar un estudio de impacto ambiental, acorde con la envergadura de la obra, según las normativas de la Ley de Impacto Ambiental de la Dirección General de Calidad Ambiental. Esto con el propósito de prever y mitigar posibles impactos negativos, o reubicar dicha obra si así fuere necesario.

- Toda obra de infraestructura de carácter turístico, económico o científico, que se pretenda construir, deberá presentar una armónica y completa incorporación a los elementos del paisaje y las características de los recursos naturales existentes en el territorio.

- Toda obra o acción dentro del Refugio deberá guardar un estricto respeto con los ecosistemas en donde se ubique, principalmente dirigidos a la no contaminación de los cuerpos de agua, la no alteración de los paisajes o de su capacidad de recuperación (resilencia), y la no alteración de las áreas frágiles (humedales, santuarios, lagunetas, etc.), que además de los aspectos paisajísticos son vitales para el mantenimiento de la diversidad biológica.

- Se deberá respetar un mínimo de 50 m de costa a partir de la pleamar, y una cantidad mayor si el recurso así lo demandase, estableciéndose para ello, un mecanismo técnico para su determinación (capacidad de carga o similar).

- Las infraestructuras no podrán elevarse por encima del dosel de la vegetación arbórea ni exceder los 1,600 mts cuadrados de superficie construida y 30 mts de distancia de las riberas de los cuerpos de agua (ríos, caños, lagunas).

- El establecimiento de senderos u otro tipo de obra complementaria, no deberá alterar, ni mucho menos modificar, las condiciones y el funcionamiento natural de los ecosistemas desde el punto de vista paisajístico y físico-natural.

- Se podrán construir muelles en la ribera de los ríos, siempre que se prevenga los procesos erosivos en el borde del río, no se despeje en la orilla un área mayor a la del tamaño del muelle propuesto y no obstaculice el libre curso del agua.

- No se permite la instalación de cables aéreos por el impacto visual y ambiental que los mismos producen.

- De carácter Tipológico:

- Las construcciones, obras arquitectónicas y obras civiles complementarias, deberán expresar, y rescatar la arquitectura local y el carácter tropical de los paisajes del sitio.

- Para garantizar la permanencia de los rasgos culturales e históricos del área, se promoverá bajo la supervisión y autorización del Instituto Nicaragüense de Cultura las prospecciones arqueológicas y arquitectónicas, para determinar su existencia y la forma de protección y manejo.

- El diseño y la planificación de obras e infraestructuras deberán ser realizadas incorporando todos los factores de riesgos naturales propios de esa región, tales como huracanes, caída de árboles, escorrentías superficiales y otras, para brindar las mejores condiciones de seguridad a los usuarios.

- De carácter Constructivo:

- Se deberá priorizar el uso de materiales locales para la construcción de toda obra o edificaciones, salvo fuerza mayor y que dicho material no distorsione el ambiente natural. El uso de materiales no naturales ni propios del área, por razones estructurales o económicas de fuerza mayor, deberá ser autorizado por el MARENA , siempre y cuando el proyecto constructivo contemple medidas para evitar los impactos visuales y/o ecológicos negativos de los mismos.

- La extracción de materiales de construcción de cualquier tipo de obra en playas lacustres o marinas y/o plataforma insular o continental, requiere la previa obtención del Permiso a que hace mención el Arto. 92 de la Ley General del Ambiente y en ningún caso se autorizará en la Zona Marítimo Costera.

- Se deberán asegurar las medidas técnicas de tratamiento y protección de los materiales locales, con el propósito de asegurar una mayor vida útil de la obra y reducir la presión sobre los recursos naturales, principalmente el recurso forestal.

- La ventilación cruzada en los interiores y ambientes de la obra no sólo garantizará mejores condiciones y confortabilidad de los espacios, sino también reducirá la necesidad de recurrir a equipos u obras complementarias que demanden mayores costos y uso de energía.

