

Con ayuda de fotografía aérea y recorrido en el área del proyecto, pudimos identificar dos tipos principales de vegetación:

3. Rastrojo
4. Manglar

Rastrojo:

Los rastrojos de la isla son de diferentes edades pero esta compuestos básicamente de las mismas especie algunas veces se encuentran en medio del rastrojo, enormes árboles de Higuerón (*Ficus insipida*), higuera (*Ficus sp.*), mango (*Mangifera indica*) Panamá (*Sterculia apetala*), jobo (*Spondia mombim*) que sobresalen en el paisaje arbustivo, lleno de lianas como el ojo de venado muy abundante, junto con algunas otras lianas de la familia Fabaceae y Bignoniaceae.



Foto1: Rastrojo característico en la isla muchos arbustos y lianas

Las especies mas abundantes en los rastrojos fueron caña brava (*Bactris major*) y naranjillo (*Swartzia simplex*) que predominaban en el paisaje.



Foto 2. Rastrojo con caña brava (*Bactris major*).

Listado de especies encontradas en el área de rastrojo.

Nombre común	Nombre científico	Familia
jobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
higo	<i>Ficus sp.</i>	Moraceae
papo de playa	<i>Talipari tiliaceum</i>	Malvaceae
espavé	<i>Anacardium exelsum</i>	Anacardiaceae
uva de playa	<i>Coccoloba uvifera</i>	Poligonaceae
uvero	<i>Coccoloba sp.</i>	Poligonaceae
cocotero	<i>Coco nucifera</i>	Arecaceae
Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	Sterculiaceae
Manzanillo de playa	<i>Hippomane mancinella</i>	Euphorbiaceae
Mamey Cartagena	<i>Mammea americana</i>	Clusiaceae
madroño alasano	<i>Calycophillum candidissimum</i>	Rubiaceae
palma aceitera	<i>Elaeis oleifera</i>	Arecaceae
zorrillo	<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae
carate	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
peine de mono	<i>Apeiba tibourbou.</i>	Tiliaceae
tachuelo	<i>Zanthoxylum panamense</i>	Rutaceae
tachuelo	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Rutaceae

Nombre común	Nombre científico	Familia
membrillo	<i>Gustavia superba</i>	Lecitidaceae
roble de sabana ✓	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae
guabita	<i>Inga sp.</i>	Fabaceae
caña brava	<i>Bactris major</i>	Areaceae
	<i>Mataiba scrobiculata</i>	Zapatero
	<i>Cupania sp.</i>	Sapindaceae
	<i>Nectandra cuspidata</i>	Lauraceae
tulvieja	<i>Posoqueria latifolia</i>	Rubiaceae
	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae
cedron	<i>Simaba cedrón</i>	Simaroubaceae
toreta	<i>Annona purpurea</i>	Annonaceae
poro poro	<i>Coclospermun vitifolium</i>	Coclospermaceae
pinta mozo	<i>Vismia ferruginea</i>	Clusiaceae
coralillo	<i>Cojoba rufescens</i>	Fabaceae
naranjillo	<i>Swartzia simplex</i>	Fabaceae
guacimo colorao	<i>Luehea seemannii</i>	Tiliaceae
caucho	<i>Castilla elastica</i>	Moraceae
Casearia	<i>Casearia sp.</i>	Flacourteaceae
trompito	<i>Isertia haenkeana</i>	Rubiaceae
papelillo	<i>Miconia argentea.</i>	Melastomataceae
corotú	<i>Enterolobium ciclocarpum.</i>	Fabaceae
caimito	<i>Chrysophillum cainito</i>	Sapotaceae
nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
chumico	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae
mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae

Las especies encontradas en los rastrojos de la isla de saboga son comunes para este tipo de ecosistema e indican que anterior mente existieron perturbaciones en esta zona muy posiblemente debido a quema o tala por agricultura.

Al entrevistar persona del área nos indicaron que durante la estación seca muchos de los rastrojales son quemados. 3X

Manglar:



Foto 5. Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*)

Ubicación:

Posición: 17PO712651
UTM : 0953842

Este manglar fue quemado hace algunos años y se encuentra en recuperación esta compuesto principalmente por mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), árboles de alcornoque (*Mora oleifera*), sangre de gallo (*Terocarpus officinalis*).

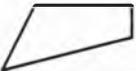
Los árboles de mangle blanco la mayoría son bastante jóvenes es muy difícil caminar a través de el manglar, pero lo que pudimos caminar no se registraron otras especies y algunos de los árboles mas viejos que resistieron el incendio están muy dañados.

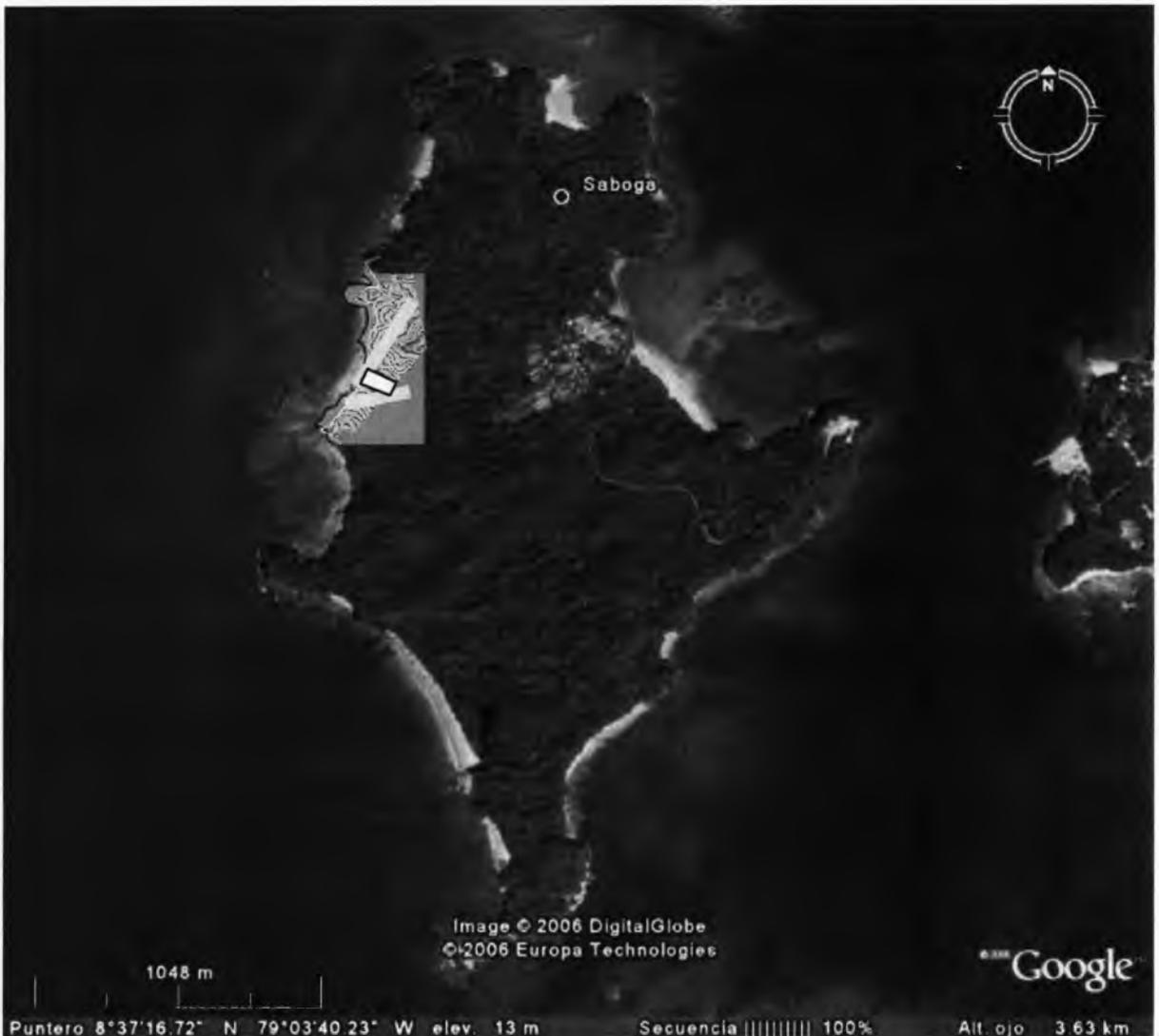
Conclusiones

- De las especies vegetales encontradas en la isla, ninguna se encuentra dentro de ningún tipo de clasificación de protección o en peligro de extinción o bajo alguna regulación de protección. Ex

Recomendaciones

- Debe conservarse el área de manglares, como una reserva para las especies vegetales y animales, ya que estas especies requieren de condiciones especiales.
- Por la forma del terreno seria necesario montar un [proyecto de reforestación] para evitar la erosión, que causarían las fuertes lluvias y vientos, que azotan las islas. 34
- Utilizar las especies de la isla para reforestar; especies como el madroño pueden ser utilizadas.

Simbología:	
	Rastrojo identificado en recorrido (transecto)
	Mangle blanco, quemado, pegado al proyecto en regeneración
	Áreas de rastrojo identificadas en la isla



FOTOGRAFÍAS DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN LA ISLA



Frutos de ojo de venado en el rastrojo



Frutos y hojas de membrillo



Tronco de carate en la parcela



Palma aceitera



Caña brava



Papo de playa



Árboles en el área del proyecto



Manglar del área del proyecto

Fauna:

Para el desarrollo del componente de fauna, se ha dividido en dos secciones; Medio Terrestre y Medio Marino.

Medio Terrestre

La isla de Saboga esta localizada en el Archipiélago de las Perlas a unos 60 km de la ciudad de Panamá, el Archipiélago cuenta con una gran diversidad de especie y riqueza natural. La isla que comprende el área del proyecto se encuentra específicamente en el Corregimiento de Saboga.

Recorrido

El primer Día:

Nos dirigimos hacia el área del proyecto (Foto N° 3 y N° 4) (712609.16 / 953843.65) donde lo logramos divisar muchos individuos ya que esta área es de común acceso por los pobladores, han tomado parte del camino para siembras de rubros para subsistir. Al llegar al proyecto (Foto N° 5 y N° 6) logramos divisar aves marinas características el entorno, divisamos un lugar con grandes piscinas construidas hace muchos años(Foto N° 28 y N° 29), los moradores del poblado visitan a diario estas piscinas cuando la marea esta baja para poder colectar lo peces que se quedan atrapados en los mismos, este lugar le llaman Los Corrales (712412 / 953245)

Descripción de la Fauna

Las área de influencias directa del proyecto se da en la Isla Saboga, esta isla forma parte del Archipiélago de las Perlas, la cual está intervenidas por actividades humanas de supervivencia (viviendas, sembradíos) y comerciales (Planta eléctrica que abastece de energía a la isla de Contadora), todo esto en consecuencia ha traído desaparición de habitat que a su vez trae disminución en la fauna terrestre (aves, mamíferos, reptiles, anfibios), en la isla. La presencia faunísticas es escasa, sin embargo se encuentra especies bajo algún criterio de conservación.

Metodología

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna (Aves, mamíferos, reptiles y anfibios) tiene como limitante que solo determina la presencia o no presencia de las especies de fauna. Sin embargo con los datos que se obtiene se puede determinar el estado de conservación de las especies a nivel nacional (EPL Especies protegidas por leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas entre otros)., así como las potenciales afectaciones que pueda causar el proyecto.

Mamíferos

Búsqueda Generalizada

Se realizaron caminatas diaria en horas de la mañana en la isla para determinar la presencia de mamíferos, el fin de este método es localizar mamíferos de manera directa (por observación) e indirecta (huellas rastros, pelo, huesos, etc).

Otros métodos utilizados fueron los siguientes:

Encuesta a moradores

Con este método mostramos a los moradores del área las láminas de la Guía de Mamíferos de Fiona Read para que las personas identificaran mamíferos del área.

