



# Taller

## Manejo del Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana

EXPOSITOR:  
Marco Lisandro Díaz Villani

Centro de Facilidades Turísticas e Información  
(CEFATI)  
Pedasí, Provincia de Los Santos

23 y 24 de agosto de 2003  
20 y 21 de septiembre de 2003  
25 y 26 de octubre de 2003  
15 y 16 de noviembre de 2003  
22 y 23 de noviembre de 2003  
6 y 7 de diciembre de 2003

Organizado y  
realizado por



Financiado por



autoridad  
nacional del  
ambiente



Fondo de Inversiones Ambientales (FOIAMI)  
Préstamo 1222/OC-PN

## Introducción

El Taller *Manejo del Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana* forma parte del Proyecto *Acciones de Manejo en los Arrecifes de Coral de Isla Iguana*, ejecutado por Fundación PANAMA, y financiado por el Fondo de Inversiones Ambientales, a través de Fundación NATURA, y suministrado por el Banco Interamericano de Desarrollo, la Autoridad Nacional del Ambiente y el Programa Ambiental Nacional. El proyecto también cuenta con el apoyo de la empresa de consultoría ambiental Ingemar Panamá, que suministra la contrapartida junto con Fundación PANAMA.

El proyecto incluye la instalación de 26 boyas en El Cirial y los principales sitios de buceo deportivo, seis talleres de entrenamiento, una guía de campo de 58 páginas, una exhibición que se ubicará en el Centro de Visitantes de Isla Iguana, cuñas radiales en la emisora local Canajagua AM Stereo, y cuñas radiales durante los juegos de béisbol de la próxima temporada.

El taller ha sido diseñado para ser realizado de manera interactiva, combinando teoría con visitas a sitios de estudio. Para lograr los objetivos y el resultado esperado, el día de teoría ha sido dividido en cuatro temas, combinando cada uno de estos con juegos interactivos incentivando la participación de la audiencia.

A nivel de introducción se describe como se elaboran los planes de manejo, como herramienta de ordenamiento territorial en la conservación de los recursos naturales. Seguidamente se describe el ecosistema costero marino del área de Pedasí, identificándose la interacción entre cada una de las comunidades y hábitat que lo componen, como herramienta para el adecuado manejo de ecosistemas marino. El diagnóstico se enfatiza en los arrecifes de coral de Isla Iguana.

En la sesión vespertina se inicia definiendo ecoturismo y se identifican varios conceptos necesarios para el desarrollo adecuado de la actividad. Finalmente, se presenta y sustenta una propuesta de zonificación y normativa para el RVS Isla Iguana, que garantice su adecuado manejo, la cual ha sido presentada a la ANAM en 1999 y se encuentra en revisión por dicha institución.

Al día siguiente se realizará una gira a Isla Iguana para apreciar en el campo los recursos existentes; los problemas ambientales que afrontan y las posibles soluciones; enfatizándose en los arrecifes de coral. Los participantes tendrán la oportunidad de observar bajo el agua, las maravillas de las comunidades coralinas.

Este documento presenta un resumen de las cuatro ponencias en que se a dividido el Taller. En el Anexo 1 se presentan dos mapas, uno mostrando la cobertura boscosa, zonas de los arrecifes de coral y atractivos turísticos; y otro mostrando la zonificación propuesta. En el Anexo 2 se presentan las principales leyes asociadas a las áreas protegidas, turismo y pesquerías del área de Pedasí. Finalmente, en el Anexo 3 se presenta la propuesta de zonificación y normativa presentada a la ANAM en el 2000, que se encuentra en revisión y requiere de consulta pública.

### 1 Objetivos

Los objetivos del taller son:

- Brindar a los participantes conceptos sobre la elaboración de planes de manejo de áreas protegidas.
- Presentar un diagnóstico actualizado del Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana, que incluya una descripción de los recursos existentes; los posibles impactos ocasionados por las actividades actuales y como mitigarlos.
- Brindar a los participantes conceptos sobre ecoturismo.
- Presentar la infraestructura de manejo instalada e instruir sobre su uso.
- Presentar la zonificación y normativa propuesta para el manejo del Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana.

### 2 Resultado esperado

Participantes con conocimientos sobre el manejo de la *infraestructura de manejo* existente y los procedimientos de manejo y conservación de la biodiversidad de los ecosistemas marinos costeros de Isla Iguana y las costas de Pedasí.

La información presentada en las conferencias y este documento, combinado con la experiencia de campo, podrá ser utilizada para guiar giras en el RVS Isla Iguana.

## Planes de Manejo

En esta sección se describe como se elabora un plan de manejo, que sirva como herramienta de ordenamiento territorial en la conservación de los recursos naturales.<sup>1</sup>

El rol de las áreas protegidas incluye, pero no se limita a:

- Conservar la diversidad biológica y genética
- Conservar ecosistemas y mantener los procesos ecológicos
- Incentivar el uso sostenible de los recursos
- Proteger especies de valor comercial
- Restaurar poblaciones agotadas
- Educación e investigación
- Protección de peligros naturales
- Recreación y turismo
- Beneficios sociales y económicos

El Plan de Manejo es el producto final de la planificación de un sitio, sea área protegida, cuenca, zona costera o área natural. La planificación de un sitio puede aplicarse incluso a límites políticos, como corregimientos, distritos, provincias o nación. Sin embargo, a nivel terrestre los mejores límites a considerarse para una planificación de sitio están representados por una cuenca hidrográfica; mientras que a nivel marino, entre mayor es el área a considerarse, más efectiva será la planificación, debido a que las corrientes transportan contaminantes y bienes biológicos a grandes distancias. El plan de manejo:

- Provee las bases para la toma de decisiones sobre como los recursos serán utilizados o protegidos
- Establece las estrategias y operaciones necesarias para lograr los objetivos
- No es necesario un Plan de Manejo completo para iniciar operaciones
- Requiere una visión de desarrollo a largo plazo
- Debe incluir un mecanismo de auto evaluación y debe ser flexible para modificar actividades

Para elaborar un plan de manejo se debe seguir un proceso que incluye los siguientes pasos:

### 3 Delimitar el área de manejo

Al delimitarse el área a manejarse se deben considerar todos los factores que influyen en dicha área; por ejemplo, poblaciones fuera del área que visitan el área o que mantienen contacto con esta. En las áreas marinas las corrientes juegan un papel relevante en la definición del área de manejo, debido a su capacidad de transportar, a largas distancias, hacia el área y desde el área, contaminantes y larvas de peces y corales.

### 4 Diagnóstico: Caracterizar lo que existe en el área

Una vez delimitada el área se procede a realizar un diagnóstico de los recursos físicos, biológicos, culturales, sociales y económicos. El conocimiento que tengan el personal de manejo y boteros sobre los recursos existentes, los procesos ecológicos y las actividades dañinas para dichos recursos, garantizará el adecuado manejo del área protegida, por lo que el diagnóstico generará información indispensable para la toma de decisiones de manejo, educar a los usuarios y conservar los recursos. Por ejemplo, observaciones personales en Isla Iguana y otras áreas naturales, nos permiten afirmar que la mayor parte de los daños ocasionados por los usuarios son producto del desconocimiento del hábitat o de que la actividad provoca un deterioro del medio; una vez llamada la atención del usuario, un gran número de visitantes desiste de continuar con la actividad destructiva.

El diagnóstico consiste en describir, lo más detalladamente posible, las características de cada elemento existente, incluyendo:

- **Físicos:** clima, suelos, geología y geomorfología, hidrología y calidad del agua, oceanografía, ruido y calidad del aire
- **Biológicos:** ecosistemas (coral, pastos marinos, manglares, dunas, bosques, praderas), hábitat críticos (sitios de reproducción, alimentación, anidamiento, vivero de juveniles) y especies de manejo especial (en peligro de extinción, comerciales, forestales, endémicas)
- **Culturales:** monumentos nacionales; sitios de valor histórico, arqueológico, antropológico o paleoecológico (fósiles); y actividades culturales
- **Sociales y económicos:** población, demografía, índices sociales y económicos, ocupación laboral, infraestructura y servicios

---

<sup>1</sup> Resumen extraído y modificado con comentarios al área de Pedasi de R.V. Salm, John Clark, and Erkki Siirila (2000). Marine and Coastal Protected Areas: A guideline for planners and managers. IUCN. Washington, DC. 371pp.

- públicos de las poblaciones con influencia en el área
- **Uso de suelos:** descripción del uso actual de los suelos e identificación gráfica de instalaciones existentes y vías de acceso
- **Legales:** identificación de la legislación aplicable al sitio.
- **Amenazas:** identificación y descripción de las posibles amenazas para el manejo de los recursos existentes
- **Capacidad de carga:** evaluación de la capacidad de carga humana máxima que produzca el mínimo de alteración de un hábitat o ecosistema.

## 5 Participación comunitaria

El plan de participación comunitaria consiste en recoger y evaluar las opiniones de las comunidades involucradas o con influencia sobre el área. Cada opinión e idea deberá ser evaluada sobre su factibilidad de aplicación, costos e impactos que podría provocar sobre el área. El plan de participación puede realizarse al mismo tiempo que el diagnóstico.

En el caso del área costera de Pedasí, el plan de participación comunitaria debe considerar la existencia de dos actores principales: i) las autoridades locales, que incluyen a la ANAM y al Municipio de Pedasí, el primero como ente rector de los recursos naturales a nivel nacional, y el segundo como ente creador del RVS Pablo Barrios; y ii) los usuarios o visitantes, que incluye a los pescadores, los visitantes locales y turistas nacionales y extranjeros. Son considerados visitantes locales los residentes de las poblaciones más cercanas, incluyendo a Pedasí, Mariabé y Pocrí.

La formulación del Plan de Manejo deberá partir de dos premisas importantes: i) es necesario concientizar a los usuarios de que la zona marino costera del área de Pedasí es área protegida; ii) las autoridades, en la toma de decisiones, deben considerar que Isla Iguana, El Bajadero, el río Pedasí, Punta Mala y El Ciruelo han sido utilizados por los pescadores, por más de 20 años, como sitios de operaciones.

## 6 Normativa y Zonificación

Una vez se conozcan los recursos existentes y el uso actual de los suelos, el área podrá ser sometida a un proceso de zonificación, estableciendo normas de uso en cada zona. La zonificación deberá considerar los siguientes principios:

- Los hábitat sensibles deben ser protegidos de actividades destructivas. Los usos intensivos deben confinarse a sitios que puedan sostener dichos usos

- Las actividades incompatibles deben separarse para evitar conflictos

Entiéndase como *hábitat sensible* todo sitio de reproducción, anidamiento, alimentación o vivero de juveniles de especies de importancia comercial o turística, endémica, en peligro de extinción o de manejo especial; y como *uso intensivo* las áreas con altas concentraciones de visitantes o donde ocurre extracción intensa, ya sea permitida o no, como por ejemplo pesca, cacería, o arena.

Por su parte, las actividades incompatible se definen una vez que se decida para que tipo de desarrollo se quiere utilizar una zona específica. Por ejemplo, en las zonas de pesca con cuerda no se debe permitir el trasmallo; en las zonas de avistamiento de fauna se debe prohibir la cacería y actividades ruidosas; en las zonas destinadas al buceo turístico o fotografía submarina no se pueden desarrollar actividades de pesca, arponeo, o tránsito masivo de botes; en las zonas de turismo de playa se debe prohibir la extracción de arena.

Se deben considerar normas generales para toda el área de manejo y para cada una de las zonas definidas. Además, cada zona deberá contar con una definición, que describa los recursos agrupados y el tipo de actividades permitidas; una finalidad, que describa los objetivos de la zona; una descripción gráfica y sustentación de los límites; y una descripción de la infraestructura necesaria.

Las zonas a ser consideradas, como mínimo, en un área protegida incluyen:

- Santuario o zona de protección: agrupan hábitat con altos valores de conservación y toleran una carga humana mínima. Deberán contar con un alto nivel de protección al acceso humano.
- Zonas de uso: pueden tolerar diversos tipos y niveles de intervención humana. Algunos ejemplos son *de uso ecoturístico, de uso público, de uso especial, de uso intensivo*
- Zonas de amortiguamiento: circundan el área de manejo y permiten, de manera controlada, actividades que pueden afectar al área protegida.