- Será conveniente tomar las medidas para proteger los espacios internos de la acción de los insectos utilizando cedazos u otro material de protección, pero sin que esto signifique perder la vista hacia el exterior.

- Se permite la remoción o movimiento manual de tierra para la instalación de infraestructura, para aquellas que debido al poco volumen de la obra no requiera estudios de evaluación de impacto ambiental.

- No se permite el terraceo ni movimiento de tierras en las orillas de los ríos y sus lechos.

- Se deberá evitar el uso de productos que generen desechos no biodegradables y en caso de que se usen deberán sacarse fuera del área del Refugio.

- No se deberá realizar construcciones ni obras civiles en terrenos que tengan pendientes que superen el 30%, en terrenos sujetos a inundación, y en zona de descargue de humedales.

- Actividades de Alto Impacto e Incompatibles:

- Las actividades de cualquier tipo que puedan tener un alto impacto ambiental potencial por su toxicidad o peligrosidad, no podrán realizarse dentro del Refugio aun cuando se adopten medidas de prevención o mitigación.

- No se permite el transporte por el Refugio de sustancias tóxicas o peligrosas, ni ninguna de las que se especifican en el en el Arto. 6 del decreto 33 - 95 sobre normas para el “Control de la Contaminación Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domésticas, Industriales y Agropecuarias”:

- No se permiten las actividades de exploración y explotación minera, petrolera, ni concesiones forestales en el área del Refugio.

- Normativas de Manejo las Zonas Intangibles :

- La navegación por el río San Juan, lagunas y otros cuerpos de agua se podrá realizar a una velocidad máxima de 10 km por hora.

- Únicamente se permitirá la investigación in situ con fines de Monitoreo.

- No se permite la visitación de ningún tipo.

- No se permite la construcción de ningún tipo de infraestructuras.

- Normativas de Manejo de las Zonas de Reserva :

- Se permite la investigación científica de bajo impacto.

- Se permite la construcción de infraestructura de bajo impacto para uso científico y de Protección y Control.

- Se permite el turismo científico previa autorización de MARENA.

- Normativas de Manejo - Zona de Ecoturismo de impacto medio (ZONA C 1 y 2):

- Se permite la construcción de infraestructura horizontal de medio impacto (ambiental y visual) con fines turísticos, recreativos, de investigación científica, vigilancia y control, según las normativas específicas contempladas en las Normas Generales.

- La actividad turística dentro del área del Refugio, no debe alterar la armonía con el entorno.

- Se podrán visitar los senderos establecidos, realizar recorridos acuáticos y realizar pesca deportiva de algunas especies acuáticas respetando áreas y períodos de veda, siempre y cuando los estudios de capacidad carga o sobre el estatus poblacional de dichas especies no lo desaconsejen.
- El flujo de visitantes a estas áreas está determinado por la capacidad de carga.
- Todo equipo motor que requiera el uso de combustible y lubricantes deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación así como recoger todo tipo de residuos que genere de acuerdo a un plan elaborado para tal fin aprobado por el MARENA y la Alcaldía.
- Se deberá tomar medidas preventivas contra cualquier tipo de filtración o derrame de desechos tóxicos incluso pinturas, esmaltes, solventes y preservantes químicos en el medio ambiente.
- No se permite la extracción maderera de cualquier especie con fines comerciales.
- No se permiten las actividades agropecuarias.
- Se permite la ornamentación de los espacios con especies vegetales de origen silvestre propias de la zona, siempre que se respete si la especie tiene algún tipo de restricciones (CITES, períodos de veda, etc.)
- Se permite el establecimiento de huertos perennes para el autoabastecimiento sin fines de lucro, previa aprobación del MARENA en base a la superficie solicitada y especies a cultivar.