Uso de redes de niebla para murciélagos.

Para la captura de murciélagos, se colocaron dos redes de niebla de 2.5 m de alto por 12 m, las que fueron ubicadas en un área boscosa cercana al proyecto. Una vez capturados los murciélagos, son sacados de la redes, se sostiene con un guante (de construcción) y se desenreda de la red con la otra mano, se deposita en una bolsa de tela especial para este fin y se lleva al campamento para su identificación con la ayuda de la clave dicotómica¹ y claves pictóricas². Se tomaron fotos y se registraron datos como el sexo, la edad y estado de gestación, para seguidamente dejarlos en libertad.



Proceso de extracción de murciélagos de las redes de niebla.(Foto Karla Adames)

¹ Laval et al. (2000)

² Emmons (1997), Reid (1997),

Tabla N° 1 Listado de mamíferos registrados en la Isla de Saboga

Taxonomía	Nombre Científico	Nombre común	N° de especies observadas	N° individuos
ORDEN CHIROPTERA FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE	Carollia perspicillata	Murciélago	1	1
	Artibeus jamaicensis	Murciélago	1	6
	Desmodus rotundus	vampiro	1	1
TOTAL			3	8

Fuente: Gira de campo

Riquezas de Especies

Se registró un total de 3 especies de mamíferos, distribuidas en un orden Chiroptera (Murciélagos) y familia (Phyllostomidae). Las especies registradas fueron murciélagos (Carollia perspicillata, Artibeus jamaicensis y Desmodus rotundus) En cuanto al número de individuos se registraron ocho individuos.

Especies de interés especial

Ninguna de las especies registradas es de interés para la conservación. Sin embargo son indicadores de perturbación antropogenica.

Especies de importancia medica

En esta categoría se registró al murciélago vampiro común (*Desmodus rotundus*). Los ataques de este mamífero hematófago a humanos y a sus animales domésticos implican diferentes perjuicios. Los ataques repetidos a una víctima trae consigo anemias agudas y las heridas pueden ser invadidas por bacterias y otros microorganismos patógenos. Adicionalmente, las heridas pueden ser invadidas por artrópodos que se alimentan de tejido vivo (e.g gusano barrenador), que pueden producir la muerte de los animales. El murciélago vampiro es un buen indicador de perturbación.

Una de las enfermedades transmitidas por la mordedura de vampiros es la rabia paralítica, que afecta principalmente a bovinos, pero puede ser igualmente mortal para humanos. Las pérdidas que causan los murciélagos vampiros a la ganaderías latinoamericanas son estimadas en unos B/. 350 millones por año.

Aves

Metodología

Búsqueda Generalizada

Para la identificación de la avifauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada³, uso de redes de niebla y entrevistas informales. Se realizaron recorridos diarios en transectos dentro del área del proyecto en los que se anotaron las especies detectadas visualmente o identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizó la Guía de Aves de Panamá y la Guía de Aves de Norteamérica⁴ para las aves migratorias y binoculares 7x35 mm y 8x40 mm. Las aves capturadas se marcaron, cortándoles la punta de una pluma retriz(plumas de la “cola”). Se anotó el sexo y los detalles importantes de las mismas.

Se realizaron entrevistas que consistieron en mostrar las láminas de las aves que aparecen en la Guía de Aves de Panamá Ridgely & Gwynne (1993) a personas en la Isla de Saboga, para que las identificaran por sus nombres comunes. De esta forma se determinaron algunas especies adicionales a las determinadas por los demás temas.

En este recorrido pudimos observar en su mayoría aves playeras características de las Islas como Pelicano (*Pelecanus occidentalis*), Fragata magnifica (*Fregata magnificens*), garceta grande (*Ardea alba*) Tabla2.

³ Ralph et al. (1996)

⁴ National Geographic Society (1987)



Pelicano (*Pelecanus occidentales*)



Garza-tigre cuellinuda (*Tigrisoma mexicanum*)

Riqueza de especies

Se registraron un total de 41 especies de aves distribuidas en 10 órdenes y 24 familias. Las familias más abundantes en cuanto al número de especies son: Ardeidae con seis especies y la familia Tyrannidae (mosqueros) con 4 especie.

Se registraron 149 individuos de los cuales la mayor cantidad pertenecen a las familias: Pelecanidae (pelícanos) con 23 individuos, Thraupidae (azulejos y sangre de toro) con 16 individuos, Ardeidae con 14, Cathartidae (noneca y gallote) con 12 individuos.

Tabla 2 Aves encontradas en la Isla Saboga

Nombre Científico			Nombre Común	Nº de especies observadas	Nº individuos
ORDEN PELECANIFORMES					
FAMILIA SULIDAE					
1	<i>Sula</i>	<i>leucogaster</i>	Piquero pardo ?	1	1
2	<i>Sula</i>	<i>neboxii</i>	Piquero Patiazul ?	1	1
FAMILIA PELECANIDAE					
3	<i>Pelecanus</i>	<i>occidentalis</i>	Pelicano	1	23
FAMILIA PHALACROCORACIDAE					
4	<i>Phalacrocorax</i>	<i>olivaceus</i>	Cormorán	1	6
FAMILIA FREGATIDAE					
5	<i>Fregata</i>	<i>magnificens</i>	Fragata magnífica	1	8
ORDEN CICONIFORMES					
FAMILIA					

Nombre Científico			Nombre Común	Nº de especies observadas	Nº individuos
ARDEIDAE					
6	<i>Tigrisoma</i>	<i>lineatus</i>	Garza -tigre castaña	1	2
7	<i>Tigrisoma</i>	<i>mexicanum</i>	Garza-tigre cuellinuda	1	4
8	<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garceta grande	1	1
9	<i>Egretta</i>	<i>thula</i>	Garceta nívea	1	5
10	<i>Egretta</i>	<i>caerulea</i>	Garceta azul chica	1	1
11	<i>Nyctanassa</i>	<i>violacea</i>	Garza nocturnas cabeciamarilla	1	1
FAMILIA THRESKIORNITHIDAE					
12	<i>Eudocimus</i>	<i>albus</i>	Ibis blanco	1	7
FAMILIA CATHARTIDAE					
14	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	Noneca	1	2
ORDEN FALCONIFORMES					
FAMILIA ACCIPITRIDAE					
15	<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>	Aguila pescadora	1	1
16	<i>Buteogallus</i>	<i>subtilis</i>	Gavilán manglero	1	2
FAMILIA FALCONIDAE					
17	<i>Milvago</i>	<i>chimachima</i>	caracara	1	2
ORDEN CHARADRIIFORMES					
FAMILIA HAEMATOPODIDAE					
18	<i>Haematopus</i>	<i>palliatu</i>	Piloto	1	4
FAMILIA SCOLOPACIDAE					
19	<i>Actitis</i>	<i>macularia</i>	playero coleador	1	1
FAMILIA LARIDAE					
20	<i>Sterna</i>	<i>caspia</i>	Gaviotín piquirrojo	1	6
ORDEN COLUMBIFORMES					
FAMILIA COLUMBIDAE					
21	<i>Columba</i>	<i>cayennensis</i>	Paloma colorada	1	6
22	<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	Tortolita rojiza	1	1
23	<i>Leptotila</i>	<i>verreauxi</i>	Paloma rabiblanca	1	4
ORDEN CAPRIMULGIFORMES					
FAMILIA CAPRIMULGIDAE					
25	<i>Nyctidromus</i>	<i>albicollis</i>	Tapacamino común	1	1
ORDEN APODIFORMES					

Nombre Científico			Nombre Común	Nº de especies observadas	Nº individuos
FAMILIA TROCHILIDAE					
26	<i>Chlorostilbon</i>	<i>assimilis</i>	Esmeralda jardinera	1	4
ORDEN CORACIFORMES					
FAMILIA ALCEDINIDAE					
27	<i>Ceryle</i>	<i>torquata</i>	Martín pescador grande	1	1
ORDEN PICIFORMES					
FAMILIA PICIDAE					
28	<i>Melanerpes</i>	<i>rubricapillus</i>	Carpintero coronirrojo	1	1
ORDEN PASSERIFORMES					
FAMILIA TYRANNIDAE					
29	<i>Elaenia</i>	<i>flavogaster</i>	Elenia penachuda	1	1
30	<i>Empidonax</i>	<i>virescens</i>	Mosquerito verdoso	1	1
31	<i>Pitangus</i>	<i>sulphuratus</i>	Bienteveo Grande	1	1
32	<i>Tyrannus</i>	<i>melancholicus</i>	Tirano tropical	1	1
FAMILIA PIPRIDAE					
33	<i>Manacus</i>	<i>vitellinus</i>	Saltarín cuellidorado	1	1
FAMILIA TROGLODYTIDAE					
34	<i>Thryothorus</i>	<i>leucotis</i>	Soterrey Pechianteado	1	1
35	<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	Soterrey común, ruiseñor	1	1
FAMILIA COEREBIDAE					
36	<i>Coereba</i>	<i>flaveola</i>	Reinita-mielera	1	1
FAMILIA TRHRAUPIDAE					
37	<i>Ramphocelus</i>	<i>dimidiatus</i>	Sangre de toro	1	10
38	<i>Thaupis</i>	<i>episcopus</i>	Azulejo	1	6
FAMILIA EMBERIZIDAE					
39	<i>Volatinia</i>	<i>jacarina</i>	Semillerito negriazulado	1	4
FAMILIA CARDINALIDAE					
40	<i>Saltator</i>	<i>albicollis</i>	Saltador listado	1	1
TOTAL				38	125

Especies de interés especial

El 14.6 % de las especies de aves se encuentra bajo algún grado de protección, en el apéndice 2 de la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Tabla siguiente muestra las especies de aves bajo algún grado de protección.

Tabla N° 3 Lista de Aves de interés especial en el área del proyecto

	Nombre Científico	Nombre Común	EPLN	CITES	UICN
1	<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora		2	
2	<i>Buteogallus subtilis</i>	gavilán manglero		2	
3	<i>Milvago chimachima</i>	Caracara		2	
4	<i>Columba cayennensis</i>	paloma colorada	*		
5	<i>Amazona ochrocephal</i>	Amazona coronimarilla		2	
6	<i>Chlorostilbon assimilis</i>	Esmeralda jardinera		2	

Fuente: Gira de campo

Aves migratorias

Es importante señalar que en la fecha cuando se desarrollo este estudio no era época de migración sin embargo por entrevista determinamos que el 7.3% de las especies registradas para el área del proyecto son consideradas como migratorias⁵. Algunas de las especies migratorias de la isla lo son playero coleador (*Actitis macularia*), Mosquerito verdoso (*Empidonax virescens*)

Anfibios

Metodología Anfibios

Búsqueda generalizada

Este método consiste en hacer recorridos por el área estudiada para identificar visualmente la presencia de Anfibios. Para tal fin se utilizan claves dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados⁶. Durante los muestreos se identificaron y contaron los ejemplares de cada especie de anfibios observada y escuchada.

Riqueza de especies

Se registro solo una especie de anfibio el sapo común (*Bufo marinus*) familia Bufonidae. Esta especie no se encuentra listada bajo ningún criterio de conservación.

⁵ Especies que anidan en Norteamérica, pero las encontramos en nuestro país entre los meses de septiembre a abril

⁶ Savage & Villa (1986), Ibáñez et al. (1999), Leenders (2001).

Tabla 4. Lista de Anfibios en el área del proyecto

Nombre Científico		Nombre común	N° de especies observadas	N° individuos
CLASE ANFIBIA				
ORDEN ANURA				
FAMILIA BUFONIDAE				
1	<i>Bufo marinus</i>	Sapo común	1	1

Fuente: Gira de campo

Especies de interés especial

Ninguna de las especies registradas es de interés para la conservación sin embargo tiene su importancia debido a sus patrones de alimentación. El sapo común es comedor de chinches, opiliones, milpiés, hormigas y avispas, sin embargo, predominan las hormigas y escarabajos. También comen vertebrados pequeños, incluso sapos juveniles. La máxima actividad de forrajeo ocurre al comienzo de la estación lluviosa y empieza a disminuir al inicio de la seca.