En el Anexo 3 se presenta la propuesta de zonificación y normativa propuestas a la ANAM en el 2000, que se encuentran en revisión y requieren de consulta pública.

## 7 Programas de manejo

La administración del área se realiza mediante programas de manejo. Cada uno deberá definir, de la

manera más detallada posible, el alcance y objetivos. Los programas deben incluir como mínimo los siguientes:

- Protección
- Investigación
- Monitoreo
- Público y Educativo
- Administración

Actualmente, la ANAM, como organismo administrador de las áreas protegidas, es la ejecutora de algunos programas de manejo, incluyendo administración, protección y público. A pesar que desconocemos los detalles de dichos programas, se denota la ejecución con un bajo presupuesto para un área marina, pudiendo ser mejorados si la ANAM contara con más apoyo por parte de la sociedad civil, ONG's y empresa privada. Los programas de investigación existentes son ejecutados por Fundación PANAMA, que también cuenta con un programa de educación ambiental, y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, de manera independiente. Finalmente, se acaba de conformar el Patronato de Isla Iguana, precedido por el Concejo Municipal de Pedasí, que desconocemos si ha iniciado operaciones.

Es necesario aunar esfuerzos entre las instituciones, los pescadores, las autoridades y los visitantes para mejorar las condiciones actuales.

## **8 Administración**

La administración debe planificarse para períodos específicos de tiempo, basados en la disposición de fondos. Generalmente, dos a tres años son necesarios para obtener la operación óptima. La administración deberá considerar los requisitos de inversión, logística y personal necesarios para desarrollar las actividades relacionadas con nueva infraestructura, entrenamiento del personal, protección, mantenimiento de infraestructura y equipo existente, educación, investigación y monitoreo, uso público y seguridad. Además, deberá considerar un plan de obtención de fondos para el manejo adecuado del área.

## **9 Autoridad**

La autoridad encargada por ley para el manejo de las áreas protegidas de la República de Panamá es la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

## Diagnóstico del RVS Isla Iguana

En esta sección se presenta el resumen del diagnóstico existente. Hemos incorporado la mayor cantidad de información de la cual disponemos, que puede servir a educadores, autoridades locales y guías.

### 10 Localización

Isla Iguana se encuentra ubicada en el Océano Pacífico, a los 7°37'06" de latitud norte y 80°00'00" de longitud oeste, en el extremo sur oriental de la Península de Azuero, a unos 5Km de las playas de Mariabé, Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos, República de Panamá. Los límites del RVS se extienden a una profundidad de 10m alrededor de la isla.

### 11 Zona de amortiguamiento

Consideramos que el RVS Pablo Barrios es la zona de amortiguamiento del RVS Isla Iguana. Protege la franja costera oriental del Distrito de Pedasí, desde los manglares del Río Purio, hasta Punta Mala, incluyendo manglares, playas y dunas, litorales rocosos, y los únicos remanentes de bosques secos en el sector sur oriental de la Península de Azuero. Desde el punto de vista social y económico, se deben considerar además, las poblaciones de Pedasí, Mariabé, Purio, Pocrí, y La Candelaria, debido a la gran cantidad de pescadores artesanales que habitan estas poblaciones y utilizan la isla como centro de operaciones. Por su parte, en Las Tablas, La Villa de Los Santos, Chitré y Aguadulce existe un gran número de pescadores deportivos, con botes privados que frecuentan la isla los fines de semana. Además, pescadores de Parita y Vacamonte frecuentan ocasionalmente estas aguas, con métodos de pesca muy diversos a los permitidos y acostumbrados en la zona. Finalmente, en ocasiones se observan botes privados de la Ciudad de Panamá y extranjeros.

### 12 Vías de acceso terrestre

Las vías de acceso terrestre al RVS Pablo Barrios incluyen, de norte a sur:

- Punta El Tigre
- Río Pedasí
- El Bajadero
- Playa El Toro
- La Garita
- Punta Mala

### 13 Vías de acceso marino

Las vías de acceso marino al RVS Isla Iguana incluyen, de sur a norte:

- Punta Mala
- El Bajadero
- La Concepción
- La Candelaria
- Mensabé
- Boca de Parita
- Aguadulce
- Ciudad de Panamá

### 14 Clima

El Istmo de Panamá presenta un clima tropical típico de bajas latitudes, con dos marcadas estaciones climáticas, seca y lluviosa, asociadas a la Zona de Convergencia Intertropical. Se encuentra fuera del cinturón de huracanes del Caribe. La Península de Azuero es la región más seca del país, conociéndose su litoral oriental como El Arco Seco.<sup>2</sup>

La estación seca se extiende de mediados de diciembre a mediados de abril, aunque en la Península de Azuero es común que se prolongue. Se caracteriza por fuertes vientos alisios del norte que mueven la Zona de Convergencia Intertropical hacia el Sur, ocasionando sequía y fuerte radiación solar, y dificultando el cruce a la isla debido a que los vientos impactan de frente en las costas de Las Tablas a Pedasí.

La estación lluviosa se extiende de mediados de abril hasta diciembre, interrumpida temporalmente por numerosos *veranillos*. Se caracteriza por vientos del Sur, que empujan la Zona de Convergencia Intertropical sobre el Istmo, generando lluvias. El mar está más tranquilo y favorece el cruce a la isla.

A continuación se presentan los promedios, máximos y mínimos de cada estación<sup>3</sup>:

28 mm (1.1")	Precipitación Promedio	1,388 mm (54.6")
26°C (78°F)	Temperatura Promedio	28°C (82°F)
22°C (72°F)	Temperatura Máxima	18°C (64°F)
38°C (100°F)	Temperatura Mínima	32°C (90°F)
70%	Humedad Relativa	90%

<sup>2</sup> Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá.

<sup>3</sup> EDEMET-EDECHI. Datos de la Estación Meteorológica de Pedasí.

## 15 Emersión<sup>4</sup>

Hace unos 20 millones de años, Suramérica estaba separada de Norteamérica por un profundo abismo. Panamá y Costa Rica se encontraban sumergidos y existía un solo océano. Hace unos 15 millones de años, parte de la Península de Azuero comenzó a formarse en la cercanías de Galápagos e inició su lento movimiento, junto con la Placa de Nazca hacia el Istmo. Al mismo tiempo, el Istmo de Panamá comenzó a emerger del océano producto de grandes erupciones volcánicas, que comenzaron a conformar un intrincado archipiélago.

Hace unos 4 millones de años, la Península de Azuero chocó contra el archipiélago en formación, provocando la emersión de las montañas de Chiriquí. Para ese entonces, también existía parte del Darién y San Blas, el área donde se encuentra la ciudad de Panamá y el Canal seguían sumergidas.

Hace unos tres millones de años se completó el Istmo, adquiriendo una forma muy similar a la actual. Este fue el impacto natural más grande de los últimos tiempos... Los continentes americanos se unieron, permitiendo a la flora y fauna de cada uno mezclarse, lo que explica la gran biodiversidad existente; se formó el Mar Caribe, separado del Océano Pacífico, con nuevas corrientes, como la del Golfo de México, que calentó Europa y terminó con la era de hielo, originando los desiertos africanos.

Los arrecifes de coral del Caribe florecieron, debido a la claridad y temperatura de sus aguas, mientras que los del Pacífico se extinguieron, impactados por aguas frías y turbias, ricas en nutrientes.

Hace aproximadamente un millón de años, se inició la más reciente era del hielo. La formación de los Glaciares succionó agua de los océanos, y el nivel del mar disminuyó... tanto que el Istmo se ensanchó; todo el Archipiélago de las Perlas e Isla Iguana eran altas montañas del continente, y todo el Golfo de Panamá estaba cubierto por bosques. Al terminar esta era glacial, el Istmo adquirió la forma que conocemos actualmente.

Las rocas de basalto en la zona costera de la isla presentan rayas horizontales, indicio de los diversos niveles del mar durante todo este largo proceso de formación.

---

<sup>4</sup> Coates, Anthony. 2001. En la historia geológica, Panamá ha cambiado al mundo. En: Panamá: Puente Biológico. La Charla Smithsonian del Mes 1996-1999. Editor: Stanley Heckadon. Páginas 18-25.

## 16 Corrientes

Las corrientes del Golfo de Panamá son una ramificación de la Contra corriente Colombiana y se mueven contra reloj. Entrando por el Darién giran a lo largo de la costa hasta alcanzar la Península de Azuero, donde se devuelven hacia el Sur, hacia las Islas Galápagos.<sup>5</sup>

Alrededor de Isla Iguana, las corrientes tienden a moverse de norte a sur. Siendo alimentadas por el agua proveniente de cualquier punto del Golfo, toda la basura, troncos y contaminantes arrojados por cualquier población costera o ríos pasan por esta zona.

### 16.1 El Fenómeno del Afloramiento<sup>6</sup>

Durante la estación seca, los vientos alisios empujan el agua de la superficie hacia el mar afuera, creándose una corriente superficial. Esta agua es remplazada por agua de las profundidades, que es más fría y rica en nutrientes. La temperatura en el Golfo de Panamá ha llegado a disminuir hasta 15°C.

Las algas florecen, sirviendo de alimento a invertebrados y larvas de peces. Estos atraen a innumerables especies de peces de importancia comercial, por lo que las pesquerías del área de Pedasí dependen, en gran medida, de este fenómeno.

Este fenómeno no ocurre en el Golfo de Chiriquí debido a que las montañas detienen los vientos alisios.

## 17 Historia

### 17.1 Precolonial

En cerro Juan Díaz, un asentamiento indígena en la Villa de Los Santos de más de 2,000 años de antigüedad, se han encontrado collares confeccionados con el nácar de caracol *Strombilus*, un molusco que solamente habita los arrecifes de coral. El arrecife de coral más cercano era el de Isla Iguana.<sup>7</sup>

En la isla se han encontrado restos de alfarería y concheros, o basureros indígenas, prueba de que los indígenas del área frecuentaban la isla. Debido a la

---

<sup>5</sup> Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá.

<sup>6</sup> Díaz V., Marco L. 1993. El plancton y el fenómeno del afloramiento. NOTARACT: Suplemento, Boletín Informativo, Club ROTARACT Panamá Oeste, Edición Especial 1993: 4 pag.

<sup>7</sup> Cooke, Richard. 2001. Cuidando a los ancestros: rasgos mortuorios precolombinos en Cerro Juan Díaz, Los Santos. En: Panamá: Puente Biológico. La Charla Smithsonian del Mes 1996-1999. Editor: Stanley Heckadon. Páginas 54-62.

falta de agua dulce, la isla nunca fue habitada, pero sí visitada frecuentemente por los indígenas del área.

## 17.2 La Visita del primer científico

El primer científico en visitar la isla fue Berthold Seeman, quien desembarcó durante un solo día, el 6 de mayo de 1847. Seeman fungía como el naturalista del vapor H.M.S. Herald, encomendado a explorar y levantar la carta marina de la costa pacífica de América e investigar la flora y fauna.<sup>8</sup> A pesar que su visita fue corta, Seeman nos dejó una descripción breve de la flora y la fauna de la isla, muy diferente a la actual, y similar a la del continente y de las Islas de las Perlas.

## 17.3 La primera visita del Smithsonian

En 1971, dedicados a la primera caracterización de los arrecifes del Pacífico Panameño, Peter Glynn realizó la primera descripción del arrecife de la Playa el Ciriál, donde colectaron muestras de coral y realizaron perforaciones para evaluar su edad.<sup>9</sup>

## 17.4 La II Guerra Mundial

Durante la II Guerra Mundial, los pilotos norteamericanos utilizaron la isla como blanco de práctica para sus bombardeos, eliminando prácticamente toda la vegetación.<sup>10</sup>

Hoy todavía pueden apreciarse los cráteres de las bombas de 500 y 1,000 lb que fueron arrojadas en la isla, e incluso quedan bombas sin detonar.

La detonación de una de estas bombas en 1990 originó un agujero en el arrecife de coral de 16 m de diámetro y 2.8 m de profundidad, y mató a todo el coral a su alrededor en un área de 900 m<sup>2</sup>. Más del 90% se recuperó de manera natural en un período de 8 años.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> Heckadon Moreno, Stanley. 1998. Naturalistas del Istmo de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y Fundación Santillana para Iberoamérica. Páginas 23-30.