- Normativas de Manejo de Vida Silvestre y Ecoturismo de Bajo Impacto:

- Se permite la construcción de infraestructura destinada para vigilancia y control, investigación científica e infraestructura horizontal para facilitar la visitación ecoturística, con la aprobación de MARENA.
- El flujo de visitantes estará determinando por la capacidad de carga.
- Se permite la pesca deportiva y artesanal, regulada por MARENA.
- Se permite la visitación ecoturística de bajo impacto.
- Se permite el manejo de la vida silvestre, siempre y cuando se cuente con un plan aprobado por MARENA y la asistencia técnica adecuada (Zona D.1.)
- Se permite (exclusivamente en la Zona D.2.) la cacería tradicional de subsistencia con métodos racionales, previa elaboración de un plan de manejo aprobado por MARENA, y manteniendo un monitoreo constante de las especies cinegéticas.

- Normativas de manejo de la zona de Uso Agroforestal :

- El ordenamiento a nivel de finca será promovido para mejorar y desarrollar una economía de patio.
- La mecanización se limitará a obras de conservación y recuperación de suelos, previa autorización de MARENA. Se permite el uso de yuntas de bueyes y arados en las labores

agrícolas.

- Las actividades agrícolas se realizarán con métodos sostenibles de roza y siembra a espeque.
- Se prohíbe en toda el área del Refugio, el uso de agroquímicos con largo poder residual, se exceptúan casos de cuarentena y/o erradicación de plagas que atenten contra los objetivos del Refugio, en este caso sólo podrán ser utilizados por la autoridad competente (MAGFOR, MARENA).
- Se permite el aprovechamiento forestal, siempre y cuando se presente un plan de manejo aprobado por MARENA.
- La producción pecuaria, se enmarca en los planes de manejo de finca, principalmente como ganadería menor y aves de corral. La ganadería mayor se limitará a pequeños hatos para autoconsumo y suministro local, previa autorización del MARENA y siempre que ésto no suponga la deforestación de nuevas áreas y especialmente de los bosques de galería.
- Se prohíbe el saqueo de nidos de tortugas marinas (Zona Costera desde San Juan del Norte hasta Haulover)

- Normativas de manejo de la Zona Forestal:

- Todo aprovechamiento debe contar con un plan de manejo forestal aprobado por el MARENA.
- No se permitirá la introducción de especies exóticas.
- No se permitirá la comercialización y transportes de productos y subproductos forestales fuera del Poblado de San Juan del Norte.

- Normativas de manejo para la Zona Marino-Costera:

- Se permite la pesca de autoconsumo, artesanal, comercial y deportiva.
- No se permite el derrame y depósito de desechos contaminantes: agroquímicos y/o radioactivos.
- El número de nasas y botes para fines de pesca artesanal-comercial será regulado por el MARENA.
- El límite de pesca artesanal va desde la línea de la costa hasta las tres millas náuticas.

- Normativa de manejo para el río San Juan:

- La infraestructura sobre el curso del Río San Juan, está restringida a construcciones menores como muelles, en las zonas donde ésto esté permitido.
- No se permite la construcción de diques sobre el curso del río.
- La velocidad de navegación sobre el Río San Juan está regulada en base a la categoría de manejo

que tenga el área terrestre adyacente del territorio nicaragüense.

- Los implementos y artes de pesca están regulados por el MARENA, en dependencia de las épocas y sitios de veda, excluyendo el uso de explosivos y sustancias tóxicas.

- No se permite el depósito de desechos sólidos y sustancias tóxicas en el curso del río San Juan.

3.5.- Programas para el Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan

a) Programa de Gestión y Seguimiento

b) Programa de Infraestructura y Servicios Básicos

c) Programa de Educación Ambiental e Interpretación

d) Programa de Investigación

a) Programa de Gestión y Seguimiento.

Objetivo:

- Articular el resto de programas proporcionando las herramientas para implementar el Plan de Manejo, fomentando la participación institucional y de los actores sociales implicados

i) Subprograma Administrativo.

Objetivo:

- Articular la administración del Refugio de forma que pueda abordar las tareas de seguimiento, protección, control y coordinación de forma eficaz y continuada.