Reptiles

Metodología:

Búsqueda generalizada

Para su identificación se utilizan claves dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados⁷. Se hicieron recorridos a lo largo de toda la isla de Saboga prestando atención principal al sotobosque. Durante los muestreos se identificaron y contaron los ejemplares de cada especie de reptil observada.

Riqueza de especies

Se registraron un total de siete especies de reptiles distribuidos en 3 ordenes **ORDEN COCODILIA, ORDEN LACERTILIA** y **ORDEN SERPENTES**. 8 familias

1. Familia Alligatoridae,
2. Familia Corytophanidae
3. Familia Gekkonidae
4. Familia Iguanidae
5. Familia Polychrotidae
6. Familia Teiidae
7. Familia Boidae
8. Familia Colubridae).

⁷ Savage & Villa (1986), Ibáñez et al. (1999), Leenders (2001).

En cuanto al número de individuos se registró 12 individuos. A continuación se muestra una tabla con las especies de reptiles reportadas para el área del proyecto:

Tabla N° 5 Listado de Reptiles registradas en el área del proyecto

Nombre Científico			Nombre común	N° de especies observadas	N° individuos
CLASE REPTILIA					
ORDEN CROCODILIA					
FAMILIA ALLIGATORIDAE					
1	<i>Crocodylus</i>	<i>acutus</i>	Cocodrilo ✓	1	1
ORDEN LACERTILIA					
FAMILIA CORYTOPHANIDAE					
2	<i>Basiliscus</i>	<i>basiliscus</i>	Meracho	1	
FAMILIA GEKKONIDAE					
3	<i>Gonatodes</i>	<i>albogularis</i>	Lagartija	1	2
FAMILIA IGUANIDAE					
4	<i>Iguana</i>	<i>iguana</i>	Iguana verde ✓	1	2
FAMILIA POLYCHROTIDAE					
5	<i>Anolis</i>	<i>auratus</i>	Anolis	1	2
FAMILIA TEIIDAE					
6	<i>Ameiva</i>	<i>ameiva</i>	Borriquero	1	2
ORDEN SERPENTES					
FAMILIA BOIDAE					
7	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	Boa ✓	1	1
FAMILIA COLUBRIDAE					
	<i>Oxybelis</i>	<i>aeneus</i>	bejuquilla	1	1

Fuente: Gira de campo

Especies de interés especial

De las especies de reptiles identificadas tres se encuentran bajo algún grado de protección: la Iguana Verde (*Iguana iguana*), Cocodrilo (*Crocodylus acutus*) y boa (*Boa constrictor*), los cuales se encuentran en los listados nacionales (EPLN) y en el apéndice 2 de CITES. Esta última es capturada en la isla para la comercialización.

Afectaciones del proyecto a la fauna

En la fase de construcción si no se tienen los controles adecuados con respecto el personal que desarrolle el mismo, podrían darse caso en que los trabajadores se dediquen a robar, matar o lastimar la fauna presente en el área.

Conclusiones al componente de fauna

Se puede señalar que la fauna de la isla ya ha sido sometida a perturbaciones anteriores lo que indica que con el proyecto en operación las especies presentes en la misma esta adaptadas a estos cambios antropogénicos.

Más que por el proyecto el gran problema de la fauna en Saboga es la extracción de especies de reptiles principalmente por moradores del área.

Medio Marino

Particularidades de Isla Saboga

Isla Saboga forma parte del Archipiélago de las Perlas, el cual se encuentra dentro de la zona central del Golfo de Panamá. El Golfo de Panamá está ubicado dentro de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) de los vientos alisios de los hemisferios norte y sur. Esta zona de convergencia intertropical se desplaza hacia el sur y los vientos del norte prevalecen sobre el Golfo de Panamá, desde diciembre hasta abril. Entre abril y mayo la ZCIT se desplaza nuevamente hacia el norte.

Debido a la influencia de los vientos alisios, una de las consecuencias más importantes durante los primeros meses del año, es el fenómeno de afloramiento costero que presenta el área, donde aguas más frías del fondo con una alta salinidad y riqueza en nutrientes emergen o afloran. El golfo está caracterizado por ser relativamente poco profundo, ya que el 90% del área que cubre no supera los 200 metros de profundidad.

Adicionalmente, el Golfo de Panamá es una zona altamente influenciada por la corriente de Colombia, que tiene una dirección preponderante este – oeste, con una velocidad aproximada de 0.3 a 1.5 nudos o 0.15 a 0.9 m/seg. Esta corriente es más fuerte durante la estación lluviosa debida principalmente a los vientos septentrionales que soplan con más fuerza.

Otra peculiaridad de la costa Pacífica de Panamá, es la presencia de una marea semi diurna con dos mareas bajas y dos altas (de altura similar), con un ciclo de marea de aproximadamente 24:50 horas. Estas mareas presentan una diferencia con la referencia continental de Balboa de: -0.05 minutos en cuanto a tiempo, -2.2 pies con respecto a la marea alta y -0.3 pies con relación a la marea baja. Los intervalos de marea varían en 3:04 horas, el rango medio en 10.7 pies y el rango extremo en 13.9 pies.

Isla Saboga presenta un litoral con playas arenosas, que se intercalan con zonas rocosas a lo largo de toda su costa. Se identificó una zona con corales, localizándose esta, hacia el NE de la isla, frente al poblado. Las playas presentan granos de arena fina, sin embargo la composición de cada una de ellas presenta ciertas particularidades propias. La mayor parte de estas se mantienen, independientemente del ciclo de marea, no así algunas partes del litoral rocoso que en ciertas ocasiones es cubierto completamente durante la marea alta. Estas estructuras se localizan desde el borde de la vegetación terrestre y avanzan, en algunos casos, hasta aproximadamente 250 metros en el mar.

Metodología

Para determinar los distintos componentes biológicos existentes dentro del litoral marino y submarino presente en la zona de estudio, se procedió a realizar una gira de campo del 7 y 8 de agosto de 2006. Para las evaluaciones de biológicas y oceanográficas se alquiló

un bote de 23 pies con motor fuera de borda de 25 hp., se entrevistó a pescadores y moradores del área, quienes aportaron con su experiencia y conocimientos, a los diferentes interrogantes que se presentaron durante los distintos recorridos.

Con miras a poder realizar, una descripción mas detallada de los principales componentes observados, dentro del área de estudio, se realizó un recorrido por toda la zona costera de desarrollo del proyecto describiéndose principalmente las playas, el litoral rocoso y la fauna marina existente en la zona de estudio

Se recorrió en bote toda la zona de estudio durante el periodo de marea alta, haciendo anotaciones respectivas sobre lo observado. Posteriormente, durante la marea baja se recorrieron a pie las playas y las zonas rocosas que estuvieron sumergidas, con la finalidad de identificar organismos presentes y anotar las características de las mismas adicionando las observaciones pertinentes.

Finalmente, las zonas permanentemente sumergidas fueron inspeccionadas mediante buceo, utilizando para lo mismo equipo básico, para realizar la identificación *in situ* de especies presentes en el área, las anotaciones se realizaron usando anotadores impermeables y en aquellos casos en que así lo ameritaba, se tomaron las fotografías submarinas respectivas, para su posterior análisis. Con miras a interferir lo menor posible sobre la biodiversidad existente dentro del área de estudio, solamente se hicieron observaciones y anotaciones sobre las características de las distintas especies presentes, de forma tal que se evitó el muestreo destructivo. La información obtenida durante los buceos, fue enriquecida con aquella ofrecida por pescadores del área.

Para la clasificación de los distintos organismos, se recurrió a bibliografía especializada: Meek & Hildebrand (1923, 1925, 1928), Abbott (1974), Chirichingo (1982), Colin & Arneson (1995), Fischer, et al. (1995a,b,c), Gosliner et al. (1996), Glynn & Maté, (1997) Allen & Robertson (1998), Allen & Steene (2002) entre otros

Resultados

Caracterización del litoral de de la fase uno del proyecto por estación de muestreo

Para caracterizar el litoral de la zona de estudio, se procedió a establecer dos estaciones de muestreo que incluían ambas secciones de la playa Corrales nominada como la Fase 1 del proyecto.

Playa Corrales

Estación 1

Playa Corrales se caracteriza porque esta dividida en dos secciones por una formación rocosa de aproximadamente 250 metros que se proyecta hacia el mar. La playa de la zona NO se caracteriza por que tienen una gran acumulación de trozos de madera y árboles que han sido depositados por la marea, la playa se extiende hacia tierra firme y está formada principalmente por arena de granos intermedios. Hacia el sur de esta zona hay una laguna de escorrentía, que para esta época no se conecta al mar, pero para la

temporada de lluvia por la gran cantidad de agua que almacena rompe hacia el mar cerca de la saliente rocosa. Cerca a la parte litoral de esta playa, se establecerá la Fase 1 del proyecto.



Cuando ocurre la conexión con el mar, algunas especies de peces de agua salada la ocupan. Se registró también la presencia de cocodrilos que la usan para vivir. Hay una pequeña formación de manglares que aumenta en tamaño hacia tierra firme. Cerca de la orilla al lado de uno de los caminos utilizados por los moradores de la comunidad se observó un pequeño montículo de madre perlas que habían sido utilizadas para consumo.



Frente a la saliente rocosa que divide Playa Corrales y orientada hacia el lado norte de la playa, se encuentra una formación arqueológica llamada *corrales*, de donde se deriva el nombre de la playa. Esta formación consiste en una estructura de piedra colocada en forma de pared en semi círculo de alrededor de dos metros de ancho y una altura aproximada de 40 cm, con una longitud de unos 30 metros desde la orilla hasta su conexión con la saliente rocosa. Según los moradores de la isla, fueron construidas en época de la prehistoria por aborígenes de la zona y fueron utilizados para pescar. Estos corrales se llenaban con la marea alta y luego al bajar la marea, el agua era evacuada de forma natural entre las rocas; los peces quedaban atrapados, siendo fácilmente capturados por los pescadores de la época.

Sobre la saliente rocosa de aproximadamente 250 metros de largo se pudo observar la formación de una gran cantidad de pozas de mareas, donde se observaron pequeños peces, destacándose los gobidos, las lisas y otros. Se notó una población bien significativa de especies de gasterópodos, como las *Natica broderipiana*, *Natica chemnitzii*, las babosas, lapas *Patella mexicana*, Sifonaria *Siphonaria gigas* entre otras también se observaron bivalvos pelecipodos, ostiones y poliplacóforos como los chitones *Chiton stokesii* Broderip, estrellas de mar frágiles como los ofiuros, algunas algas, restos de pequeñas esponjas y cangrejos de rocas.



Estación 2

La zona de Playa Corrales ubicada en el lado SO de la saliente rocosa, esta formada por una porción de arena de granos intermedios, que esta protegida por la saliente que actúa como un rompe olas, que evita que la fuerza de la marea irrumpa en la playa, evitando así la acumulación de basura. En casi toda su extensión hacia mar afuera su fondo es

rocoso observándose solamente una pequeña entrada de arena por donde se puede acceder sin dificultad. En esta misma sección de la playa y hacia el sur se encuentran dos formaciones arqueológicas en forma de encierros de rocas. Una de las formaciones es mas grande que la otra, y tienen la característica que salen de la orilla y forman un semicírculo rocoso en forma de pared con una altura de 60 cm y un ancho aproximado de dos metros, contando el semicírculo con una longitud de alrededor de treinta metros.

Oceanografía

Para la evaluación oceanográfica de la zona de estudio (fluctuaciones de marea, características de las corrientes, etc.) se realizaron observaciones de campo y se utilizó información secundaria, especialmente la relacionada con estudios bibliográficos de la zona. A fin de complementar los datos obtenidos se recopiló información con entrevistas a los residentes de la isla, en este caso particular: pescadores y residentes de la comunidad de Isla Saboga.