<sup>9</sup> Glynn, P.W., R.H. Stewart and J.E. McCosker. 1972. Pacific coral reefs of Panama: structure, distribution and predators. Geol. Rundschau, 61(2): 483-519.

<sup>10</sup> Díaz V., Marco L. 1990. Las bombas de Isla Iguana: la verdadera historia. *La Fragata*, Boletín Informativo del GRUCOPE, Vol. 2 No. 4: 1.

<sup>11</sup> Díaz V., Marco L. 1994. Archivo Fotográfico de "Las Bombas de Isla Iguana", Pedasí, Provincia de Los Santos, Pacífico de Panamá. Fundación PROMAR y Grupo Conservacionista de Pedasí. Primera Edición. 14 páginas.

## 17.5 La Era de Minsín Espino<sup>12</sup>

Después de la Guerra, Minsín Espino, un prospero comerciante de Las Tablas utilizó la Isla como finca, introduciendo los árboles frutales y palmas existentes hoy en día. A demás, sembró arroz, maíz y plátano, y crió gallinas y puercos.

En el centro de la isla construyó una casa con todas las comodidades de la época, incluso servicio higiénico con tanque séptico.

## 17.6 La pesca artesanal<sup>13</sup>

Las actividades económicas más importantes en el Distrito de Pedasí son la pesca, la agricultura y la ganadería. En la población de Pedasí y pueblos aledaños, la mayor parte de la población se dedica a la pesca artesanal. De acuerdo a un censo realizado por DIGEREMA/FAO, para 1986 en Pedasí existían 525 pescadores artesanales, los cuales representaban el 8.0% del total de la República. La mayoría de estos son "pargueros", aunque otras especies, principalmente meros son pescadas en abundancia. Por otra parte, el número de buzos "langosteros" también ha aumentado en la región; la pesca de la langosta también se realiza a nivel artesanal, sin ningún tipo de control de poblaciones. Por todas estas razones, la pesca artesanal es considerada el principal recurso del área de Pedasí.

Las cifras recogidas y suministradas al público por Recursos Marinos son presentadas a nivel provincial. Al no poder obtenerse cifras a nivel de puerto de desembarque, el análisis pesquero del área se realizará en base a nivel provincial. Cabe resaltar que los principales puertos pesqueros artesanales de la Provincia de Los Santos son Pedasí y Búcaro, los cuales deberían representar el mayor porcentaje de los resultados provinciales.

La pesca artesanal del pargo en la Provincia de Los Santos comenzó a proliferar a partir de 1984. Anteriormente, la pesca se había mantenido por debajo de las 100 t.m., representando un máximo del 6.36% de la producción nacional y un 7.20% de la producción del Golfo de Panamá. De 93 t.m. pescadas en 1983, la cifra saltó a 318 t.m. para 1984. Un aumento de 295 t.m. en un año, que representó el 17.38% de la pesca artesanal dentro del Golfo de Panamá y el 16.09% de la

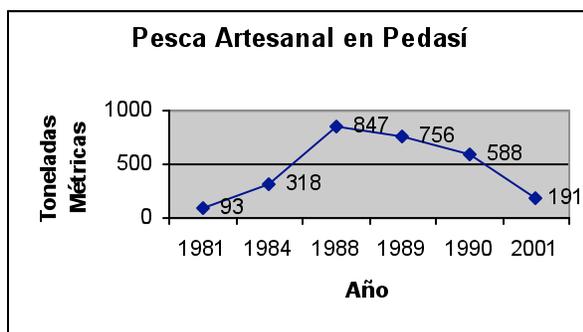
---

<sup>12</sup> Díaz, Marco. Notas de la entrevista al Sr. Minsín Espino.

<sup>13</sup> Justines, Gustavo y Marco Díaz. 2003. Estudio Socio Económico. Propuesta: Acciones de Manejo en los Arrecifes de Coral del RVS Isla Iguana. Presentada y aprobada por el Fondo de Inversión Ambiental a través de la Fundación de Parques Nacionales y Medio Ambiente.

producción nacional. La pesca artesanal siguió aumentando hasta 1988, cuando alcanzó su punto más alto (847 t.m.), representando el 45.10% de la pesca dentro del Golfo de Panamá y el 34.68% de la pesca artesanal nacional. Desde entonces, ha venido disminuyendo gradualmente, a pesar que la cantidad de infraestructura (cuartos fríos, botes, etc.), pescadores y esfuerzo pesquero han aumentado. Para 1989 se pescaron 756 t.m., representando el mayor porcentaje alcanzado de la pesca dentro del Golfo de Panamá y de la pesca nacional (47.10% de la pesca dentro del Golfo de Panamá y 44.16% de la producción nacional). Esto se explica por el dramático descenso observado en la pesca artesanal en todo el Golfo de Panamá, siendo la Provincia de Los Santos la menos afectada debido a la altísima producción en comparación con las otras provincias. Finalmente, para 1990 se extrajeron 588 t.m. (36.12% de la pesca dentro del Golfo de Panamá y 28.46% de la producción nacional). A pesar de este descenso, la pesca artesanal en la región de Pedasí continúa siendo rentable.

La productividad de las aguas alrededor de Pedasí está estrechamente asociada al ecosistema costero-marino y a las condiciones oceanográficas del área. Los arrecifes de coral de Isla Iguana, los manglares de los esteros vecinos, como Mensabé, Purio y Pedasí. Las causas que inducen el descenso en la pesca podrían estar asociadas a la influencia humana, que aumenta con el tiempo en el área y a impactos naturales (ejm., tormentas, el fenómeno del Niño, etc.). Analicemos la primera interrogante: ¿por qué esta zona es tan productiva a nivel artesanal?



Desde principios de la década de los ochenta, se inicia el interés de los exportadores nacionales por el Pargo de Seda. Pedasí resulta un área interesante para el desarrollo de la pesca organizada a gran escala, debido a la proximidad de bancos y promontorios rocosos, propios para la agregación de esta especie. La explotación de esta especie se desarrolla con rapidez, alcanzando su máxima producción durante finales de los ochenta y principios de los 90. A partir de 1993, se nota un declive en las capturas de esta zona, al mismo

tiempo que el esfuerzo se reparte hacia otras especies que empiezan a abrir su propio nicho de mercado de exportación.

El Pargo de Seda (*Lutjanus peru*), principal especie objetivo, pasa a un segundo plano al intensificarse el esfuerzo sobre las Chernas (*Epinephelus niphobles* y *Epinephelus acanthisthus*). Sin embargo, el esfuerzo en el área no solamente es ejercido por los lugareños, sino que ocurre una incursión cada vez mayor de embarcaciones de otras áreas. Para finales de los 90, esta pesquería también acusa disminuciones marcadas que hasta la fecha no han podido ser superadas.

La situación actual de los rendimientos pesqueros en Pedasí, muestran caídas superiores al 50% de los que fueron a mediados de los 90, a pesar de que el número de especies desembarcadas y aprovechadas, triplica el número de especies de esa época. Sin embargo, tenemos que reconocer que un esfuerzo conjunto de los pescadores de Pedasí, evitó la utilización en la zona de las redes agalleras. Esta limitante, ha mantenido rendimientos en la zona, por encima al promedio del resto de las áreas de pesca del país.

Hoy en día, quedan un total de 65 lanchas activas en Pedasí de las 93 que existieron a principios de los 90. Aunque la disminución no pareciera ser muy alarmante, los rendimientos por embarcación, en términos de libras desembarcadas por día de pesca están un 40% por debajo de los valores de aquella época (145 lb vs 66 lb). Este rendimiento también se ve afectado por el valor de los desembarques, ya que actualmente las especies de segunda conforman una buena parte de los mismos.

Adicionalmente, la pesca de grandes pelágicos como el atún y el dorado, no se ha desarrollado en la zona, principalmente por la dificultad en el manejo que requieren estas especies, ya que existen limitantes en la disponibilidad de hielo.

A pesar de que la actividad sigue manteniendo ocupados a unos 200 pescadores de Pedasí, la tendencia es a disminuir la participación debido a la pérdida de los rendimientos pesqueros. En el 2001, el principal grupo organizado de Pedasí, desembarcó un total de 190,566 libras, de un total de unas 25 especies, de las cuales 81,000 libras, correspondieron a Pargo de Primera (Pargo Seda, Pargo Mancha y Pargo Rojo) y 25,816.5 libras de Chernas. Comparando, en 1997, este mismo grupo desembarcó un total de 335,800 libras, de las cuales 126,000 libras correspondieron a la clasificación de Pargo de Primera y 76,000 libras a las Chernas.

En términos generales, la perspectiva pesquera en el área de Pedasí no es muy buena si se continúa con el

esquema de explotación actual, basado casi exclusivamente en las especies tradicionales. Se requiere de un cambio de esquema de extracción y la incursión hacia recursos pelágicos, manteniendo el mismo número de pescadores y embarcaciones. Esto podría propiciar una mayor rotación entre los recursos, lo que facilitaría una disminución del esfuerzo sobre los pargos y las chernas, que requieren de algún tiempo para recuperar sus poblaciones. En este tiempo y con el seguimiento administrativo adecuado, se podrían establecer los esquemas de explotación para los diferentes bancos de pesca del área, con el objetivo de crear las bases de una pesca responsable y sostenible.

Actualmente, está prohibido el uso de trasmallos (Anexo 2), y la extracción de peces y corales para acuarios (Anexo 2).

### 17.7 Declarada RVS

Isla Iguana fue declarada Refugio de Vida Silvestre mediante el Decreto Ejecutivo Número 20 de 15 de junio de 1981 (Anexo 2). Su objetivo es la protección y conservación de la flora y fauna, marina y terrestre.

El Decreto prohíbe la tala, quema, pastoreo, cacería, extracción de recursos, destrucción, posesión y adjudicación de tierras, estableciendo \$50 a \$500 de multa. Además, adjudica la administración al INRENARE, hoy ANAM, y establece que las donaciones serán deducibles del pago de impuestos.

Por su parte, la zona costera de Pedasí fue declarada RVS mediante el Acuerdo Municipal No. 4 de 11 de febrero de 1992 (Anexo 2), desde la Montaña de Punta Mala, hasta la desembocadura del río Purio, incluyendo los manglares, albinas, dunas, esteros, 5Km de los cauces río arriba y una franja paralela a estos de 30m de ancho a cada lado; una franja marina de 7Km de ancho; los terrenos inundados por las altas mareas y compendios de franja de 200m hacia tierra adentro.

El Decreto permite la pesca artesanal con embarcaciones menores a los 2,500lb de capacidad; el uso público del área que no cause perturbaciones ecológicas graves; la instalación de establecimientos comerciales con restricciones de inversión. Además, prohíbe la tala, cacería, quema, contaminación, extracción comercial de arena, cascajo, piedras, mangle; la pesca de arrastre de bolicheros, camareros o de otro tipo.

Establece un cuerpo colegiado para garantizar el manejo y conservación del área, compuesto por GRUCOPE, CECA, BELLA VISTA, ANAM y el Municipio de Pedasí.

Finalmente, establece multas de B/.50 a B/.5,000 a los infractores.

Actualmente, existe una ley que regula el ingreso a las áreas protegidas, estableciendo una tarifa diaria de B/.1.<sup>00</sup> para los nacionales y B/.3.<sup>00</sup> para los extranjeros (Anexo 2).

### 18 La Vegetación

Actualmente, la isla está cubierta por bosque tropical seco, muy joven y altamente intervenido. En el sector sur predomina la vegetación achaparrada típica de áreas que fueron deforestadas y dónde comienza una revegetación natural (Mapa Anexo 2). Dominan las rastreras espinosas, la caña blanca, y la palma blanca o uvita. En el sector norte, que fue el más utilizado por Minsín, esta misma vegetación se combina con árboles frutales, cítricos y palmeras, que fueron introducidos hace medio siglo.<sup>14</sup>

En el RVS Pablo Barrios, para 1981, existían 197Ha de bosques tropicales secos, con un grado de intervención moderado.<sup>15</sup> Desde entonces, el área debe haber disminuido por la lotificación y construcción de infraestructura en la línea costera que se ha dado en los últimos años. Es necesaria una foto aérea más reciente para confirmar esto.