Tareas:

- Crear y fortalecer la Administración del Refugio, dotándola con personal (Director o Administrador, Guardabosques, Administrativos), medios técnicos, medios de transporte, y presupuestos.

- Establecer un Consejo Administrativo del Refugio conformado por las Alcaldías, ONG con presencia en la zona, y asociaciones locales, por medio del cual la sociedad civil e instituciones locales participen en la gestión del Refugio, supervisen la implementación del Plan de Manejo, así como los planes operativos y presupuestos anuales, aprobando o proponiendo los lineamientos, estrategias y mecanismos de acción.

- Promover la investigación científica de la diversidad biológica del Refugio.

- Gestionar la incorporación del RVSRSJ a iniciativas internacionales: lista RAMSAR. Programa MAB, Corredores Biológicos, Programa de Manejo de la Cuenca del Río San Juan.

- Supervisar aplicación del marco legal, elaborando normas administrativas transitorias basadas en el Plan de Manejo y estableciendo las sanciones para las violaciones a las normas establecidas, partiendo de los reglamentos y leyes sobre la materia ya existentes.

- Promover la imagen del Refugio a nivel nacional e internacional, divulgando sus valores ambientales y gestionar lazos con instituciones de carácter científico, social, áreas protegidas de otros países etc.

- Promover vías de financiación, manteniendo relaciones institucionales con los organismos financieros, Fundaciones, Cooperación internacional y entidades privadas de todo tipo interesadas en apoyar la conservación y el desarrollo social sostenible del Refugio, proponiendo proyectos e iniciativas fundamentadas en los programas de manejo.

ii) Subprograma de Protección y Control.

Objetivo:

- Ejercer la supervisión y control de las actividades que se realicen en el Refugio, velando por el cumplimiento de las normas establecidas y garantizando la efectiva existencia de la zonificación.

Tareas:

- Elaboración de un plan de protección de los Recursos Naturales y control de las actividades en el Refugio.
- Contratación y formación de guardabosques.
- Diseño de itinerarios de vigilancia.
- Señalización del Refugio.
- Coordinación con las fuerzas de seguridad de Nicaragua y autoridades de protección y control de Costa Rica.
- Incorporar a los pobladores y propietarios en la protección y control de los recursos naturales.

iii) Subprograma de Seguimiento y Evaluación.

Objetivo:

- Crear un mecanismo participativo de seguimiento, por medio del cual se pueda evaluar la ejecución del Plan de Manejo de acuerdo a los indicadores establecidos.

Tareas:

- Aplicación de un sistema de indicadores del Plan y sus efectos en la gestión del Refugio.
- Coordinación transfronteriza para la evaluación de indicadores y avances del Plan de Manejo en el marco del Corredor Biológico Mesoamericano y el Manejo de la Gran Cuenca del RSJ.
- Monitoreo de las investigaciones que se realizan en el área y documentar sus resultados.

iv) Subprograma de Gestión Comunitaria.

Objetivo:

- Incorporar a los pobladores como sujetos activos en la implementación del Plan de Manejo y en la gestión de los proyectos o programas.

Tareas:

- Promover la participación de las municipalidades en la planificación, gestión y realización de los programas y proyectos, y en la implementación y seguimiento del Plan.
- Creación de un consejo de pobladores y propietarios que participen en la evaluación.
- Estimular la capacidad organizativa de las comunidades para la consecución y gestión de servicios básicos.
- Promover encuentros con los Refugios vecinos de Costa Rica y áreas donde se estén implementando iniciativas sostenibles.
- Promover la conciencia de género en la gestión y organización comunal.

b) Programa de Infraestructura y Servicios Básicos

Objetivo:

- Gestionar para el Refugio la infraestructura y servicios básicos necesarios para el funcionamiento de acuerdo a los objetivos del área y para lograr la mejora de la calidad de vida de los pobladores, el funcionamiento administrativo del plan de manejo, la protección y control de las distintas actividades, el turismo y la investigación científica.

i) Subprograma de Infraestructura Social.