El estudio presentó particular atención al área correspondiente a la Fase I del proyecto, con el fin de evaluar preliminarmente las características más relevantes de esa zona.

De manera general se puede decir, que en la porción emergida de isla Saboga, se pueden distinguir fácilmente tres componentes: zona rocosa, playas de marea y lagunas costeras con poco crecimiento de manglar

La información compactada sobre la presencia o no de las especies presentes en el área de estudio, por estación, se puede observar en el Cuadro No.1 En este se presentan aquellas especies observadas, además se incluyeren especies reportadas para la zona, que poseen una amplia distribución en las áreas cercanas al área de estudio, por lo que su presencia podría constituir un aporte positivo al desenvolvimiento de distintas actividades, por parte de los que asistan a las instalaciones del proyecto, como sería la pesca deportiva de altura, o los avistamientos en el caso de mamíferos marinos.

Debemos anotar que el estudio del área rocosa, mostró la presencia de muy pocos organismos (cantidad y biodiversidad) asociados a dicha porción, e inclusive, dentro de las pocas pozas de mareas analizadas. Posiblemente esto obedece al hecho de que no se observaron cinturones de crecimiento de algas macroscópicas, los cuales constituye en otras áreas la base del desenvolvimiento biológico.

De igual manera, el estudio de la playas de marea, mostró la ausencia de organismos en dichas zonas, con la excepción de los poliquetos observados en la sección NO de la playa, sin embargo en el área de interacción con la vegetación continental, se pudo observar la presencia de gran cantidad de desechos antropogénicos como plásticos, "Foam", botellas de vidrio, latas etc., se pudo detectar la presencia del cangrejo de tierra (*Cardisoma crassum*) y de algunos ermitaños (*Petrochirus californiensis*).

Los pequeños parches de mangles localizados en las lagunas, presentaron una pobre cobertura de organismos (tanto de diversidad como en cantidad); observándose la presencia mayormente de moluscos gasterópodos y algunos cangrejos de tierra (*Cardisoma crassum*).

Se realizaron recorridos por el área litoral durante las mareas bajas y altas a fin de determinar las características específicas de la zona. Se establecieron estaciones de muestreo para determinar mediante la inmersión subacuática que características presentan estos puntos. Se obtuvo información de parte de moradores de la comunidad y pescadores del área con referencia a las condiciones oceanográficas y las características del área incluyendo patrones de corrientes y mareas. Toda esta información fue complementada con estudios como los de Fleming, R.H. 1938 Forsbergh, E.D. & W.W. Broenkow. 1965 Wyrki, K. 1964, 1965, 1967 department of commerce. 1997 Schwalbe. N. & T. Zydler. 2001 realizados en el Golfo de Panamá orientados principalmente hacia el Archipiélago de la Perlas..

En el área marina se observa claramente la influencia de la marea, la cual mantiene las características de una marea semi-diurna, con la presencia de dos mareas altas y dos mareas bajas (cuya altura son similares), que presentan un ciclo de marea de aproximadamente 24 horas 50 minutos. Sin embargo muestra variantes respecto a las mareas de Balboa (referencia continental): de -0.05 minutos en su tiempo, -2.2 pies y -0.3 pies en cuanto a la altura de la marea alta y baja, con un intervalo de marea de 3:04 horas, rango medio de marea de 10.7 pies y rango extremo de marea de 13.9 pies.

La forma de la isla, favorece el desarrollo de las corrientes de flujo y reflujo dentro de los canales, algo que se evidenció durante el estudio de campo, al observarse el movimiento de las masas de agua durante dicho período. Tal como se pudo corroborar, el movimiento de las corrientes, obedecen mayormente a las variaciones de la marea, con una marcada dirección establecida durante el flujo y el reflujo de la marea. Durante el proceso de bajamar (reflujo), los corrientes corren mayormente hacia el oeste, a media marea vaciante; por el contrario, durante el proceso de alta mar (flujo) la dirección de la corriente es Este

Con respecto a la fuerza de la corriente, de Isla Saboga la misma será proporcional a la amplitud de la marea, siendo mayor durante las mareas de aguaje (amplitud de 17 pies o mas, según la tabla de mareas), conocidas como mareas vivas o de primavera.

La construcción de cualquier estructura dentro del área marina, debe considerar las variaciones diarias de las mareas, así como su amplitud, para minimizar los posibles efectos que dicha construcción pudiera ocasionar..

Dada la conformación marina del litoral y la influencia de la marea, claramente podemos definir 3 zonas: Zona rocosa, consiste de intrusiones alternadas de material rocoso que se

proyecta desde la espesura de la vegetación, hasta penetrar en el agua. En algunos puntos la misma termina abruptamente en un fondo tapizado por sedimento muy fino y en otros casos su proyección es mucho mayor, llegando incluso a formar salientes claramente definidas durante la marea baja. Zona de las Playas de Marea, presentes alternadamente entre las intrusiones rocosas, cuya conformación permite su presencia solamente durante la marea baja y su amplitud dependerá de los niveles mínimos de la marea, sin embargo sus longitudes son variables, además de que las mismas terminan abruptamente, en el lugar donde se inicia la vegetación de tipo continental que las limita.

La tercera zona, incluye lagunas costeras con porciones cubiertas por pequeños parches de manglares (*Rhizophora sp.*, *Laguncularia sp.*), cuya crecimiento es relativamente angosto, de poca altura y mas bien disperso.

Inmersiones

Se realizaron varias inmersiones, principalmente en la zona de Corrales 1, es decir la sección de la playa Corrales que se encuentra más al norte de la saliente rocosa. Los resultados obtenidos de presentan en las tablas 1 y 2.

Posibles sitios para la ubicación de la marina o muelle flotante

Se analizaron varias secciones de las playas en la zona de estudio para determinar el posible sitio para la construcción de la marina o muelle flotante propuesto, escogiéndose un área frente a la playa corrales 2 en el litoral rocoso como zona potencial. La descripción y posibilidades de uso se detallan mas adelante.

Estación Playa Corrales: La fuerte marejada que se produce y la característica rocosa de ambas playas no permite el establecimiento de una marina. La marea en bajamar se retira dejando al descubierto el fondo rocoso de la playa que podría dañar las embarcaciones. Además la existencia de dos sitios arqueológicos relevantes no permitiría su ubicación ya que estos tendrían que ser removidos o podrían tener el riesgo de ser afectados de alguna manera. En Corrales 1 o la parte norte de la playa sería necesario la construcción previa de un rompeolas para evitar el embate de las olas. Muy a pesar de que en Corrales 2 o la sección sur de la playa hay un rompeolas natural (la saliente rocosa que divide la playa, actúa como tal) pero la playa es muy pedregosa.

Localización general de estaciones de muestreo en Isla Saboga



Leyenda:

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| SAB 2 | Playas visitadas |
| Corral 1..2 | Sitios arqueológicos |

El cuadro presentado a continuación muestra las diferentes especies de peces reportados para el área de estudio. Incluye especies observadas y reportadas por estudios afines realizados en el archipiélago de las Perlas.

Cuadro No. 1: Peces Observados durante las inmersiones y Reportados en el Área de Estudio

FAMILIA	ESPECIE	N. COMÚN	Sab2
Acanthuridae	Acanthurus xanthopterus	Cirujano	x
	Prionurus laticlavus	Cirujano	x
Balistidae	Balistes polylepis	Peje-puerco	x
	Pseudobalistes naufragium	Peje-puerco	x
Belonidae	Tylosurus crocodilus fodiator	Aguja	x
Blennidae	Hypsoblennius brevipinnis		x
Bothidae	Syacium ovale	Lenguado	x
Carangidae	Alectis ciliaris	Pampano	x
	Caranx caballus	Cojinua	x
	Caranx sexfasciatus	Jurel ojigordo	x
	Elagatis bipinnulata	Salmon	x
	Gnathanodon speciosus	Boquipenda	x
	Trachinotus kennedyi	Pampano	x
	Trachinotus rhodopus	Palometa	x
Carcharinidae	Triaenodon obesus	Punta blanca	x
Chaetodontidae	Chaetodon humeralis	Mariposa	x
Chaenopsidae	Acanthemblemaria hancocki		x
Cirrhitidae	Cirrhitis rivulatus		x
	Cirrhitichthys oxycephalus	Halcon de coral	x
Clupeidae	Opisthonema libertate	Sardina Gallera	x
Dasyatididae	Dasyatis brevis	Raya x	x
Diodontidae	Diodon holocanthus	Puercoespín	x
	Canthigaster punctatissima	Pez globo	x
Ehipidae	Chaetodipterus zonatus	Palometa	x
Ginglymostomatidae	Ginglymostoma cirratum	Tiburón Gata	x
Grammistidae	Rypticus bicolor		x
Guerreidae	Diapterus aureolus	Mojarra	x
	Eucinostomus gracilis	Mojarra	x
	Gerres cinereus	Mojarra	x
Gobiidae	Bathygobius andrei		x
	Bathygobius ramosus		x
Haemulidae	Anisotremus interruptus	Roncador	x
	Anisotremus taeniatus	Roncador	x
	Haemulon flaviguttatum		x
	Haemulon maculicauda		x
	Haemulon steindachneri		x
	Orthopristis chalceus		x

FAMILIA	ESPECIE	N. COMÚN	Sab2
	Xenichthys xanti		x
Hemiramphidae	Hemiramphus saltator	Balaju	x
Holocentridae	Sargocentron suborbitalis	Ardilla	x
Kyphosidae	Kyphosus analogus	Chopa	x
	Sectator ocyurus	Salema	x
Labridae	Bodianus diplotaenia		x
	Halichoeres nicholsi		x
	Thalassoma lucasanum		x
Lutjanidae	Hoplopagrus guentherii	Pargo roquero	x
	Lutjanus aratus	Pargo jilgero	x
	Lutjanus argentiventris	Pargo roquero	x
	Lutjanus colorado	Pargo	x
	Lutjanus guttatus	Pargo mancha	x
	Lutjanus jordani	Pargo seda	x
	Lutjanus novemfasciatus	Pargo perro	x
	Lutjanus viridis	Pargo	x
Mobulidae	Manta birostris	Mantarraya	x
Monacanthidae	Aluterus scriptus		x
Mugilidae	Mugil curema	Lisa	x
Mullidae	Mulloidichthys dentatus	Salmonete	x
Muraenidae	Gymnothorax castaneus	Morena verde	x
Myliobatidae	Aetobatus narinari	Chucho	x
Pomacanthidae	Holocentrus passer	Pez ángel	x
	Pomacanthus zonipectus	Pez ángel	x
Pomacentridae	Abudefduf concolor	Vieja	x
	Abudefduf troschelii	Sargento	x
	Chromis atrilobata		x
	Stegastes leucurus leucurus		x
	Stegastes acapulcoensis	Dama	x
Scaridae	Nicholsina denticulata	Loro rojo	x
	Scarus compressus	Loro	x
	Scarus perrico	Loro jorobado	x
	Scarus ghobban	Loro barba azul	x
Sciaenidae	Cynoscion albus	Corvina amarilla	x
	Cynoscion phoxocephalus	Corvina rolliza	x
	Cynoscion reticulata	Corvina rayada	x
	Cynoscion stolzmanni	C. coliamarilla	x
Scombridae	Scomberomorus sierra	Sierra	x
Scorpaenidae	Scorpaena histrio	Pez escorpión	x
	Scorpaena plumieri	Pez escorpión	x