### 19 La Fauna Terrestre

Debido a ser una isla muy pequeña y con vegetación altamente intervenida, la diversidad de su fauna es muy limitada. En el bosque, los animales más comunes son las iguanas verdes (*Iguana iguana*) y negras (*Ctenosaura similis*), borriqueros y el cangrejo concholí, y muy rara vez se logra observar una boa constrictor, alejada de las áreas frecuentadas por los humanos, pues se limita a los sitios de anidamiento de las aves, donde encuentra alimento en abundancia.<sup>16</sup>

Debido a la falta de agua dulce, los únicos mamíferos son los murciélagos, que al no haber sido estudiados, desconocemos cuantas especies existen.

---

<sup>14</sup> Carrasco, Claudio y Marco Díaz. 2002. Informe preliminar de la Evaluación Ecológica Rápida de los senderos del Faro, la Casa de Minsín Espino, y la bomba detonada en el 2002. RVS Isla Iguana.

<sup>15</sup> Muñoz, César y Marco Díaz. 1991. Informe preliminar del análisis de las fotografías aéreas del Instituto Geográfico Tommy Guardia. Fotos de enero de 1981, Rollo 53, Línea 3, Fotos 234-236, Línea 2, Fotos 180 y 181, Línea 1, Fotos 176-178.

<sup>16</sup> Díaz V. Marco L. 2001. Isla Iguana: Paraíso del Pacífico Panameño. ICARO, La Revista de ANCON. Edición No. 5. noviembre – diciembre 2001. Páginas 12-16.

La clase de animales más abundante son las aves, siendo la tijereta, o fragata (*Fregata magnificens*), el ave residente más común en la isla. Su colonia, de más de 5,000 individuos, es un buen indicador de la productividad pesquera de las aguas circundantes. Se reproducen a finales de la estación lluviosa, empollando un huevo por nido. El pichón nace en enero, cuando los padres aprovechan la abundancia pesquera producida por el fenómeno del afloramiento en el Golfo de Panamá. Permanece en el nido hasta 11 meses, siendo abandonado por sus padres se lanza al vuelo para convertirse en pescador. Las tijeretas, famosas por sus espectaculares acrobacias, son también conocidas como los piratas del aire; atacan a pelícanos y otras aves, obligándolos a soltar sus presas y atrapando el alimento antes que alcance el agua.

Otras dos especies de aves abundantes son la reinita amarilla (*Dendroica pateschia*), que es residente y la reinita verdilla (*Vermivora peregrina*), que es migratoria y se encuentra entre septiembre y mayo, ambas muy comunes en todas las islas y bosques costeros del Pacífico de Panamá.<sup>17</sup>

## 20 Otras aves marinas

Isla Iguana es visitada por una gran variedad de aves marinas, migratorias y residentes, que frecuentan estas aguas durante varias épocas del año y se les encuentra en una gran variedad de hábitat, incluyendo playas, litorales rocosos, humedales, manglares y el mar abierto.

Entre las más comunes de mencionar tenemos el pelícano pardo, o cuaco (*Pelicanus occidentalis*), y la gaviota reidora (*Larus atricilla*), ambas especies son muy comunes todo el año, y durante la estación seca se congregan en grandes bandadas a pescar alrededor de la isla y a descansar en los litorales rocosos y playas. El paticuervo o cormorán (*Phalacrocorax olivaceus*), y el piquero pardo (*Sula leucogaster*) también son comunes durante la estación seca. El come ostras americano (*Haematopus palliatus*), que siempre se le observa en parejas en los litorales rocosos y playas. El águila pescadora (*Pandion haliaetus*), que anida en los manglares y bosques secos del continente y pesca en las aguas vecinas. Diversas especies de gallinitas de mar (*Tringa* spp.), chorlos (*Charadrius* spp.) y playeros (*Calidris* spp., *Numenius* sp. y *Limosa* sp.) son comunes

en las playas arenosas y mar abierto durante sus migraciones anuales.<sup>18</sup>

## 21 Las Playas

Isla Iguana cuenta con dos hermosas playas, El Ciral y la Playita del Faro, ambas conformadas por arenas sumamente blancas y finas, producto de la erosión de los arrecifes de coral por el embate de las olas, las corrientes y los organismos bioerosionadores. Las playas están habitadas principalmente por cangrejos, siendo los más comunes el cangrejo ermitaño, conocido localmente como kikiricaquiri; el cangrejo fantasma; y el concholí. Al bajar la marea, en la sección central de la playa el Ciral, junto a los arrecifes de coral, es común encontrar gusanos poliquetos, cuyos tubos hechos con su saliva y recubiertos de arena sobresalen como lápices de la arena.

Por su parte, la zona costera del RVS Pablo Barrios cuenta con más de 20Km de playas y dunas, muchas de esta de gran importancia turística por sus hermosos paisajes y calidad de la arena, y algunas de importancia para el surfing.

## 22 Los Litorales Rocosos

El 95% de la costa de la isla está compuesta por basalto, formando un fuerte litoral rocoso, que al retirarse la marea, permite la formación de grandes pozas de marea. Los animales dominantes son los cangrejos, siendo los más comunes el mangote, varias especies de jaiba y el acorazado.

Las pozas de marea están habitadas por pequeños peces, moluscos y algas. Todos ellos son organismos muy especiales, pues deben adaptarse al ambiente más hostil de los hábitat de la isla, debido a los bruscos cambios de temperatura y salinidad que ocurren en muy cortos períodos de tiempo, al retirarse y entrar la marea.

En el continente también se observan grandes puntas rocosas que dividen las numerosas playas, en todas ellas se observan pozas de mareas con organismos similares a los de la isla.

## 23 Los manglares

Las zonas de manglar se limitan a la costa continental, no encontrándose mangle en la isla. El análisis de la fotografía aérea de 1981 identificó un total de 837Ha de manglares, divididas en seis

<sup>17</sup> Carrasco, Claudio y Marco Díaz. 2002. Informe preliminar de la Evaluación Ecológica Rápida de los senderos del Faro, la Casa de Minsin Espino, y la bomba detonada en el 2002. RVS Isla Iguana.

<sup>18</sup> Díaz, Marco L. En revisión. Listado preliminar de las aves de Isla Iguana y el área de Pedasí, Provincia de Los Santos.

manglares, siendo el manglar del estero de Purio/Mariabé el mayor, con 578Ha, que representan el 68% del total.<sup>19</sup>

Las especies más comunes son el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), negro (*Avicennia germinans*) y el blanco (*Laguncularia racemosa*).<sup>20</sup>

Su mayor importancia recae en la productividad costera. Su tupido follaje, al caer al agua, es descompuesto por bacterias y hongos, creando un caldo de sustancias nutritivas denominado "detrito", el cual es esparcido por corrientes y mareas, sirviendo de alimento al fitoplancton (las plantas del mar), iniciándose así la cadena alimenticia del mar. Por tal motivo, la producción de los manglares se estima en la cantidad de hojas producidas.

Una gran cantidad de especies de importancia comercial necesitan de los manglares en su etapa juvenil. Los camarones, las lizas, corvinas, lenguados, sardinas, anchovetas, algunas especies de pargos y meros, entre otras muchas especies de peces e invertebrados, utilizan los manglares durante alguna etapa de su ciclo de vida.

## 24 Las Rocas Sumergidas

En la costa este de la isla, entre el Jorón y el extremo sur, se levanta una micro cordillera de grandes rocas. Cada una con nombres autóctonos, como La Piedra, La Pellorra, La Piedra Nueva. Estos pináculos sumergidos están compuestos por rocas basálticas, cuya cima se encuentra a unos 8-10m de profundidad con marea baja. La superficie de la cima está cubierta parcialmente por pequeños parches de corales Pocilloporidos. En sus costados es común encontrar colonias de corales masivos poco comunes en los arrecifes de coral. Sin embargo, la mayor parte de la fauna sésil la componen octocorales, corales blandos, y una gran variedad de invertebrados que semejan plantas, como briozoarios, telestos, esponjas y antozoos. El mayor atractivo de estos sitios son los grandes peces oceánicos que los frecuentan, atraídos por grandes cardúmenes de peces y abundancia de plancton; entre estos se destacan especies de gran importancia en la pesca deportiva, como el bojalá,

wahoo, vela, sierra, atún aleta amarilla; y especies de gran importancia turística, como el tiburón punti blanco, mantas, tiburones ballena e incluso ballenas jorobadas.

## 25 Los Arrecifes de Coral

### 25.1 ¿Qué es el coral?

El coral es un animal invertebrado colonial sumamente sencillo; consiste en un saco muscular con un estómago, cuya boca está rodeada de seis u ocho tentáculos. A mediada que los pólipos crecen, secretan un esqueleto externo hecho de carbonato de calcio. El tejido del pólipo contiene millones de algas microscópicas conocidas como *Zooxanthellae*, que fotosintetizan, utilizando la energía del sol y el dióxido de carbono generado por el pólipo para producir carbohidratos y oxígeno.<sup>21</sup>

### 25.2 Importancia de los arrecifes de coral

Los arrecifes de coral son las comunidades costeras tropicales más complejas que existen. Estos presentan la mayor biodiversidad de todas las comunidades acuáticas existentes y un alto índice de productividad. Además, sirven de refugio y de centro de cría y alimentación a innumerables animales y vegetales marinos. Inclusive especies de importancia comercial como la langosta y diversas especies de pargo habitan los arrecifes de coral durante alguna época de su vida o toda su vida. En Pedasí son el vivero del pargo amarillo; aquí habitan los pargos pequeños hasta alcanzar el tamaño reproductivo, cuando emigran a los bajos de pesca; por lo que la pesca de esta especie depende de la salud del arrecife.

Por otro lado, existen numerosas especies de importancia comercial que visitan el arrecife para alimentarse; mientras que muchas otras que jamás frecuentan el coral, se alimentan de especies que sí lo hacen, por lo que dependen de este de manera indirecta.

Los arrecifes de coral de Isla Iguana representan el principal atractivo turístico del área de Pedasí.<sup>22</sup> Una

<sup>19</sup> Muñoz, César y Marco Díaz. 1991. Informe preliminar del análisis de las fotografías aéreas del Instituto Geográfico Tommy Guardia. Fotos de enero de 1981, Rollo 53, Línea 3, Fotos 234-236, Línea 2, Fotos 180 y 181, Línea 1, Fotos 176-178.

<sup>20</sup> Díaz V., Marco L. 1994. Análisis Ambiental de la Contaminación por Basura Doméstica en el Ecosistema Costero-Marino y en las Pesquerías de la Región de Pedasí (Provincia de Los Santos). Borrador del Informe Final. Fundación PROMAR. 21 de octubre de 1994. 230 pag.

<sup>21</sup> Díaz V., Marco L. 1992. Los arrecifes de coral. NOTARACT: Suplemento, Boletín Informativo, Club ROTARACT Panamá Oeste. Septiembre-Octubre 1992: 6 páginas.

<sup>22</sup> Díaz, Marco L. y Eduardo Moscoso. Diagnóstico Ambiental y Turístico de Pedasí, Provincia de Los Santos. Informe Síntesis. Documento elaborado para la visita a Pedasí de su Excelencia Sra. Mireya Moscoso, Presidenta de la República de Panamá. Domingo 19 de septiembre de 1999. Ingemar Panamá, Iguana Tours y Grupo Conservacionista de Pedasí.

cantidad cada año mayor de turistas son atraídos por estos, que se hospedan en los hoteles y comen en los restaurantes del área, y utilizan los botes de los pescadores, representándoles una segunda fuente de ingresos, que con el tiempo y el crecimiento del turismo podría convertirse en la fuente primaria.

Los arrecifes de coral protegen la tierra firme y las islas de la erosión producida por las olas y las corrientes marinas. El arrecife crece vertical y horizontalmente, formado una barrera de carbonato de calcio que absorbe la energía de la olas y las corrientes, creando con el tiempo una laguna de aguas tranquilas a orillas de una playa de arenas blancas.

De los corales también se extraen medicinas y otros productos químicos de uso diario; por ejemplo, del coral *Tubastrea coccinea*, se extrae una sustancia que está siendo utilizada para combatir ciertos tipos de cáncer.