Objetivo:

- Apoyar a la población del Refugio en la gestión de una mínima infraestructura de servicios que mejore las condiciones y calidad de vida de sus habitantes y reduzca los impactos adversos de los pobladores sobre el medio natural.

Tareas:

- Ordenamiento del espacio social (Plan de Desarrollo Urbano).
- Mejora de la infraestructura de transporte y comunicaciones interna y externa.
- Mejora de la infraestructura higiénico - sanitaria.

- Mejora del sistema de abastecimiento de agua potable.
- Mejora de la producción y distribución de energía eléctrica.

ii) Subprograma de Infraestructura Turística.

Objetivo:

- Gestionar para el Refugio el establecimiento de una infraestructura básica para la promoción y ejercicio del ecoturismo, así como para incentivar la inversión privada en esta actividad.

Tareas:

- Construcción de un Centro de Interpretación y de acogida de visitantes.
- Construcción de senderos interpretativos.
- Construcción de observatorios y puestos de pesca de-portiva.
- Edición de material divulgativo.

iii) Subprograma de Infraestructura de Investigación.

Objetivo:

- Crear en el Refugio la infraestructura necesaria para el desarrollo de la investigación científica, como apoyo al conocimiento de la diversidad biológica del mismo, la dinámica de los ecosistemas, los potenciales económicos del manejo de la vida silvestre y el monitoreo ambiental.

Tareas:

- Construcción de una Estación Biológica, dotada con medios logísticos, estación hidrometeorológica, cámara de frío, laboratorio y una mínima capacidad de alojamiento.
- Establecimiento de una red de puestos de apoyo a la investigación.

iv) Programa de Desarrollo Sostenible.

Objetivo:

- Promover actividades económicas viables, que mejoren el nivel de vida de los pobladores y propietarios del Refugio y desarrollen económica y socialmente a los mismos sin comprometer la conservación de los valores ambientales ni agotar la capacidad productiva de los ecosistemas ahí presentes.

v) Subprograma Agroforestal

Objetivos:

- Promover el uso de sistemas agroforestales con el aprovechamiento de cultivos no tradicionales propios de las condiciones ecológicas de la zona.

Tareas:

- Asistencia técnica a los propietarios de fincas.
- Determinación de áreas para aprovechamiento forestal.
- Evaluación de recursos maderables.
- Realización de planes de manejo forestal.
- Promover el mejoramiento de la producción de coco.
- Caracterizar y validar los sistemas agroforestales existentes.
- Formular iniciativas y proyectos necesarios para mejorar la actividad agroforestal.
- Identificar canales de comercialización para la producción agroforestal.
- Contribuir al proceso de generación de información e intercambio.
- Certificación forestal.

vi) Subprograma de Ecoturismo.

Objetivo:

- Impulsar el ecoturismo como actividad económica no tradicional compatible con la conservación del área, incorporando a los propietarios y pobladores en el desarrollo de este rubro.

Tareas:

- Realizar inventario de los sitios que se encuentran en las áreas de ecoturismo y clasificarlos de acuerdo a su potencial.
- Definir las capacidades de carga turística de cada sitio propuesto.
- Interpretación de senderos para fines turísticos.
- Elaborar y publicar la información básica sobre las áreas de uso turístico.
- Capacitar a la población local sobre la gestión y desarrollo del ecoturismo.
- Elaborar una guía de campo ilustrada.
- Apoyar capacitación de los empresarios locales.
- Elaborar material divulgativo de los sitios turísticos.
- Divulgar la normativa de construcción de las infraestructuras.
- Rotulación informativa.

vii) Subprograma de Manejo de Vida Silvestre.

Objetivo:

- Motivar y asesorar a la población local, interesada en el manejo de este recurso con fines económicos, culturales o de subsistencia.