FAMILIA	ESPECIE	N. COMÚN	Sab2
Serranidae	Alphestes multiguttatus	Cherna	x
	Diplectrum pacificum		x
	Epinephelus analogus	Mero	x
	Epinephelus labriformis		x
	Mycteroperca xenarcha	Mero	x
	Paranthias colonus		x
	Serranus psittacinus		x
Sparidae	Archosargus pourtalessi		x
	Calamus brachysomus		x
Synodontidae	Synodus sechurae	Borriquero	x
Tetraodontidae	Arothron hispidus	Tamboril verde	x
	Sphoeroides annulatus	Pez globo	x
	Sphoeroides trichocephalus	Pez globo	x
Tripterygiidae	Axoclinus lucillae	Tres aletas	x
Urolophidae	Urobatis halleri	Tembladora	x
	Urotrygon rogersi	Raya	x

Cuadro No. 2: Invertebrados Observados y Reportados en el Área de Estudio

FAMILIA	ESPECIE	N. COMUN
Gryphaeidae	Hytissa fisheri	Ostra
Pteriidae	Pinctada mazatlanica	Madre perla
Spondylidae	Spondylus calcifer	Ostra espinosa
Bursidae	Bufonaria nana	Caracol
Crepidulidae	Crepidula aculeata	
	Crucibulum scutellatum	
Fissurellidae	Fissurella virescens	Fisurela
	Stromboli beebei	Fisurela
Melongenidae	Melongena patula	Caracol
Muricidae	Hexaplex radix	Pulludo
Naticidae	Natica broderipiana	Caracol
	Natica chemnitzii	Caracol
Patellidae	Patella mexicana	Lapa
Siphonariidae	Siphonaria gigas	Lapa
Strombidae	Strombus galeatus	Cambombia
	Strombus peruvianus	Cambombia
Tonnidae	Malea ringens	Caracol
Turbinellidae	Vasum caestus	Cambombita
Chitonidae	Siphonaria gigas	Quitón
Octopodidae	Octopus sp.	Pulpo

FAMILIA	ESPECIE	N. COMUN
Palinuridae	<i>Panulirus gracilis</i>	Langosta
Scyllaridae	<i>Evibacus princeps</i>	Langosta china
Diogenidae	<i>Petrochirus californiensis</i>	Ermitaño
Gecarcinidae	<i>Cardisoma crassum</i>	Cangrejo
Grapsidae	<i>Grapsus grapsus</i>	C. mangle
Asteroidea	<i>Oreaster occidentalis</i>	Estrella mar
Echinometridae	<i>Diadema mexicanum</i>	Erizo negro
Ophiuridae	<i>Ophioderma panamense</i>	E. serpiente
Mellitidae	<i>Mellita longifissa</i>	Dólar de mar
Physaliidae	<i>Physalia physalis</i>	Aguamala

El medio socio – económico

Características socioeconómicas de Saboga.

La comunidad de Saboga es una isla ubicada justo al frente de Contadora, en el archipiélago de Las Perlas, corregimiento de Saboga, Distrito de Panamá.

El área del proyecto está ubicada en el corregimiento de Saboga, el cual está constituido por una población de 680 habitantes, según las cifras del Censo de Población y Vivienda del año 2000. Es importante señalar que la población del corregimiento de Saboga ha aumentado sus habitantes con respecto a la relación al censo de población de 1990 a 336 habitantes en relación al último censo. Una de las explicaciones a este hecho social está muy relacionada con el desarrollo y construcción de residencias de alto costo en la isla de Contadora. Del mismo modo la tasa de natalidad del corregimiento de Saboga es 19.4%, la cual puede ser considerada como alta y una tasa de defunciones por residencia de 7.8.

Corregimiento	Superficie en (km2)	Población		Habitantes por km2	
		1990	2000	1990	2000
Saboga	8.1	344	680	42.5	84.0

Actualmente, las cifras demográficas reales del corregimiento son superiores a las del año 2000, como mencionamos por las nuevas construcciones en el área y el índice de la tasa de natalidad, tal como se observa en el siguiente cuadro.

Corregimiento de Saboga	Población	
	2000	2005
Total	682	753
Hombres	404	446
Mujeres	278	307

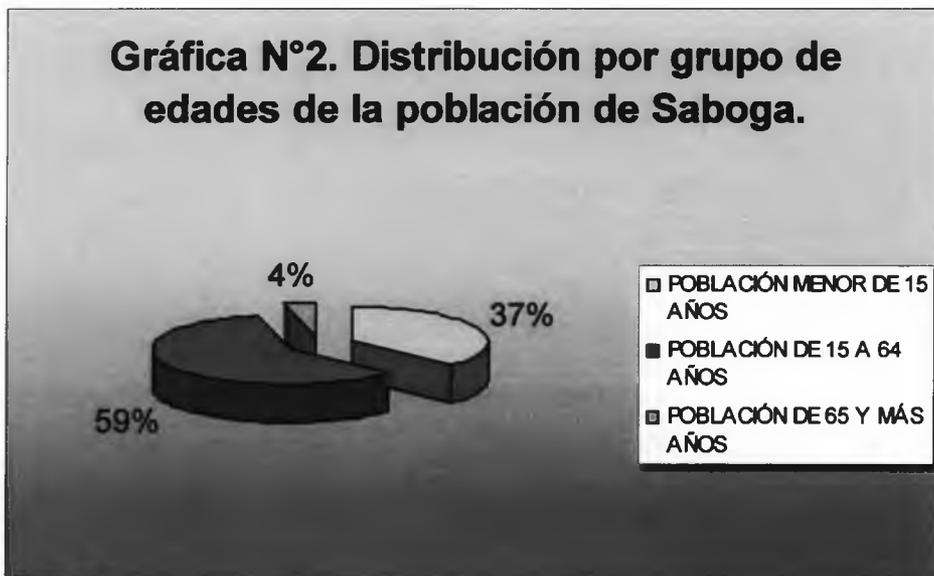
Distribución por sexo.

En cuanto a la distribución por sexo de la población del corregimiento de Saboga, el 59% de hombres versus un 41% de mujeres.



Distribución por grupo de edades.

De acuerdo a la distribución por grupo de edades de la población de Saboga, la misma posee una población significativa con menos de 15 años de edad, lo que representa una población alta que en poco años requerirá insertarse en el desarrollo económico del área y de no ser incorporados a la dinámica económica del área, sumaran las filas de la desocupación. En este sentido el proyecto, podría generar impactos positivos que contribuyan a disminuir el desempleo.



Resulta interesante destacar que la mediana de edad en la comunidad de Saboga es de 24 años, menor que la comunidad de Contadora (33 años) y a nivel del corregimiento de Saboga (30 años).

Otros indicadores.

El índice de masculinidad en la comunidad de Saboga es 126.1, menor al reportado por la comunidad de Contadora (165.9) y a nivel del corregimiento de Saboga (145.5).

El siguiente cuadro recoge algunos indicadores para la población mayor de diez años de edad del Corregimiento de Saboga y sus sitios poblados.

Cuadro N°2. Algunos indicados de la población de 10 años y más del corregimiento de Saboga.

Corregimiento y comunidad	De 10 años y mas de edad					
	Total	Menos de tercer año aprobado	Ocupados		Desocupados	No económicamente activa
			Total	En actividades agropecuarias		
Saboga						
Contadora	324	8	250	1	3	49
Saboga	235	8	114	2	23	98

El nivel de analfabetismo de la comunidad de Saboga es del 0.8%, siete puntos porcentuales aproximadamente por debajo de la tasa nacional año 2000 de 8.1%⁸; sin embargo, se observa que Saboga tiene un índice mayor a Contadora (0.66).

Composición social.

El corregimiento de Saboga posee, por una parte, una población con un nivel socioeconómico medio – alto (B / B⁺ / A) como Contadora y por otra con altos niveles de pobreza y carencias de infraestructura como en Saboga.

En el caso de Contadora posee una población urbana cuyo nivel socioeconómico es medio –alto, con dotación de los principales servicios.

Viviendas.

Se puede afirmar que todas tienen piso de cemento, con cierta excepción se cocina de carbón o leña y cuentan con los servicios básicos (servicio sanitario, energía eléctrica, agua potable, teléfono, etc.), un 29% carece de televisor y un 33% de radio. Por tratarse de una isla, la comunidad de Saboga tiene acceso arribando por vía área por avión a

⁸ Tasa de analfabetismo: personas mayores de 14 años (porcentaje) que no pueden leer, ni escribir; Fuente: Anuario de Estadísticas de Trabajo 2002. OIT, Ginebra; CEPAL: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2004. <http://www.eclac.cl/>

través de las aerolíneas Air Panamá, y Aero Perlas, los cuales llegan a la Contadora, para luego tomar un transporte por vía acuática para acceder a la comunidad de Saboga (isla).



Foto N°1. Vista de una vivienda en Saboga.

Salud.

La comunidad de Saboga cuenta con un Centro de Salud, el cual es atendido por una enfermera. La mayor frecuencia de atenciones médicas que se registran en el área se deben a enfermedades tales como: resfriado común, infecciones gastrointestinales y accidentes (cortadas, golpes).



Foto N°2. Vista del Centro de Salud de Saboga.

Educación.

La comunidad de Saboga cuenta con una escuela primaria, con sistema educativo de multigrado, uno de los maestros/as imparte enseñanza en los niveles 1°, 3° y 4°, mientras el otro/a en los niveles de 2°, 5° y 6°. Nos informaron algunos padres de familia, que el maestro que imparte clases en el nivel de 3°, lo realiza en horario de la tarde, para que los estudiantes puedan prestar más atención. Además, cuentan con una maestra que imparte clases en los niveles pre kinder y kinder.



Foto N°3. Escuela Primaria de Saboga.

Vialidad.

Para tener acceso a Saboga, se puede arribar a través de vía aérea a Contadora, de allí tomar un vóte con motor fuera de borda (transporte usual), para desembarcar en Saboga. Existe actualmente, dos (2) aerolíneas que brindan el servicio Air Panamá y Aeroperlas.



Foto N°4. Pista de aterrizaje en Contadora.

En la comunidad de Saboga solo hay un tramo de camino de tierra que es utilizado por un transporte de TERNOR, S.A. Sin embargo, cuenta con una red de veredas, algunas de ellas construidas de cemento y otras de tierra.



Foto N°5. Se observa un niño transitando de manera usual como lo realizan la mayoría de los habitantes de esta comunidad, caminando.

Medios de transporte.

El medio de transporte usual para tener acceso a la comunidad es por medio de la vía marítima, a través de un bote con motor fuera de borda.



Foto N°6. Se observan dos botes con motor fuera de borda en Saboga.

Seguridad.

La comunidad de Saboga cuenta con presencia de un cuerpo de vigilancia con el fin de mantener el orden y sancionar de ser necesario a los que infligen la ley.



Foto N°6. Instalación del Servicio Marítimo Nacional de Saboga.

Actividades productivas

La mayoría de la población se dedica a la pesca, la agricultura y a la construcción. La agricultura es desarrollada por hombres y mujeres.

Los principales cultivos de producción es el plátano, guineo y yuca son sembrados y cosechados todo el año, mientras el otoo, zapallo, maíz y el guandú son cosechados en el mes de mayo.

En cuanto a la pesca, existe una gran variedad de peces que capturan los pescadores de Saboga, entre ellos figuran: el jurel y la cojinúa que su costo de venta es B/.0.50/lb; mientras el pargo rojo, pargo seda, pargo manchado, la corvina, el bojalá, el dorado su costo de venta es B/.1.00/lb. Los lugares de venta principalmente lo representan los hoteles y restaurantes de Contadora.



Foto N°7. Un pez dorado, especie muy común capturada por los pescadores de Saboga.

Otro recurso codiciado por la población de Saboga es el cangrejo azul, la cual tiene un costo de un par de cangrejos por B/.0.25.

En el caso del pulpo, recurso muy codiciado, su costo de venta es B/.1.00/lb y su principal mercado esta en la Isla de san Miguel.

Otros servicios.

La luz se genera a través de una empresa de generación eléctrica (TERNOR, S.A.) y funciona en horarios de 24 horas.