### 25.3 Corales de Isla Iguana

Los corales se dividen en dos grupos: 1) los *hermatípicos* o “formadores de arrecifes”, y 2) los *ahermatípicos* o “NO formadores de arrecifes”. Los primeros son especies que producen gran cantidad de carbonato de calcio, formando un arrecife y contribuyendo en gran medida con el crecimiento del mismo. Los segundos producen carbonato de calcio en pequeñas cantidades, viven en los arrecifes pero su contribución en la formación y crecimiento del arrecife es mínima. En Isla Iguana se encuentran dos formas básicas: 1) los ramificados, conocidos localmente como “cirios”; y 2) los masivos, conocidos como “hongos”.

En el Pacífico Oriental existen 32 especies de corales hermatípicos. De éstas, 14 especies hermatípicas y una ahermatípica están presentes en Isla Iguana, agrupadas en 7 géneros y 5 familias<sup>23</sup>:

#### Corales Hermatípicos (Formadores de arrecifes)

Orden Scleractinia

Suborden Astrocoeniina (Ramificados/Cirios)

Familia Thamnasteriidae

1) *Psammocora stellata*

2) *Psammocora superficialis*

Familia Pocilloporidae

3) *Pocillopora damicornis*

4) *Pocillopora elegans*

5) *Pocillopora eydouxi*

6) *Pocillopora capitata*

Suborden Fungian (Masivos/Hongos)

Familia Agariciidae

7) *Pavona clavus*

8) *Pavona gigantea*

9) *Pavona varians*

10) *Pavona chiriquiensis*

11) *Gardineroseris planulata*

Familia Poritidae

12) *Porites lobata*

13) *Porites panamensis*

#### Corales Ahermatípicos (NO Formadores de arrecifes)

Suborden Dendrophylliina

Familia Dendrophyllidae

15) *Tubastrea coccinea*

### 25.4 ¿Cómo se reproduce el coral?

El coral puede reproducirse de manera sexual o asexual. Durante la reproducción sexual, Los pólipos lanzan a la columna de agua millones de gametos masculinos y femeninos, y la fecundación ocurre en la columna de agua. La larva del coral permanece a la deriva por un período de tiempo, siendo transportada por las corrientes para colonizar nuevas áreas. Únicamente las larvas que encuentran un fondo duro, en aguas claras y limpias, logran adherirse al fondo y formar una nueva colonia.

Algunas especies de corales, especialmente los ramificados, tienen la ventaja que si la colonia se rompe por algún motivo, los fragmentos pueden adherirse al fondo y formar una nueva colonia. Esta es la reproducción más común en los corales. Efectivamente, estudios genéticos realizados en Isla Iguana muestran que más del 90% de los corales son genéticamente idénticos, lo que indica que son clones de un mismo antiguo organismo.

### 25.5 ¿Cómo crece el coral?

Una vez que la larva se asienta en el fondo, conforma un pólipo individual, que origina una colonia que al crecer se divide, repitiéndose el proceso una y otra vez, hasta formar capas, que se dividen en depósitos de carbonato de calcio y proteínas. Algunas especies crecen en forma semicircular, formando colonias masivas. En otras especies, el pólipo tiene la habilidad de dividirse en dos, formando estructuras semejantes a ramas.

Al morir la colonia, ésta deja la base para que se adhieran nuevas larvas de coral, que formarán nuevas colonias. De esta manera el arrecife crece vertical y horizontalmente.

### 25.6 ¿Cómo caza el coral?

Todos los corales son carnívoros y se alimentan de zooplancton, principalmente durante la noche. Los

<sup>23</sup> Díaz, Marco y Héctor Guzmán. En revisión. Listado preliminar de las especies de corales de Isla Iguana, Pacífico de Panamá.

pólipos, al igual que las medusas (agua malas), son capaces de disparar millones de nematocistos: dardos venenosos microscópicos que se encuentran en sus tentáculos.

Los nematocistos se activan por señales químicas o el contacto con la barba, que funciona como un gatillo, disparando hacia afuera un filamento que inyecta a la víctima. El veneno es irritante a los humanos y paraliza animales pequeños.

## 25.7 Estructura Arrecifal de Isla Iguana

En Isla Iguana se han estudiado dos grandes arrecifes (Mapa 1, Anexo 2). Los arrecifes de coral de Isla Iguana son "arrecifes marginales" sumergidos (adyacente a la costa) que se exponen solamente durante las mareas bajas extremas. El arrecife El Cirial posee un área de 15 ha, siendo el arrecife de coral más grande reportado en el Golfo de Panamá, con un espesor promedio de 4.8 m y un máximo de 6.1 m y una edad promedio de 3,800 años.<sup>24</sup> Su índice de acumulación calcárea (cantidad de carbonato de calcio producido como esqueleto) cae dentro del promedio de los arrecifes del Pacífico Oriental (1.3 a 7.5 m/1000 años).<sup>25</sup> Su salud se extiende a un máximo de 5 m de profundidad con marea baja.

El arrecife de Caña Brava tiene una extensión estimada de 12 a 14 Ha y es un arrecife más joven que El Cirial.<sup>26</sup>

Los arrecifes de Isla Iguana presentan la estructura básica de los arrecifes del Pacífico Oriental. Al igual que en casi todos los arrecifes del Pacífico Oriental, la especie dominante es el coral ramificado *Pocillopora damicornis*, que representa el 94.6% de la cobertura total del arrecife. *P. eydouxi*, es una especie endémica del Pacífico Oriental, siendo además considerado "en peligro de extinción" en el Golfo de Panamá. En Isla Iguana existen unas cuantas colonias conocidas.

Entre los géneros de corales masivos de gran importancia se destacan *Porites*, *Pavona* y *Gardinoseris*, los cuales son más comunes a lo largo del talud y la base arrecifal, donde forman pequeños parches en

medio de los pocillopóridos, o conforman inmensas colonias; algunas de ellas sobrepasan los 3 metros de altura, los 4 metros de diámetro y los 500 años de edad. Estas son las colonias de coral masivo vivas más antiguas y más grandes reportadas dentro del Golfo de Panamá. En la laguna, cerca de la playa, es común encontrar a los *Porites lobata*, que crecen hacia los lados debido a la exposición al aire de su parte superior, que permanece muerta, denominados por los pobladores "corales pizza" debido a su similitud con este platillo italiano.<sup>27</sup> En una sección del arrecife de Caña Brava se encuentra el parche de corales masivos más grande del Golfo de Panamá, sobrepasando una hectárea.

Los arrecifes de coral están habitados por algas calcáreas o coralinas; o sea, que generan gran cantidad de carbonato de calcio. Estas contribuyen en gran medida a soldar y estabilizar los fragmentos de coral recién desprendidos y que ruedan sobre el arrecife, empujado por olas y corrientes. Estas algas forman una cubierta semejante al cemento sobre la cresta arrecifal, reforzando y estabilizando el hábitat. Sus nódulos son abundantes además en la base arrecifal y en los márgenes de la laguna, donde la plataforma de coral se encuentra con la playa. Entre las especies más comunes tenemos las algas *Lithothamnium*, *Lithophyllum*, *Mesophyllum* y *Porolithon*.

El arrecife de Isla Iguana está dividido en cuatro zonas:<sup>28</sup> 1) la plataforma arrecifal, 2) la cresta arrecifal, 3) el talud y 4) la base arrecifal. Todas ellas son dominadas por el coral *Pocillopora damicornis*.

La plataforma arrecifal se expone al aire durante las mareas bajas extremas, lo cual produce perturbaciones severas en las poblaciones de coral. Las especies de coral más comunes son *Pocillopora damicornis*, *Psammocora stellata*, *Psammocora superficialis* y *Porites lobata* (coral pizza). Las tres últimas especies han comprobado ser altamente resistentes a la desecación, mientras que las especies de pocillopóridos muestran un alta mortalidad al ser expuestas al aire.

La cresta arrecifal se encuentra unos centímetros más alta que la plataforma arrecifal, siendo ésta la zona menos profunda del arrecife. Este declive crea una laguna conformada por la plataforma arrecifal, cuyos límites se extienden entre el declive de la playa y la

<sup>24</sup> Guzmán, Héctor M., Robertson, D. Ross & Díaz, Marco L. 1991. Distribución y abundancia de corales en el arrecife del Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana, Pacífico de Panamá. *Rev. Biol. Trop.*, 39(2): 225-231.

<sup>25</sup> Glynn, P.W., R.H. Stewart and J.E. McCosker. 1972. Pacific coral reefs of Panama: structure, distribution and predators. *Geol. Rundschau*, 61(2): 483-519.

<sup>26</sup> Díaz, Marco L. 2002. Informe preliminar de los estudios realizados en el arrecife Caña Brava, Isla Iguana, Pedasí, Provincia de Los Santos.

<sup>27</sup> Díaz V., Marco L. 1992. El refugio de vida silvestre Isla Iguana. *Diario La Prensa*, Revista, 18 de enero de 1992.

<sup>28</sup> Díaz V., Marco L. 1994. Análisis Ambiental de la Contaminación por Basura Doméstica en el Ecosistema Costero-Marino y en las Pesquerías de la Región de Pedasí (Provincia de Los Santos). Borrador del Informe Final. Fundación PROMAR. 21 de octubre de 1994. 230 páginas.

propia cresta. Esta zona también está expuesta durante las mareas bajas extremas. La única especie presente en esta zona es *Pocillopora damicornis*. El rompimiento de olas y el rocío constante le permiten a *Pocillopora damicornis* sobrevivir en este hábitat.

El talud superior del arrecife se encuentra habitado únicamente por corales pocilopóridos de rápido crecimiento. Las colonias crecen formando una superficie viva continua, lo cual favorece la supervivencia de los corales pocilopóridos. Los corales ahermatípicos (*Tubastrea* spp.) crecen en grietas a lo largo de esta zona. Esta pared viva de coral es responsable del crecimiento horizontal del arrecife hacia el mar.

El predominio de los corales pocilopóridos en las tres zonas llanas de los arrecifes se debe a su rápido crecimiento, su capacidad de sobreponerse a otras especies y su gran potencial reproductivo (Glynn, 1976).

El talud inferior del arrecife y la base arrecifal sostienen la mayor diversidad de coral en el arrecife. Grandes cabezas de *Pavona* y *Porites* se alternan con corales pocilopóridos y *Gardinoseris planulata*. El coral ahermatípico *Tubastrea* spp. crece en las grietas y en las cuevas a lo largo de ésta zona. Es frecuente encontrar fondos arenosos o areno-lodosos frente a la base arrecifal, con pedazos de corales pocilopóridos y cabezas solitarias de *Pavona* y *Porites*.

## 25.8 Factores que controlan el crecimiento de los arrecifes de coral en Isla Iguana

Los factores que controlan el crecimiento del coral son:

- **Mareas:** Los corales tienen poca resistencia a la exposición al aire. La diferencia de mareas extremas en el Golfo de Panamá es de más de 6m y el arrecife solo crece unos cuantos centímetros por encima del nivel de marea baja extrema.
- **Bioerosionadores:** Existen organismos que se alimentan del coral. Peces como los tamboriles, peces gatillo y peces loro contribuyen a la formación de las blancas arenas que conforman las playas de Isla Iguana. El 70% de la arena de isla Iguana es producto de la defecación de estos organismos.
- **Temperatura:** Los corales crecen en aguas cálidas, entre los 18°C y 28°C.
- **Luz y Turbiedad:** Las algas que viven dentro del tejido del pólipo requieren de la luz solar. A pesar que existen especies que no requieren de

la luz solar, la mayoría de los corales del Pacífico Oriental viven en aguas poco profundas, hasta donde lleguen los rayos del sol. La penetración de la luz del sol depende de la transparencia de las aguas. La turbiedad puede ser provocada por nutrientes o por la erosión del suelo en la isla o el continente, producto de la tala.

## 25.9 Peces

Las aguas de Pedasí cuentan con una gran diversidad de peces, habiéndose identificado más de 340 especies, de las cuales más de 120 son peces coralinos, más 80 son de importancia comercial y habitan, visitan o dependen de alguna manera de los arrecifes de coral de la isla o los manglares del continente, y más de 25 provienen del Océano Indo-Pacífico.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Díaz, Marco L. En revisión. Listado preliminar de los peces del área de Pedasí, Pacífico de Panamá.