Tareas:

- Establecer planes pilotos para el manejo de fauna terrestre o acuática.
- Asesorar a los beneficiarios en el manejo y aprovechamiento racional de las especies de interés cultural o comercial.
- Apoyar la organización de los productores para la gestión local, acopio y mercadeo de los productos faunísticos.
- Establecer un plan de repoblación con especies silvestres nativas, previa aprobación de normativa por parte de la administración.
- Promover un programa de incentivos por el uso y/o aprovechamiento sostenible de la Fauna y Flora silvestre.
- Certificación ecológica.

c) Programa de Educación Ambiental e Interpretación.

Objetivo:

- Realizar actividades formales y no formales dirigidas a los pobladores, y visitantes para despertar su interés hacia la protección del ambiente y procurar la gestión sostenible de los recursos naturales fomentando la mejora del rendimiento de las actividades productivas tradicionales y la difusión de otras no tradicionales.

i) Subprograma de Formación.

Objetivo:

- Apoyar la formación de capacidades entre los pobladores, productores, funcionarios municipales y técnicos locales para el desarrollo de los Programas definidos para la ejecución de este Plan.

Tareas:

- Elaborar un plan de formación relacionado con los programas.
- Mejora de la capacidad organizativa de los pobladores y productores.
- Formación para propiciar el desarrollo del Plan de Manejo y cumplimiento de las normativas del Refugio.
- Formación para la producción agroforestal sostenible, manejo de vida silvestre y servicios turísticos.
- Educación para la protección de los recursos naturales.

- Promover el uso de tecnologías alternativas apropiadas.
- Promover el cambio de actitud de la población local.

ii) Subprograma de Educación Ambiental e Interpretación.

Objetivo:

- Concienciar a los pobladores del Refugio, de la Región, del país y visitantes extranjeros sobre la importancia ecológica del Refugio a nivel nacional, continental y mundial; el potencial económico del manejo sostenible de los recursos con que cuenta, las normas establecidas para contrarrestar el deterioro del ambiente y la necesidad de fundamentar la calidad de vida en una relación armónica con el medio ambiente.

Tareas:

- Elaborar y ejecutar un plan de educación ambiental para la educación formal para los niveles local y regional, con extensiones a nivel nacional.
- Diseño de los contenidos de interpretación y educación ambiental definiendo los criterios, estructura e itinerarios temáticos.
- Promoción de campañas en los medios de comunicación regionales, nacionales e internacionales.
- Difusión entre los cazadores de las normativas.

d) Programa de Investigación.

Objetivo:

- Fomentar la realización de investigaciones de carácter científico y aplicado que generen la información necesaria para la profundización en el conocimiento de las características ecológicas, sociales y económicas del Refugio y sus habitantes, la gestión de los recursos naturales, sus correspondientes problemáticas y el desarrollo del aprovechamiento de la diversidad biológica.

i) Subprograma de Diversidad Biológica.

Objetivo:

- Diagnosticar y evaluar el estado actual de los recursos naturales, su viabilidad y uso potencial sostenible en el Refugio, con miras a establecer programas de recuperación o aprovechamiento.

Tareas:

- Realización de inventarios de fauna y flora del Refugio.
- Caracterización de los ecosistemas.
- Identificación de especies claves o indicadoras de calidad de hábitats.
- Identificación de relaciones ecológicas: dispersión, migraciones, áreas de reproducción y alimentación.
- Estudios necesarios para recuperar poblaciones de vida silvestre.
- Estudiar la situación y dinámica poblacional del Manatí (*Trichechus manatus*).
- Realizar estudios sobre el estatus poblacional de las especies ícticas de importancia comercial y/o ecológica.
- Estudio de la población de tortugas marinas y la formulación de medidas para la recuperación de las mismas en el refugio.

ii) Subprograma de Humedales.

Objetivo:

- Determinar el estado y clasificación de los distintos tipos de humedales del Refugio, las potencialidades de cada uno de ellos y las medidas necesarias para su conservación y manejo.