En la comunidad de Saboga existen cuatro (4) kioscos, cuyo propietarios son identificados de la siguiente manera: Basán, Alberto, Celso Cajar y Yariela Alvarado.

Además la comunidad cuenta con un acueducto rural, en este sentido algunas personas manifestaron algo de preocupación sobre este aspecto, porque en la actualidad a veces presentan problemas por la capacidad de suministrar agua a las viviendas.

La comunidad cuenta con una iglesia católica y evangélica, además un cementerio.



Foto N°8. Imagen izquierda corresponde a la iglesia Católica de Saboga y la foto N°9, la derecha la iglesia Pentecostal de Saboga.

La iglesia Católica que se ve desde el mar, en la cima de una loma, en el centro del pueblo, es del siglo XVIII, una de las más antiguas iglesias aún en uso en América. Desde la loma de la iglesia hay una linda vista del mar y del pueblo y bancas para pasar un rato tranquilo.

Para las vacaciones, la comunidad recibe una gran llegada de jóvenes. Muchos de estos, al final, deciden quedarse a vivir en la ciudad. Esto es algo que ocurre en muchas comunidades aisladas y sin escuela secundaria en este país.

La Junta Comunal de Saboga, a cargo de Jesús Manuel “Pompi” Olivarrén, está trabajando en la construcción de un restaurante-bar en Puerto Nuevo, la playa principal en la entrada del pueblo.



Foto N°10. Área de construcción de un restaurante por la Junta Local.

Saboga está a punto de sufrir una fuerte transformación. Los Galindo planean instalar un nuevo hotel en Saboga en playa El Corral, y hay otros proyectos residenciales ya en la fase de estudios de impacto ambiental.

En la playa más grande en la entrada del pueblo de Saboga, Puerto Nuevo, entre los botes de los pescadores de la isla, se encuentra un astillero artesanal, algo poco visto en Panamá. Aquí están construyendo un barco bolichero, un pesquero de tamaño mediano, con la proa mirando hacia el mar.

Otras atracciones.

Desde la comunidad de Saboga existen senderitos que conducen a las playas (dicen que son más de 15), que generalmente están vacías y son de una gran belleza. Una de las más cercanas es playa El Corral, llamada así por las trampas de agua que se forman y donde quedan peces atrapados.

Patrimonio Cultural

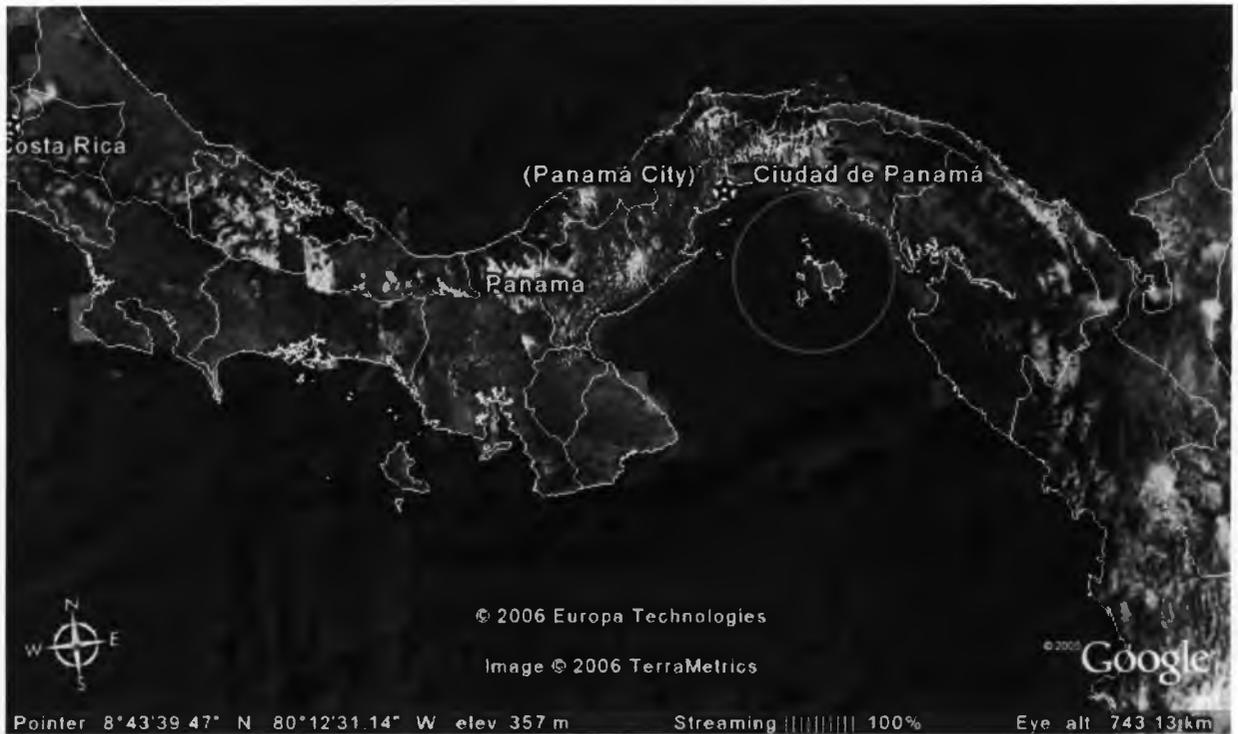
INTRODUCCIÓN

Como parte de los componentes que constituyen el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto en Isla Saboga, se llevó a cabo un reconocimiento arqueológico exhaustivo que permitiera identificar y valorar los recursos arqueológicos en este territorio.

Los resultados de este estudio fueron satisfactorios. El reconocimiento arqueológico llevado a cabo en Isla Saboga, como parte de una investigación de carácter regional, por parte de Sigvald Linné en 1927, indicaba la presencia humana prehispánica en la isla en, al menos, ocho localidades diferentes. El reciente reconocimiento ha podido detectar cuatro (4) localidades arqueológicas, que permiten acercarse al verdadero potencial de recursos culturales del área de estudio.

Se detectaron yacimientos arqueológicos prehispánicos que permiten comprender los procesos de comercio e intercambio en la Bahía de Panamá desde hace más de mil años. De igual forma estos yacimientos proveen información relevante, relacionada con la biodiversidad y los procesos adaptativos de los pobladores tempranos del actual territorio panameño.

Por tales motivos se hace necesario llevar a cabo las siguientes fases de investigación arqueológica: prospección y excavaciones. El reto a futuro es obtener el máximo de información sobre los primeros pobladores del archipiélago, articulando su investigación con los proyectos de desarrollo turístico, para que éstos no se vean afectados. Un desarrollo correcto del Plan de Manejo Arqueológico garantizará la recuperación y protección del Patrimonio Arqueológico de la Nación y abrirá el camino para impulsar la economía del país a través de la inversión turística en el archipiélago.



Mapa de localización del área de estudio. Ubicación del Archipiélago de las Perlas.

OBJETIVOS DEL RECONOCIMIENTO

- Identificar y valorar las localidades arqueológicas existentes en el área del proyecto, correspondientes a ocupaciones prehispánicas.
- Describir las localidades arqueológicas en lo referente a extensión, estratigrafía, tipo de evidencia cultural, densidad y variabilidad del registro arqueológico, cronología relativa y estado de conservación.
- Evaluar los impactos potenciales que se causarán por las obras.
- Proponer un conjunto de medidas científicas que permitan evitar, mitigar y compensar los impactos que las obras del desarrollo turístico puedan causar al Patrimonio Arqueológico de la Nación.

METODOLOGÍA

La investigación arqueológica consta básicamente de tres etapas: reconocimiento, prospección y excavación. El reconocimiento arqueológico, desde una perspectiva práctica, proporciona datos que cubren las necesidades de identificación y protección del patrimonio arqueológico y, desde una perspectiva teórica, a la formulación de problemáticas que varían del lugar de ocurrencia arqueológica⁹ a la región.

Como parte de la metodología para el presente reconocimiento, se partió de la definición de un marco regional; en este caso la delimitación de este marco como unidad básica de investigación, se encuentra definido por el área de influencia del proyecto. Se llevó a cabo el análisis de la geomorfología, identificándose un sistema colinado y cursos de agua estacionales, que podrían ser susceptibles de ocupación humana en el pasado. La fotografía aérea no permitió evaluar las condiciones del área de estudio, debido a que actualmente la vegetación es densa y la visibilidad es nula en ese sentido.

Se llevaron a cabo transectos tratando de cubrir la totalidad del área del proyecto, y buscando los lugares con potencial arqueológico. Se sondearon todas las cimas de colina, en donde se identificaron las mayoría de las localidades arqueológicas y se aprovechó la erosión en las laderas con el fin de llevar a cabo recolecciones superficiales de materiales culturales. Se prestó especial atención a los cursos de las quebradas estacionales, debido a las posibilidades que ofrecen este tipo de condiciones para la habitación humana.

Las localidades arqueológicas fueron registradas en un formato diseñado para tal fin, teniendo en cuenta aspectos tales como coordenadas UTM¹⁰, dimensiones, características del área, uso actual del suelo, alteración antrópica, materiales arqueológicos asociados, tipo de muestreo y otras observaciones que ofrecieran la información pertinente para el diseño de un adecuado Plan de Manejo Arqueológico en la Isla (ver Anexo).

Los materiales culturales recuperados fueron debidamente lavados y rotulados. Los fragmentos indicativos, como bordes y elementos decorados, fueron registrados gráfica y fotográficamente.

Finalmente, con el propósito de adquirir una visión macro acerca de las problemáticas arqueológicas regionales, se revisó la bibliografía sobre investigaciones arqueológicas en el área de estudio, específicamente la realizada por Linné en 1927, así como la información etnohistórica de fuentes secundarias.

⁹ El lugar de ocurrencia arqueológica es definido como un área de actividad limitada compuesta por: Artefactos, Ecofactos y Rasgos.

¹⁰ En algunos casos el margen de error puede ser mayor debido a las condiciones ambientales (excesiva nubosidad) y a la cobertura vegetal del área de estudio.

ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS

Arqueológicamente, el área denominada por W. Bray como Gran Darién ha sido conceptualizada de manera uniforme dado que se caracteriza por presentar ciertos rasgos similares en su cerámica (ver Linné 1929, Lothrop 1954, Reichel-Dolmatoff y Dussán de Reichel 1962, Biese 1964, De la Guardia *et al.* 1970, De la Guardia 1971, s/f, Dela Guardia *et al.* 1971, Torres de Araúz 1972, Cooke 1976, Drolet 1982, Martín-Rincón 2002a, 2002b). Dicha uniformidad se entiende en el contexto de la distribución de la lengua y cultura de cueva (aunque es posible que los cronistas hayan exagerado esta uniformidad). Sin embargo, si bien esto podría ser cierto para el periodo transcurrido entre 850 y 1520 A.D., antes de estas fechas varios sitios costeros presentan una cerámica estilísticamente parecida a la del Panamá central.

La alfarería de la región se caracteriza por estar prolijamente decorada, modelada en relieve, incisa y con impresiones de bivalvos marinos, con una escasa utilización de motivos decorativos pintados y una gran variabilidad de formas¹¹. Linné (1929) ya había observado tal homogeneidad cerámica en la región, con base en sus exploraciones en el área, aunque, de acuerdo con sus observaciones de campo, propuso un cambio cultural en las islas de las Perlas que estaba relacionado con la diferencia en la distribución de la cerámica, de casas rectangulares a circulares, asumiendo, incorrectamente, que la cerámica modelada era más temprana que la cerámica pintada. Incluyó a las islas de las Perlas, como parte de esta región arqueológica, lo que también plantea Bray (1990), estableciendo una conexión marítima entre la costa pacífica panameña y la colombiana. Según Sánchez y Cooke durante el periodo 100 – 850 A.D. hubo un intenso contacto comercial entre la costa central de la Bahía de Panamá, las Perlas y la costa Este de la Península de Azuero, debido a la importancia de las conchas marinas en la elaboración de adornos personales y, posteriormente, los patrones comerciales cambian debido a la influencia de nuevos artefactos y materias primas relacionadas con actividades orfebres.