## Problemas y amenazas ambientales

A continuación se describen los problemas y amenazas ambientales, identificando las fuentes y recomendando una serie de acciones que deben ser tomadas por autoridades estatales de varios niveles y la sociedad civil.<sup>30</sup>

### 26 Contaminación por **basura**

#### Fuentes:

- Dejada por los visitantes, especialmente moradores del área y nacionales.
- Arrastrada por las corrientes desde áreas vecinas y lejanas, incluyendo la ciudad de Panamá.
- Vertederos municipales de numerosas poblaciones. Basura marcada en los vertederos de Aguadulce y Las Tablas fue recogida en Isla Iguana.

#### Acciones recomendadas:

- **PRESIDENCIA:** El problema de la basura debe ser enfocado a nivel regional, pues parte de la basura depositada en las costas de Pedasí proviene incluso de zonas distantes. Las acciones recomendadas deberán ser aplicadas por todos los municipios del país.
- **MUNICIPIO:** Al reubicar el vertedero de Pedasí, la vía de acceso deberá asfaltarse y mantenerse en buenas condiciones; de lo contrario, todos los terrenos previos serán contaminados.
- **ANAM-MUNICIPIO:** Toda persona que visite Isla Iguana, las playas y áreas naturales de Pedasí, debe traerse la basura de vuelta y depositarla en recipientes adecuados.
- **MUNICIPIO:** En El Bajadero se deben colocar tanques de basura. Los camiones de la basura tendrán la responsabilidad de vaciar estos tanques y transportar la basura al vertedero municipal.
- **ANAM:** Establecer y aplicar penalizaciones.
- **ANAM-ONG:** Campaña de educación ambiental para concientizar a los pobladores locales.
- **ANAM-ONG:** Colocar letreros de advertencia.

- **MUNICIPIO-ANAM-ONG:** Incentivar microempresas de reciclaje.
- **ONG-MUNICIPIO:** Actualizar los datos de volumen de basura generado en el Distrito de Pedasí.
- **ONG-ANAM:** Diseñar y ejecutar un Plan de Monitoreo de manejo de desechos.
- **Pescadores:** Mezclar el aceite y la gasolina en las gasolineras y no en el bote o la playa, para disminuir la cantidad de desechos arrojados al mar.
- **MUNICIPIO-ONG:** Capacitar al personal sobre el manejo de desechos sólidos y rellenos sanitarios.
- **MUNICIPIO :** Estudiar la capacidad de aplicar las recomendaciones del estudio de basura realizado en 1994.

### 27 Anclaje, caminar y arrastrar botes sobre los arrecifes de coral

#### Fuentes:

- Botes artesanales, lanchas privadas de recreo, barcos camaroneros y bolicheros.
- Visitantes de todo tipo.

#### Efectos:

- Destrucción de los arrecifes de coral y efectos sobre los peces asociados.

#### Acciones recomendadas:

- **ANAM-ONG:** Colocar boyas y evitar arrojar anclas.
- **ANAM:** Prohibir el caminar sobre la plataforma coralina. Durante las mareas bajas, los botes deberán desembarcar a sus tripulantes en la Playita del Faro y esperar fuera de la ensenada hasta que puedan navegar sobre la plataforma.
- **ANAM:** Prohibir el anclaje de grandes embarcaciones sobre la plataforma coralina o el encallar en la playa, a menos que se trate de una emergencia.
- **ANAM:** Establecer y aplicar penalizaciones.
- **ANAM-ONG:** Colocar letreros de advertencia.

### 28 Colecta de **recordatorios (souvenirs)**

**Ejemplo:** corales, cangrejos, arena, caracoles.

#### Fuentes:

- Visitantes.

#### Acciones recomendadas:

<sup>30</sup> Díaz, Marco L. y Eduardo Moscoso. Diagnóstico Ambiental y Turístico de Pedasí, Provincia de Los Santos. Informe Síntesis. Documento elaborado para la visita a Pedasí de su Excelencia Sra. Mireya Moscoso, Presidenta de la República de Panamá. Domingo 19 de septiembre de 1999. Ingemar Panamá, Iguana Tours y Grupo Conservacionista de Pedasí.

- **ANAM:** Prohibir la colecta de todo componente físico y biológico, haciendo cumplir la Ley que decreta el área como protegida.
- **ANAM:** Establecer y aplicar penalizaciones.
- **ANAM-ONG:** Colocar letreros de advertencia.

## 29 Utilización de **trasmallos** sobre o adyacentes a los arrecifes de coral, **Limpieza y reparación de equipo pesquero** sobre los arrecifes de coral, **desechándose sobre los arrecifes el equipo defectuoso.**

### Fuentes:

- Bolicheros, camareros y tibureros.

### Efectos:

- Destruye el coral y mata peces de todo tipo.
- Al enredarse en el arrecife son cortadas, y siguen matando coral y peces durante mucho tiempo.

### Acciones recomendadas:

- **ANAM:** Prohibir la colocación de redes de todo tipo dentro de las áreas protegidas.
- **ANAM:** Establecer y aplicar penalizaciones.
- **ANAM-ONG :** Colocar letreros de advertencia.

## 30 Utilización desordenada de **arpones**

**Por ejemplo,** se han observado arponeros con tanque; más de 25 arpones en un solo día; arponeo de especies no comestibles pero de gran importancia turística solo para practicar.

### Fuentes:

- Visitantes.

### Efectos:

- Disminución de especies de importancia comercial y turística.

### Acciones recomendadas:

- **ANAM:** Prohibir el arponeo dentro de las áreas protegidas.
- **ANAM:** Establecer y aplicar penalizaciones.
- **ANAM-ONG:** Colocar letreros de advertencia.

## 31 Utilización de armas de fuego para la **cacería indiscriminada** de aves marinas, **con el sólo propósito de diversión; y Cacería de subsistencia y comercialización de especies en peligro de extinción y de importancia turística.**

**Por ejemplo,** tiburones, tortugas marinas y sus huevos. En ocasiones, son aliñados en las playas, donde hay personas bañándose, y los restos son arrojados en el arrecife de coral.

### Fuentes:

- Visitantes y pescadores.

### Efectos:

- Maltrato injustificado de fauna silvestre.
- Disminución de especies en peligro de extinción y de importancia turística.
- Impregnan de sangre las aguas donde hay bañistas.

### Acciones recomendadas:

- **ANAM :** Prohibir la cacería y pesca de tiburones en el RVS Isla Iguana.
- **ANAM-MUNICIPIO:** Prohibir el aliñar pescado en las playas junto a bañistas.
- **ANAM:** Establecer y aplicar sanciones.
- **ANAM-ONG:** Colocar letreros de advertencia.
- **ANAM-ONG-MUNICIPIO:** Identificar y fomentar alternativas de ingresos.

## 32 Tala.

**Ejemplo:** Tala de palmeras para la obtención de un racimo de pipas, tala de mangle para construcciones locales.

### Fuentes:

- Camareros y bolicheros (palmeras)
- Moradores locales.

### Efectos:

- Disminución de la vegetación.
- Disminución de la cantidad de alimentos generados por el manglar.
- Degradación y pérdida de suelos y los efectos indirectos de erosión.

### Acciones recomendadas:

- **ANAM:** Aplicar las regulaciones establecidas por los decretos de declaración de las áreas protegidas.
- **ANAM:** Permitir la tala controlada para el uso local de pocas cantidades de madera.
- **ANAM:** Monitorear la cobertura boscosa de los manglares y bosques del RVS Pablo Barrios.

- **ANAM-ONG:** Realizar programas de reforestación de manglares y bosque utilizando especies originales del área y evitando introducir nuevas especies.

### 33 Creación de infraestructura sin autorización de la ANAM

**Ejemplo:** la letrina en las cercanías del único pozo de agua dulce existente.

#### Fuentes:

- Moradores

#### Efectos:

- Contaminación de aguas.

#### Acciones recomendadas:

- **ANAM:** No permitir la construcción de nueva infraestructura dentro de las áreas protegidas hasta que cuenten con un Plan de Manejo.
- **ANAM-MUNICIPIO:** Todo nuevo proyecto en áreas naturales deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental.

### 34 Introducción de mascotas (perros) y especies exóticas de fauna y flora

**Por ejemplo,** se ha mencionado la posibilidad de introducir ciervos coliblanco, eucaliptos y varias especies de aves.

#### Fuentes:

- ONG, ANAM y moradores del área.

#### Efectos:

- Posible colapso del tan delicado "ecosistema de isla".

#### Acciones recomendadas:

- **ANAM:** No permitir la introducción de mascotas ni especies exóticas a las áreas protegidas. De llegar una persona con una mascota, deberá dejarlo amarrado durante su estadía.
- **ANAM:** Establecer y aplicar sanciones.
- **ANAM-ONG:** Colocar letreros de advertencia.

### 35 Contaminación por explosivos remanentes de la Segunda Guerra Mundial

A la fecha se han detonado **ocho bombas** encontradas en la isla Iguana. Es muy probable que existan más.

#### Fuentes:

- Ejército de los Estados Unidos de Norte América.

#### Efectos:

- Impactos masivos a flora y fauna, en la mayoría de los casos, de rápida recuperación.
- Amenaza a los visitantes.

#### Acciones recomendadas:

- **PRESIDENCIA-Min.Rel.Ext.:** Incluir Isla Iguana dentro del listado de áreas que deben ser saneadas de explosivos militares por el Ejército de los EE.UU.
- **ANAM-ONG:** De encontrarse una bomba, demarcar un área de 100 m de radio y prohibir el acceso al público, contactar a Protección Civil para coordinar su detonación o remoción.

### 36 Sobrecarga turística

¿Excesiva presencia humana en un solo día? Desconocemos la capacidad de carga de la isla.

#### Fuentes:

- Visitantes.

#### Efectos:

- Ocasiona impactos negativos varios sobre flora y fauna marinas y terrestres.

#### Acciones recomendadas:

- **ANAM-ONG:** Promover la elaboración de un Plan de Manejo, de manera científica, que incluya la capacidad de carga.
- **ANAM:** Aplicar la Ley de cobros por servicios prestados en áreas protegidas.

### 37 Sobrecarga de los botes artesanales.

- Los botes no cuentan con **salvavidas**, ni radio, herramientas, motor de emergencias.
- Se han observado botes transportar hasta 25 niños y adultos, ninguno de ellos con salvavidas, excediendo la capacidad de carga del bote. Son muy pocos los que utilizan salvavidas, los operadores de turismo deben traerlos desde Panamá.

### 38 Consumo desmesurado de bebidas alcohólicas que induce a conductas inadecuadas con el ambiente y otros visitantes presentes en la isla

### 39 Manejo de botes artesanales y yates privados bajo los efectos del alcohol por parte de un gran número de capitanes, exponiendo a sus tripulantes a numerosos peligros

#### Acciones recomendadas:

- **ANAM-MUNICIPIO:** Organizar campañas de educación.
- **ANAM:** Prohibir el consumo de bebidas alcohólicas en las áreas protegidas.
- **Visitantes y Operadores:** Exigir mayor responsabilidad a los capitanes contratados.
- **Capitanes:** equipar sus botes con el equipo de seguridad necesario.

**Efectos:**

- Disminución de las poblaciones de peces y otras especies de importancia turística.
- Daños al coral y degradación de la cobertura viva.

**Acciones recomendadas:**

- **ANAM:** Establecer y aplicar penalizaciones.
- **ANAM-ONG:** Colocar letreros de advertencia.
- **BOTEROS:** No transportar a los infractores.

## 40 Derrame de hidrocarburos

**Fuentes:**

- Los bolicheros y camaroneros encallan sobre el arrecife de coral o la playa para realizar reparaciones. Vierten aceites y combustibles al agua, matando grandes extensiones de coral.
- Uno de estos derrames ocurrió el 30 de junio de 1998, cuando la entonces Directora de la ANAM se reunió con los pescadores en la isla. Todo ANAM de Los Santos estaba presente y nadie les llamó la atención.

**Efectos:**

- El derrame del junio del 98 destruyó más de 4 ha de arrecifes de coral. Las áreas blanqueadas en las fotos adjuntas son áreas afectadas por el derrame.

**Acciones recomendadas:**

- **ANAM:** Prohibir las reparaciones en la Isla Iguana, permitiendo únicamente las necesarias para poder navegar hasta el Puerto de Mensabé.
- **ANAM:** Establecer y aplicar sanciones.
- **ANAM-ONG:** Colocar letreros de advertencia.

## 41 Extracción de arena

**Fuentes:**

- Un bolichero se encalla frecuentemente en la playa El Cirial para cargarse de arena, la cual es vendida en la ciudad de Panamá.