Tareas:

- Estudio e identificación de los humedales para poder determinar, el manejo y lograr su conservación o recuperación.
- Estudio de las alteraciones en el régimen hídrico y de los impactos derivados del mal manejo de cuenca.

- Evaluación de la sedimentación en los humedales y cauces del Refugio, especialmente en el tramo final del río San Juan.

iii) Subprograma de Monitoreo Ambiental.

Objetivo:

- Evaluar periódicamente el estado de los recursos naturales y los ecosistemas del Refugio, estableciendo registros que permitan determinar su evolución, dinámicas, amenazas y desequilibrios, con énfasis en los que están sometidos a mayor presión o degradación, como base para la formulación de medidas de manejo y monitorear los efectos del Plan.

Tareas:

- Monitorear los cambios en la economía agrícola y su articulación con los mercados.
- Evaluar el proceso de empoderamiento del Plan de Manejo por la comunidad local.
- Identificar el desarrollo del liderazgo local para involucrarlos en los procesos de desarrollo rural.
- Establecimiento de registros periódicos de datos indicadores ambientales y socioeconómicos.
- Analizar la evolución del uso y/o aprovechamiento, autorizado o ilegal, de los recursos naturales en el área protegida.
- Monitorear las actividades de pesca, de carácter comercial, deportivo o subsistencia.
- Monitoreo periódico de la calidad de las aguas.
- Análisis geográfico y ambiental, basado en la interpretación sobre la base de un sistema de información geográfico.
- Coordinar las acciones de monitoreo con los organismos internacionales que realizan estas actividades a nivel regional y Global.
- Inducir y monitorear la restauración ambiental en los bordes de los ríos (definir los objetivos específicos para tal fin).

iv) Subprograma de Investigación Aplicada y Experimentación.

Objetivo:

- Promover acciones de investigación y experimentación que generen información científica como apoyo al manejo y conservación de la vida silvestre y su uso potencial, como insumo básico para el desarrollo sostenible.

Tareas:

FAUNA

- Investigar las dinámicas poblacionales de las especies ícticas de importancia económica.
- Estudio de las dinámicas poblacionales y distribución de las especies de mamíferos susceptibles de aprovechamiento económico.
- Estudio de las dinámicas poblacionales de las especies de reptiles y anfibios susceptibles de aprovechamiento económico.
- Inventariar la fauna invertebrada, sus usos potenciales, estatus y sus posibles efectos adversos.
- Establecimiento de modelos de manejo en caso de reintroducción de poblaciones, control de especies plagas y/o aprovechamiento.
- Monitorear el proceso de colonización de tilapias en la red hídrica.

FLORA

- Validación de rendimientos para las variedades agrícolas.
- Estudio de plantas ornamentales, medicinales y artesanales, susceptibles de extracción sostenible o de cultivo.
- Estudios fenológicos para desarrollar estrategias de reforestación y restauración ambiental en los bosques de galería.
- Establecimiento de parcelas permanentes de monitoreo para determinar la dinámica de crecimiento del

bosque.

SOCIECONOMICA

- Identificar opciones locales para el mejoramiento de la dieta en la población.
- Optimizar producción de alimentos en las tierras dedicadas a tal fin.
- Monitorear cambios en la economía agrícola local, y su articulación con los mercados.
- Identificar el desarrollo del liderazgo local para involucrarlos en los procesos de desarrollo rural.
- Ejecutar el saneamiento jurídico en la tenencia de la tierra:
- Levantamiento de censo sobre la propiedad.
- Investigación registral.
- Investigación en el registro agrario.
- Investigación en los juzgados locales y de distrito sobre la emisión de títulos supletorios.
- Evaluar técnicas para la producción de alimentos mejor adaptadas a las condiciones ambientales de este refugio, particularmente la producción de proteínas.
- Identificar procedimientos apropiados para el manejo de los desechos sólidos en las condiciones locales.