Linné llevó a cabo en 1927 una expedición arqueológica en el archipiélago de las Perlas, dentro de la misión del Barón Nordenskiöld. Se prospectaron la isla principal y otras tres pequeñas, identificando un total de 28 lugares de habitación. Sin excepción, estos lugares son concheros y en ningún caso se identificó rasgo funerario alguno.

Cuando Linné estuvo en isla Saboga, los habitantes tenían prácticamente toda la isla cultivada, dado que poseía una tierra muy fértil. Se trataba de cultivos rotativos con el fin de dejar descansar las zonas de cultivo.

De acuerdo con el investigador, la ocupación prehispánica fue dispersa, y asumió, al menos, la presencia de dos culturas prehispánicas diferentes. Justamente la actual población de Saboga, se encuentra sobre uno de las localidades prehispánicas de la isla. Durante las tareas de campo en Saboga, Linné identificó un total de 8 sitios

¹¹ Para Cooke (1998) la cerámica modelada incisa puede ubicarse cronológicamente entre los años 400 al 650 de nuestra era y bien podría estar relacionada con la introducción de la industria orfebre al Istmo de Panamá desde el norte de Colombia.

arqueológicos. Cuatro de ellos descritos como concheros que presentaban formas rectangulares u ovals, con abundantes restos de conchas y cerámica y depósitos profundos de alrededor de un metro de espesor. Se localizaban en lugares cercanos a la línea costera, pero sobre las cimas de las colinas que conforman la geomorfología de la isla (Linné 1929).

La cerámica que encontró presenta decoración plástica, así como algunos ejemplos de pintura. Esta última podría relacionarse con los estilos cerámicos de la región Central de Panamá, probablemente del estilo Conte (700-850 d.C.). Desafortunadamente los materiales recuperados durante su exploración no se encuentran en el país y contamos solo con las imágenes y dibujos de éstos, publicados en 1929.

Finalmente llevó a cabo el registro de unas estructuras utilizadas como trampas para peces, denominadas corrales, las cuales parecen corresponder con una manufactura prehispánica y tienen sus correlatos en otras regiones de América. Linné registró una de estas estructuras en Saboga, otra en Viveros y la última en Mafafa (Linné 1929).

Por tanto se requieren más estudios en la región que enfoquen y delimiten la cerámica en el tiempo y en el espacio, sin embargo la cerámica prehispánica del este de Panamá ha sido escasamente estudiada. Se han propuesto algunas tipologías (ver por ejemplo Cooke 1976) y se han establecido diversos vínculos con otras regiones (Ver Linné 1929, Reichel-Dolmatoff y Dussán de Reichel 1962; Cooke 1976, 1998). Aunque el conjunto cerámico de esta amplia región comparte elementos estilísticos específicos, aún no se han propuesto nuevas posibilidades de agrupamiento y análisis de los materiales. En este sentido se cuenta a su vez con escasa información ya que las exploraciones realizadas hasta el momento no han integrado del todo la información regional, ni poseen una secuencia cronológica confiable, articulada con los estilos cerámicos de la región. Vale la pena resaltar además que el archipiélago de las Perlas, dentro de la región denominada como Gran Darién, es la que presenta mejores posibilidades de correlación, dada la frecuencia de la cerámica pintada de los estilos de la región Central, que se encuentran en los depósitos arqueológicos de estas islas.

ANTECEDENTES ETNOHISTÓRICOS

La referencia histórica más temprana sobre las Islas de las Perlas la hace Vasco Núñez de Balboa en una carta dirigida al Rey, el 20 de enero de 1513, desde Santa María la Antigua del Darién. Justamente en esta carta es donde menciona el “otro” océano: “...dícenme que la otra mar es muy buena para navegar canoas, porque está muy mansa a la continua, que nunca anda brava como la mar de esta banda según los indios...” (Balboa en Jopling 1994:24). Y mas adelante menciona las islas: “...yo creo que en aquella mar hay muchas islas, dicen que hay muchas perlas en mucha cantidad, muy gordas, y que tienen cestas dellas los Caciques...” (*Ibidem*:24).

Por supuesto la codicia de los españoles, teniendo en cuenta la información sobre la abundancia de perlas en el archipiélago, llevó a que se organizara una temprana expedición en 1514 a cargo de Gaspar de Morales, hombre de confianza de Pedrarias, para que sometiera las comunidades que habitaban estas islas. Este primer encuentro fue nefasto para los pueblos aborígenes e incluso causó el repudio de los propios españoles. Al respecto menciona Balboa lo siguiente:

“Fue otro capitán por el Golfo de San Miguel y a la Isla rica de las Perlas con ochenta hombres; y mataron los indios los veinte y cinco dellos, y volvieron huyendo aquí; y en esta entrada sepa vuestra majestad que se hizo una crueldad la mayor que nunca se ha hecho entre alárabes y cristianos ni otra ninguna generación, y fue que, viniéndose ya de camino este capitán con los cristianos que le habían quedado, traían hasta cien indios e indias la mayor parte mujeres y muchachos, y trayéndoles en cadenas e hicos, mandó el capitán, que se dice Gaspar de Morales (es criado del gobernador) que a todos les cortasen las cabezas y les diesen d’estocadas, y así se hizo que ningún indio ni india de los que traían escapó, excepto los que traía el capitán y algunas indias que eran de la isla rica de las Perlas...Lo que este capitán acaeció en la isla rica, es que como llegó la gente que consigo llevaba, dieron en la población de los indios, y tomaron los que pudieron, el cacique con alguna de su gente, vino a manera de guerra, y se volvió y estuvo ciertos días que no vino a los cristianos, y en este tiempo le quemaron la mitad de las casas y el maíz que tenían dentro, y luego vino el cacique de paz, y les dio quince o diez y seis marcos de perlas y cuatro mil pesos de oro, y les llevó adonde cogían las perlas y les hizo coger algunas perlas, y quedó de paces; y con todo esto, desde que fue llegado aquel capitán, dieron por esclavos a todos los indios e indias que traían de la isla rica, sin ninguna conciencia. Sepa Vuestra Majestad que se trajo de esta isla rica un perla entre las otras, que pesaba diez tomines, muy perfecta, sin ninguna raza ni mácula, y de muy linda color, lustre y hechura, que en verdad es joya que bien pertenecía para vuestra majestad...” (Balboa en Jopling 1994:27).

Sin embargo no son mucho los detalles que se tienen sobre los habitantes del archipiélago, y es poco también lo que se conoce acerca de las características ambientales de las islas. Sin embargo existe un documento fechado en 1516 que hace referencia a

algunos de los animales cazados y consumidos por los nativos y que permiten, de cierta manera, conocer aspectos relativos al medio ambiente de la época:

“...Más dice el dicho Rodrigo de Colmenares que sabrá vuestra alteza que del asiento que hoy tienen hecho siete leguas hacia el poniente que atravesando la tierra norte sur han hallado otra mar en la cual hay muy grande creciente tan grandes que es cosa maravillosa de ver. Y que dentro de aquella mar hay isla que los indios dicen que son muy ricas que hay en ellas mucho oro y muchas perlas y a los cristianos han pasado a una de ellas y que el gobernados envió allá un capitán con setenta hombres y pasaron en unas canoas que son barcas que los indios hacen de un solo palo...decían los cristianos que habían ido aquella tierra que había muchos mantenimientos de los que comen los indios y muchas cozas de puercos, venados y ansares y perdices y codornices y plumas y otras muchas aves de muchas maneras...” (Colmenares en Jopling 1994:41).

Finalmente, para 1534, parece evidente la disminución de la población nativa debido a los malos tratos de los colonizadores, por lo que comienza a poblarse el archipiélago por los recién llegados esclavos africanos. En ese sentido se dice el Gobernador Francisco de Barrionuevo que “...Vuestra majestad sabrá que yo llegué a esta tierra y traje a ella cuarenta negros y treinta negras y ninguna de las negras esta zada [sic] ni lo sabe hacer pan de esta tierra ni el moler del maíz. Para hacer de comer para los españoles he tenido necesidad de tomar dos indias de las que el gobernador Pizarro tiene de la Isla de las Perlas con consentimiento de el que tiene poder por él, y estas helas tomando hasta tanto que vezen a unas negras a moler y hacer el pan de esta tierra que será por dos meses, o dos y medio, suplico a vuestra majestad lo tenga por bien me las dio estas indias y otras ocho o diez han estado aquí haciendo comida para la gente de los navíos del gobernador Francisco Pizarro (Barrionuevo en Jopling 1994:221).

Aunque la información es fragmentada, se cuenta con datos que nos indican la presencia humana en el archipiélago al momento de la llegada de los españoles. De alguna manera se tienen detalles relacionados con las formas de subsistencia, teniendo en cuenta, por ejemplo, el tipo de animales de caza y consumo, así como la eventual cosecha de maíz en estas tierras. Por supuesto la abundancia de perlas llevó a enfocar el interés en las islas e infortunadamente a la posterior desaparición de la población nativa en este sector de la bahía de Panamá.

TRABAJO DE CAMPO

El reconocimiento arqueológico se inició en el sector suroeste del área del proyecto en donde identificamos las localidades 1 y 2 (Foto 1, mapa de localidades arqueológicas). Estas localidades presentan cerámica en superficie en baja frecuencia.



Foto 1. Vista general de la Localidad 1 (UTM 17712535E / 0953675N).

Posteriormente decidimos visitar las trampas para peces en la costa, que los habitantes de la isla denominan “corrales” y que asignan su manufactura a los “indios”. Estos rasgos arqueológicos se conocen como Corral Grande (localidad 3) y Corral Chico (localidad 4) (Mapa de localidades arqueológicas). Se trata de alineamientos semicirculares de cantos rodados con la concavidad hacia la costa, aprovechando el afloramiento natural de la roca madre en estos sectores. Estas estructuras generan una suerte de piscinas que se llenan durante la marea alta y cuando ésta baja, quedan atrapados algunos peces allí. Posteriormente los pescadores acceden a ellas y recogen el pescado con cierta facilidad. Según el informante, la mejor época para la recolección de pescado en estas estructuras es la estación seca. Vale la pena mencionar que en 1927 Linné ya había reportado una de estas estructuras para esta isla.



Foto 2. Localidad 3 Corral Grande, ubicado en el área del proyecto.



Foto 3. Localidad 19 Corral Chico

Cuadro 1. Inventario de localidades arqueológicas en el área del proyecto

Localidad	Coordenadas UTM	Altura m.s.n.m.	Unidad de paisaje	Vereda
1	17712535E / 0953675N	31	Cima de colina	El Corral Grande
2	17712535E / 0953675N	35	Ladera	El Corral Grande
3	17712412E / 0953245N	0	Línea costera	El Corral
4	17712390E / 0953756N	0	Línea costera	El Corral

CULTURA MATERIAL

Durante el reconocimiento arqueológico se llevaron a cabo recolecciones superficiales en las distintas localidades identificadas. Se recuperaron algunos fragmentos con pintura y decoración plástica. Uno de los fragmentos pintados, de acuerdo con Luis Sánchez, corresponde al estilo Cubitá de la Región Central de Panamá. Un estilo que se ubica cronológicamente entre el 550 y 700 d.C. Sin embargo, como lo menciona Sánchez, el punteado que se observa en una de las franjas, podría estar relacionado con una variante de este estilo, no identificada en otras regiones de Panamá. Sería una suerte de expresión local del estilo Cubitá (Sánchez, comunicación personal 2006).

La cerámica identificada, en general presenta un buen acabado de superficie, buen control de la temperatura de cocción, dada la baja frecuencia de núcleo, y adecuado amasado, por su baja porosidad y erosión. Esto estaría indicando un conocimiento técnico satisfactorio para la elaboración de vasijas cerámicas.