**Efectos:**

- Degradación severa de la playa.

**Acciones recomendadas:**

- **ANAM:** Hacer cumplir el decreto que declara el área como protegida.
- **ANAM:** Establecer y aplicar penalizaciones.
- **ANAM-ONG:** Colocar letreros de advertencia.

## 42 Colecta de peces, corales y otros componentes del arrecife para peceras y exportación.

**Fuentes:**

- Compañías de acuarios y visitantes.

## Ecoturismo

Panamá cuenta con 1,400 atractivos turísticos inventariados, de los cuales, 1,005 (72%) son sitios naturales.<sup>31</sup> El ecoturismo, la industria sin chimeneas, es considerada una de las actividades con mayor futuro en Panamá.

“*Ecoturismo*” es “*la afición de viajar a un área natural o ecológica para admirar, interpretar, estudiar e interactuar con los paisajes, las plantas y los animales silvestres, y las manifestaciones culturales existentes en dichas áreas*”.<sup>32</sup>

A continuación describiremos ocho conceptos que rigen al ecoturismo; identificaremos algunos impactos ambientales ocasionados por actividades turísticas en los dos principales ecosistemas con potencial de desarrollo ecoturístico, los bosques tropicales y los arrecifes de coral; e indicaremos algunas medidas que pueden tomarse para mitigar estos impactos, incluyendo la conducta adecuada de los visitantes dentro de un área natural.

Existen ocho conceptos básicos con los cuales debe cumplirse una actividad para poder clasificarla como ecoturística<sup>33</sup>:

1. **Ecosistemas intactos y completos.** Son ofrecidos, en teoría, por las áreas protegidas. En Panamá, debido al desorden ambiental, son muy pocas las áreas protegidas que cumplen con este concepto.
2. **Educación ambiental.** La gira debe ser educativa. El ecoturista busca conocimiento del país que visita, de su flora y fauna, su historia y cultura. El guía juega un papel fundamental; debe contar con el don de transmitir los conceptos de manera clara, sencilla y verás.
3. **Investigación.** La participación de los científicos de campo es esencial para identificar cada componente, generar la información a transmitir, y el monitoreo del área y de la actividad ecoturística.

4. **Seguridad y atención.** Todo turista desea sentirse seguro, bien atendido y respetado. Los alimentos deben ser sanos, bien presentados. El país, el guía, la operación y toda persona con quien trata el turista deben reflejar seguridad para él y el grupo.
5. **Involucrar a las comunidades locales.** Las comunidades locales deben ser beneficiadas con la operación, principalmente percibiendo ingresos. Esto garantiza que los recursos turísticos no sean utilizados de formas no sostenibles (ejemplo, caza descontrolada, sobrepesca).
6. **Fondo de conservación.** Todo visitante debe compensar el área visitada de alguna forma, para generar los fondos necesarios para el mantenimiento de la infraestructura de apoyo, el personal, el monitoreo de la actividad y la investigación científica. La manera más adoptada en todo el mundo es cobrar un fondo de conservación por visitante. Sin embargo, este cobro no sirve de nada si se hacen excepciones, descuentos, o se disipa hacia las arcas comunes del Estado, donde termina siendo utilizado para otras cosas. Las empresas que desarrollan la actividad deben también contribuir con el área, ya sea mediante donaciones en efectivo o especies, e informando a la administración del área irregularidades observadas.
7. **Bebidas alcohólicas.** El consumo masivo de alcohol durante una gira pone en peligro la seguridad del grupo, responsabilidad del operador. Recordemos que estamos en un área silvestre. El guía podría perder el control del grupo y cualquier accidente podría ocasionar una costosa demanda, y si se prueba la ingestión de bebidas alcohólicas durante la gira, el operador la perdería con seguridad. Además, una persona ebria pierde conciencia de sus actos, por lo que podría ocasionar serios impactos al ecosistema.
8. **Toda presencia humana en un área natural ocasiona un impacto...** Por tal motivo, la presencia humana debe ser controlada y el área mantenida adecuadamente. Para esto se necesitan recursos. El control humano se debe ejercer sobre el tamaño de los grupos y la conducta de

<sup>31</sup> IPAT y OEA. 1993. Panamá: Plan Maestro de Desarrollo Turístico 1993- 2002, Síntesis.

<sup>32</sup> Modificado de: Gómez, Luna. ¿Qué es ecoturismo? *Flora, Fauna y Áreas Silvestres*. 1993; 7(17): 5-8.

<sup>33</sup> Díaz, Marco L. 2001. El impacto del turismo en los bosques y arrecifes panameños. En: *Panamá: Puente Biológico*. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Páginas 214-219.

los visitantes. En un bosque, los grupos no deben exceder las 15 personas por guía. Un grupo de más de 10 personas dificulta la labor del guía, quien debe hablar en voz alta para poder ser escuchado. A medida que el grupo aumenta, disminuye la atención personalizada y por tanto la cantidad de información transmitida. Las solas pisadas en la hojarasca de un grupo de más de 10 personas producen tanto ruido que espantan los animales, disminuyendo la calidad de la gira. El mantenimiento del área incluye la infraestructura de manejo, protección, hospedaje, servicios al visitante, transmisión de la información, señalización, monitoreo de la actividad, entre otros.

Cualquier actividad que no cumpla con estos ocho conceptos básicos no puede considerarse "ecoturística". Existen diferencias significativas entre el ecoturismo y el turismo regular. Primero, el ecoturista busca experiencias guiadas por guías expertos, altamente educativas. Esta actividad depende de la investigación científica para generar los conocimientos necesarios para satisfacer el apetito de información de sus clientes, y no puede combinarse con alcohol. El turista regular se inclina más al aspecto recreativo, solicitando en menor medida información del país y sus costumbres, por lo que los guías no necesitan el alto nivel de preparación de un guía ecoturístico.

Segundo, el ecoturismo se desarrolla principalmente en áreas naturales, manteniendo grupos pequeños para disminuir el impacto y ofrecer un mayor flujo de información; mientras que el turismo regular se desarrolla a nivel masivo, ofreciéndose a grupos grandes de personas. Un turista regular puede convertirse en ecoturista en algún momento de su viaje.

El tamaño reducido de los grupos, el personal técnico involucrado, los fondos de conservación, el material de transmisión de información que debe generarse (escrito, video), entre otros gastos de operación, suben significativamente los costos de las giras ecoturísticas, al compararlas con el turismo regular.

Durante casi un siglo, Panamá ha contado con la presencia de entidades de investigación renombradas internacionalmente, como el Instituto Smithsonian. Esto ha generado una gran cantidad de información científica con la que no cuentan los demás países de Centro y Sur América, lo que aumenta nuestras ventajas de mercadeo y generación de giras de mejor calidad.

### 43 Principales limitantes para el desarrollo del turismo en Pedasí

A continuación se listan las principales limitantes para el desarrollo del turismo en Pedasí:<sup>34</sup>

- No existe un **Plan de Manejo** que ordene las actividades que se realizan dentro de las áreas protegidas.
- **Degradación** acelerada de los **recursos naturales**.
- **Las personas no están debidamente capacitadas** para atender a visitantes. Muy pocas personas cuentan con los conocimientos para servir como guías naturalistas, pero ninguno habla inglés, lo que limita su participación en las giras.
- **El manejo de la basura es deficiente**. Gran cantidad de basura es dejada por los visitantes, especialmente los moradores locales y los visitantes nacionales, por lo que el área de los ranchos y los senderos de Isla Iguana, y las playas más frecuentadas se ven muy sucios.
- **Los botes existentes no son adecuados para el transporte de turistas**, son botes de pesca artesanal cuyo piso no es plano, sin asientos, sin techo, sin salvavidas, sin sistemas de comunicación, sin extinguidores, sin cajas de herramientas, con malos olores, y todo lo que sube al bote está propenso a mojarse, incluyendo filmadoras, cámaras fotográficas, etc. La gran mayoría de los capitanes no están dispuestos a hacer mejoras a los botes pues viven de la pesca artesanal y aún ven el turismo como un "camarón" (entrada extra) de fin de semana. El costo del servicio es muy alto.
- **El nivel de alcoholismo es alto entre la población**. Muchos capitanes manejan sus botes bajo los efectos del alcohol e incluso llegan tarde a las horas citadas.
- **Robo de motores de los botes artesanales**. En varias ocasiones se han dado robos masivos de los motores de los botes de pesca artesanal. Esta falta de seguridad ha incentivado a los pescadores a construir una caseta de vigilancia en El Bajadero, equipada con luces de alto poder y teléfono público, y a pagar mensualmente dos policías que vigilen la playa durante la noche. Sin embargo, esto no ha sido suficiente, recientemente ocurrió un robo de

<sup>34</sup> Díaz, Marco L. y Eduardo Moscoso. Diagnóstico Ambiental y Turístico de Pedasí, Provincia de Los Santos. Informe Síntesis. Documento elaborado para la visita a Pedasí de su Excelencia Sra. Mireya Moscoso, Presidenta de la República de Panamá. Domingo 19 de septiembre de 1999. Ingemar Panamá, Iguana Tours y Grupo Conservacionista de Pedasí.

- siete motores en El Bajadero, a pesar de la presencia de los policías.
- Falta de un **centro de salud** bien equipado.
  - Isla Iguana está contaminada con **explosivos de la Segunda Guerra Mundial**. Es necesario desarrollar un plan de saneamiento, incluyendo a Isla Iguana en las zonas que deben ser saneadas por los norteamericanos.
  - Existen serios **conflictos entre las asociaciones** que trabajan en el área.
  - **La ANAM tiene poca credibilidad** entre la población, y existen serios conflictos entre los pescadores, las ONG y la ANAM.
  - La **ANAM** tiene **presencia** muy **limitada** en las zonas protegidas.
  - 
  - Los **hoteleros** consideran las siguientes limitantes:
  - **Falta de incentivos a la industria turística**. La luz y el agua son muy caros. El IPAT no brinda apoyo en promoción.
  - Falta de **capacitación** a todo el comercio y los pescadores.
  - Altos costos de los botes.
  - Falta de transporte adecuado.

# **ANEXO 1**

## **Mapas**

# Recursos naturales y turísticos de Isla Iguana

## Sitios de buceo

- 1 Laguna El Cirial
- 2 Talud El Cirial
- 3 Programa de repoblación de coral
- 4 La Palmita
- 5 Los Hongos
- 6 Caña Brava
- 7 Las Morenas
- 8 El Jorón
- 9 Pared Sur
- 10 La Piedra

## Leyenda

### Zonas coralinas

- Laguna arrecial
- Talud arrecifal
- Cresta arrecifal
- Base Arrecifal

### Zonas litorales

- Litoral rocoso
- Playa arenosa

- Boyas
- Recorrido De buceo
- Sendero existente
- Sendero futuro
- Limites Del RVS

### Vegetación

#### Rastrojos y herbazales

- (<2 m; <6')
- (2-3 m; 6'-9')

#### Vegetación original

- (<5m; <16')
- (>5m; >16')

- Antiguos Cultivos
- Vegetación intervenida (>5m; >16')

### Actividades

- Natación
- Snorkeling
- Scuba

### Sitios visitados frecuentemente por:

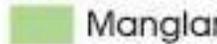
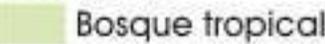
- Ballenas
- Mantas
- Tiburones ballena



# Atractivos y actividades turísticas del área de Pedasí

 Hotel/Hospedaje	 Restaurante
 Natación	 Pesca
 Surfing	 Anidamiento de tortugas
 Avistamiento o anidamiento de aves	 Avistamiento de ballenas
 Restos arqueológicos	 Puerto de embarque
 Caminatas, avistamiento de flora y fauna	

## Cobertura boscosa

 Cultivos	 Manglar	 Bosque tropical
 Caminos	 Ríos	

## Zonas litorales

 Playa arenosa	 Litoral rocoso
---	--



## **ANEXO 2**

### **Legislación**

### CONTENIDO

#### MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

**Decreto Ejecutivo N° 20 de 15 de junio de 1981, por el cual se declara Refugio de Vida Silvestre a la Isla Iguana, en la Provincia de Los Santos.**

#### MINISTERIO DE SALUD

**Contrato N° 1-063 de 30 de diciembre de 1988, celebrado entre EL ESTADO y el Sr. CARLOS ALBERTO QUIJANO.**

**Contrato N° 1-002 de 11 de enero de 1989, celebrado entre EL ESTADO y la Sra. MAURICIA RIVERA DE POTHA.**

#### AVISOS Y EDICTOS

#### MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

#### HACESE UNA DECLARACION

REPUBLICA DE PANAMA  
MINISTERIO DE DESARROLLO  
AGROPECUARIO  
DIRECCION NACIONAL DE RE-  
CURSOS NATURALES RENOVA-  
BLES

DECRETO EJECUTIVO N°. 20  
(15 de junio de 1981)

Por el cual se declara Refugio de Vida Silvestre a la Isla Iguana, en la Provincia de Los Santos.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA  
en uso de sus facultades legales, y  
CONSIDERANDO:

Que es de interés nacional la conservación, protección y administración de los recursos naturales renovables, así como las áreas más sobresalientes del país, con el fin de mantenerlos para el uso y beneficio nacional de las generaciones presentes y futuras.

Que se ha realizado un análisis físico ambiental de la Isla Iguana, Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos, por el Círculo de Estudios Científicos Aplicados (CECA), el capítulo de Panamá del Consejo Internacional para la protección de las

Aves (CIPA) y la Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, comprobándose la presencia de características sobresalientes que ameritan la protección del área bajo la categoría de manejo de Refugio de Vida Silvestre.

Que es deber del Gobierno Nacional, tomar las medidas conducentes para la protección de la fauna silvestre, y la creación de las reservas forestales, parques nacionales y reservas biológicas, tal cual lo establece el Decreto Ley 39 del 29 de septiembre de 1966 y el Decreto N°. 23 del 30 de enero de 1967.

#### DECRETA:

PRIMERO: Declárase Refugio de Vida Silvestre las tierras, aguas, fauna e instalaciones de la Isla Iguana, Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos que se encuentran ubicadas al Este de la Península de Azuero a una distancia aproximada de cuatro mil setecientos (4,700) metros de la costa, entre el Río Purio y Río Pedasí, y dentro del siguiente cuadrante geográfico: 7°37'08" y 7°38'00" de Latitud Norte y 79°59'45" y 80°00'15" de Longitud Oeste.

SEGUNDO: El Refugio de Vida

Silvestre que se crea por medio de este Decreto se denominará "Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana".

TERCERO: La Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Desarrollo Agropecuario realizará las demarcaciones del alinderamiento necesario y ejercerá sus funciones dentro del área con el apoyo y colaboración de la Dirección Nacional de Reforma Agraria y demás Autoridades Administrativas correspondientes.

CUARTO: Queda prohibida la tala de árboles, las quemas, pastoreo, destrucción, posesión y adjudicación de tierras y cualquier otra actividad dentro del Refugio de Vida Silvestre que se crea mediante este Decreto, sin la debida autorización previa de la Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

QUINTO: Todo aquel que ejecute alguno de los actos prohibidos por el artículo anterior, o el que en alguna otra forma adquiera madera o cualesquiera otros productos forestales, o especímenes faunísticos provenientes del área comprendida en el Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana, se hará acreedor a multa de Cincuen-

# GACETA OFICIAL

## ORGANO DEL ESTADO

**DIRECTOR**  
**ROBERT K. FERNANDEZ**

**OFICINA**

Editora Renovación, S. A. Vía Fernández de Córdoba  
(Vista Hermosa) Teléfono 61-7894 Apartado Postal B-4  
Panamá 9-A República de Panamá

LEYES AVISOS, EDICTOS Y OTRAS PUBLICACIONES

**NUMERO SUELTO: B.0.25**

**JOSE F. DE BELLO JR.**  
**SUBDIRECTOR**

Subscripciones en la  
Dirección General de Ingresos  
**IMPORTE DE LAS SUSCRIPCIONES**

Mínima 6 meses. En la República: B 18.00  
En el Exterior B 18.00 más porte aéreo Un año en la República B 36.00  
En el Exterior. B.36.00 más porte aéreo

**Todo pago adelantado**

ta Balboas (B/.50.00) a Quinientos Balboas (B/.500.00), que será impuesta por la Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables, sin perjuicio de las sanciones que pueda imponer el Servicio Forestal en virtud del artículo 69 del Decreto Ley N°. 39 de 29 de septiembre de 1966.

SEXTO: El Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana y sus bienes serán administrados conforme a las normas y directrices establecidas en el Plan de Manejo de la Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Desarrollo Agropecua-

rio, con la participación de las Autoridades Administrativas del Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos, según los reglamentos que se dicten para este fin.

SEPTIMO: Las donaciones efectuadas por personas naturales o jurídicas para los fines específicos del manejo y desarrollo del Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana, serán deducibles del pago de impuesto sobre la renta.

OCTAVO: El presente Decreto Ejecutivo entrará en vigor a partir de la fecha de su promulgación.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 15 días del mes de junio de mil novecientos ochenta y uno (1981).

DR. ARISTIDES ROYO S.  
Presidente de la República

Dr. ALFREDO ORANGES BUSTOS  
Ministro de Desarrollo  
Agropecuario.

AUTENTICADO

Viceministro de la Presidencia

**VIDA OFICIAL DE PROVINCIAS****CONSEJO MUNICIPAL DE PEDASI****ACUERDO MUNICIPAL No. 4**  
(Del 11 de febrero de 1992)

"Mediante el cual se declara "REFUGIO DE VIDA SILVESTRE" un sector del área y litoral del Distrito de PEDASI."

**EL HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL  
DEL DISTRITO DE PEDASI,**  
en uso de sus facultades legales;**CONSIDERANDO:**

1. Que es motivo de preocupación de este Organismo Municipal, el buen Manejo y Conservación de los Recursos Naturales Renovables del Distrito de Pedasí para el desarrollo de las presente y futuras generaciones.-
2. Que la Zona Litoral de los Corregimientos de Pedasí, Marabé y Purlo tienen una gran importancia Ecológica, Económica y Social sobre todo por el desarrollo de actividades de pesca Artesanal y Turística en esta Jurisdicción.-
3. Que existe en toda la Provincia un notable Interés por la Protección del medio ambiente que se ha traducido en un Programa de Trabajo en el cual el INRENARE, como los Grupos Conservacionistas tales como: el GRUPO CONSERVACIONISTA DE PEDASI, CECA (CIRCULO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS APLICADOS), EL CLUB SOCIAL BELLA VISTA y esta Corporación Municipal y otras de la Provincia, han tenido notable participación en el establecimiento de un Sistema de Areas Silvestres Protegidas.-
4. Que parte de la Zona Litoral presenta condiciones muy especiales de Fragilidad por sus angostas Dunas (muros naturales de arena fina).-

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1:** Declarar como en efecto se declara "REFUGIO DE VIDA SILVESTRE" a la Zona Litoral de los Corregimientos de Pedasí, Marabé y Purlo, que comprende desde la Montaña de Punta Mala, hasta la desembocadura del Río Purlo, incluyendo los Manglares, Albinas, Dunas, Esteros y cinco kilómetros de los causes Río Arriba y una franja paralela a éstos de 30 metros de ancho a cada lado; de los Río CALDERA, PEDASI y PURIO. Así mismo se protege una franja marina de 7 kilómetros de ancho y los terrenos inundado por las altas mareas sean o no manglares así como los comprendidos en franja de doscientos (200) metros de anchura hacia adentro de la Costa en tierra firme.-

**ARTICULO 2:** Este Refugio se administrará según el siguiente Reglamento;

a) Se permite la Pesca Artesanal con embarcaciones que no excedan de dos mil quinientas libras (2.500) de Capacidad.

b) Se permite el uso público del Area siempre que dichas actividades no causaren graves perturbaciones Ecológicas que pongan en peligro la existencia de otros Recursos.-

c) Se permitirá la Instalación de establecimientos comerciales en forma permanente siempre que la Inversión sobrepase los cinco mil balboas (B/.5.000) y que el o los Interesados inviertan antes de construir unos mil balboas (B/.1.000) en los caminos que conducirán a los mismos. Solo es permitido la operación de un Establecimiento Comercial ya sea en forma Permanente o Transitorio por Playa, siempre que dichas actividades no tengan como finalidad el Lucro o Carnaval.-

ch) Se PROHIBE, la TALA, CACERIA, QUEMA y CONTAMINACIÓN u otras Actividades que atenten contra la Conservación de los Recursos Naturales Renovables del Area.-

d) Se prohíbe la extracción comercial de Arena, Cascajo, Piedras y Mangle, ya que esta práctica requiere de grandes volúmenes y pone en peligro la estabilidad de las Dunas, Ríos, Playas y Manglares.-

e) Se prohíbe la pesa de Arrastre de Barcos Bolicheros, Camaroneros o de otro tipo dentro del Refugio.-

ARTICULO 3: Se establecerá un cuerpo colegiado con la participación de los Grupos Conservacionistas; GRUCOPE, CECA y BELLA VISTA, EL INRENARE y esta Corporación Municipal para garantizar el manejo y conservación adecuada del Refugio.-

ARTICULO 4: El Honorable Concejo Municipal

del Distrito de Pedasí, reconoce a los grupos Conservacionistas; de PEDASI, CECA (CIRCULO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS APLICADOS) EL CLUB SOCIAL BELLA VISTA y otros que surjan con los mismos propósitos.-

ARTICULO 5: La violación parcial o total de este Acuerdo acarreará Multa de cincuenta balboas (B/.50.00) a cinco mil (B/.5.000) o su equivalente en arresto, de acuerdo a las Leyes Especiales existentes del INRENARE Y EL MUNICIPIO DE PEDASI.-

ARTICULO 6: El Area que se protege mediante este Acuerdo Municipal se denominará (REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PABLO ARTURO BARRIOS), en honor a quién fuera un gran defensor de la Naturaleza.-

ARTICULO 7: Todas las actividades que se realicen por parte del Grupo Conservacionista de Pedasí, que se lleven a cabo dentro de este Distrito y el Refugio, que tengan como finalidad el acopio de fondos destinados a la realización de las actividades tendientes al buen manejo y Conservación de los Recursos Naturales del Distrito de Pedasí, estarán exonerados de los Impuestos Municipales.- Dado y aprobado en el Salon de Sesiones del Honorable Concejo Municipal del Distrito de Pedasí, a los once (11) días del mes de Febrero de mil novecientos noventa y dos (1992).-

#### PUBLIQUESE Y CUMPLASE

H.R. JOAQUIN BARAHONA E.

Presidente del Concejo Mpal. Dto. de Pedasí

H.R. ARMANDO GARCIA S.

H.R. EURIS BATISTA V.

H.R. AGUSTIN ZAMBRANO M.

H.C.S. ALGIS I GARCIA V.

MARA E. SOLIS R.

Secretaria del Concejo

## **ANEXO 3**

# **Propuesta de Zonificación y Normativa de Manejo**

# Zonificación de Manejo Propuesta para el Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana

Díaz, Marco y Eduardo Mooscoso, 2000.  
Propuesta presentada a la Autoridad Nacional del Ambiente el 23 de marzo de 2000, y modificada el 10 de mayo de 2001, incorporando los cambios solicitados por Lyneth Z. Córdoba, Jefe PASAPVS de la ANAM Los Santos, como parte del documento "Propuesta de Plan de Manejo del RVS Isla Iguana, Fase II: Normativa y Zonificación de Manejo", en el cual se definen los objetivos del RVS, los objetivos y criterios del Plan de Manejo propuesto, las normas generales, y se define cada zona propuesta, estableciendo su finalidad, normas ubicación y sustentación de límites, y la infraestructura necesaria.

Actualmente, continúa sujeta a revisión y se requiere completar el proceso de consulta pública.

### Leyenda

	<b>ZUP: Zona de Uso Público</b>
	<b>ZE: Zona Ecoturística Terrestre</b>
	<b>ZOPIC: Zona de Protección e Investigación Científica Terrestre</b>
	<b>ZUEM: Zona de Uso Especial Marina</b>

		
<b>Recorrido de botes En El Cirial</b>	<b>Futuro sendero Interpretativo</b>	<b>Límites Del RVS</b>

		
<b>Boyas pequeñas</b>	<b>Boyas grandes</b>	<b>Postes de los canales de acceso al Cirial</b>