En cuanto al conjunto lítico se refiere, éste representa una frecuencia baja dentro de los artefactos recuperados durante esta fase. Dentro de los artefactos recuperados sobresale una pesa para red. Se trata de un canto alargado de basalto con un adelgazamiento sobre su eje central, seguramente para asirse a la red. Fue recuperado en inmediaciones de la localidad 1, cercano a los corrales para pesca registrados durante el reconocimiento arqueológico (Foto 4).



Foto 4. Pesa para red recuperada en inmediaciones de la localidad 1.

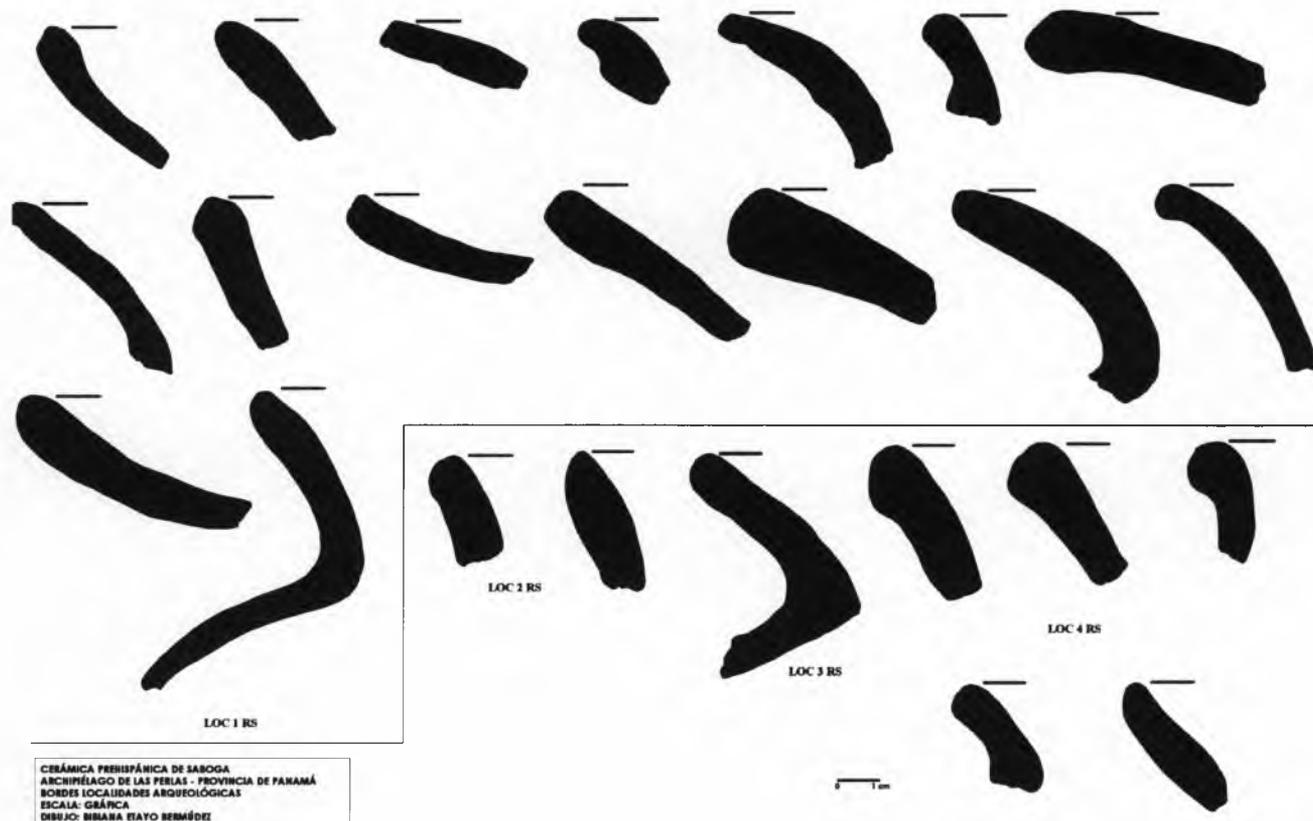
En la mayoría de las localidades, se recuperaron pequeños cantos rodados con bordes desgastados. En este caso es difícil determinar su función pero evidentemente fueron objetos manipulados y utilizados en estas localidades.

En cuanto a los moluscos se refiere, los sitios denominados concheros presentan una abundante frecuencia de conchas marinas de bivalvos y gasterópodos. En esta temporada no se llevó a cabo una recolección de los mismos sino que se identificaron los géneros más recurrentes en las áreas de actividad localizadas. Sobresalen la *Anadara*, *Seleme*, *Ostrea*, *Chione*, *Iphigenia*, *Argopecten* y *Pinctada*, entre los bivalvos. El *Murex*, sin duda, resulta ser el más frecuente entre los gasterópodos, aunque se registraron también los géneros *Conus*, *Fissurella* y *Nerita*.

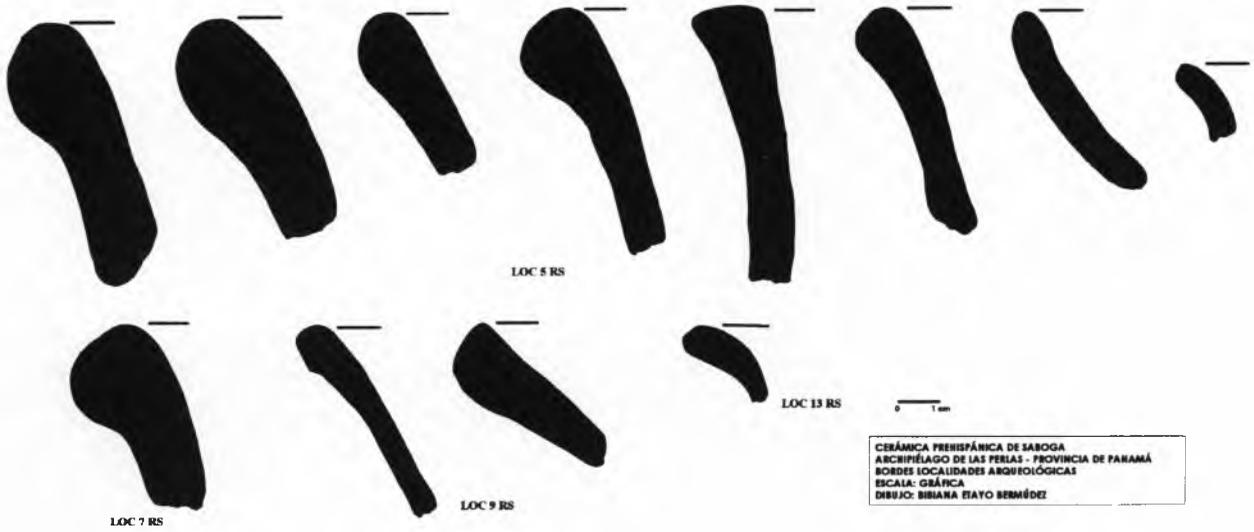
Cuadro 2. Registro de materiales arqueológicos recuperados en campo.

Localidad	Procedencia	Cerámica	Líticos	Moluscos	Otros
1	Recolección superficial	26 fragmentos con decoración plástica y engobe 11 bordes	-	bivalvos	-
2	Recolección superficial	5 fragmentos lisos	-	bivalvos	-

Conjunto de bordes registrado en la cerámica prehispánica de Saboga



CERÁMICA PREHISPÁNICA DE SABOGA
ARCHIPIÉLAGO DE LAS PERLAS - PROVINCIA DE PANAMÁ
BORDES LOCALIDADES ARQUEOLÓGICAS
ESCALA: GRÁFICA
DIBUJO: NISIANA TIAYO BERMÚDEZ



CONSIDERACIONES FINALES

Como resultado del reconocimiento arqueológico en el área del proyecto en Isla Saboga, se detectaron cuatro (4) localidades arqueológicas. Las localidades 1 y 2 corresponden a sitios arqueológicos denominados concheros, en donde se observan altas concentraciones de moluscos marinos, fragmentos cerámicos y artefactos de piedra. De acuerdo con los datos cerámicos recuperados, es posible ubicarla cronológicamente entre los años 550 al 700 d.C. teniendo en cuenta que la cerámica decorada corresponde, estilísticamente con el tipo Cubitá, de la Región Central de Panamá.

Paralelamente se encuentra un patrón en cuanto a la localización de este tipo de yacimientos. Se trata de cimas de colina relativamente cercanas a la línea costera, y a cursos de agua estacionales. La mayoría de las localidades, además, se ubica en el sector norte de la isla, en donde la presencia de suelos fértiles es evidente, muy probablemente, producto de la actividad antrópica en esta zona.

La variedad en los géneros de moluscos observados en las localidades, indica preliminarmente, ambientes de manglar, arena y roca, de carácter intermareal, lo que nos estaría indicando un acceso a recursos marinos del litoral, el cual presenta hoy día, zonas de manglar, playa de arena y sectores rocosos en donde es posible adquirir una amplia gama de moluscos marinos comestibles. Sin embargo, como es el caso de los géneros *Argopecten*, *Pinctada* y *Spondylus*, estos proceden de aguas claras y profundas, y específicamente los dos últimos, el uso de estas conchas poseía un carácter diferencial, desde un punto de vista social. Como se mencionaba antes, para la época de la conquista, el archipiélago en general, se caracterizaba, entre otras cosas, por la explotación de perlas para su comercialización a nivel regional. Es posible entonces que la baja frecuencia de estos dos géneros en particular, que resultan relativamente abundantes actualmente en sus playas, pueda deberse a su utilización para la manufactura de bienes de uso personal, o como materia prima que bien pudo ser comercializada con las poblaciones de tierra firme.

En cuanto a los artefactos de piedra se refiere, la frecuencia es muy baja dentro del registro arqueológico de la isla. Su materia prima no parece corresponder con las formaciones geológicas observadas en superficie, pero se requieren análisis geológicos y petrográficos que permitan identificar fuentes de materia prima y eventuales redes de intercambio. No resulta extraño, por supuesto, el hallazgo de una pesa para red o lascas y raspadores, utilizados para diversos usos.

Finalmente, las trampas para peces o corrales son rasgos arqueológicos muy interesantes y reportados solamente, para Panamá, en el archipiélago de las Perlas. Es una respuesta adaptativa y de aprovechamiento de recursos interesante que conviene ser estudiada en detalle. Hasta el momento es imposible determinar su antigüedad, salvo por la información de la población actual que los relaciona con el “tiempo de indios”. Lo cierto es que, arqueológicamente, este tipo de estructuras han sido reportadas en la costa



pacífica de Costa Rica, por lo que podrían establecerse correlatos que permitan establecer *grosso modo* una ubicación cronológica más precisa.

PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO

El cuarto objetivo fundamental de este estudio ha sido el de sugerir un plan de manejo apropiado para eludir o mitigar el impacto ocasionado por las obras de ingeniería sobre la arqueología regional y, en general, sobre el patrimonio histórico y los recursos culturales de la Nación. El valor de los yacimientos arqueológicos no sólo radica en la posibilidad de contener algunos objetos que cobran valor por su carácter de irrepetibles y únicos, sino que descansa ante todo en la inmensa cantidad de información (científicamente corroborable) acerca de la interrelación entre los ecosistemas naturales y las sociedades humanas en series de tiempo de larga duración. Es decir, el valor fundamental de los yacimientos arqueológicos radica en que contienen un rastro importante de conocimiento humano aprovechable. El reconocimiento de patrones de manejo exitosos de los recursos naturales y del ambiente a lo largo de miles de años, así como de estrategias fallidas generadas por un uso inadecuado, permiten diseñar con un poco mayor de seguridad planes de desarrollo sostenible regionales. Desde esta perspectiva, y sobre la base de los resultados obtenidos en esta fase de reconocimiento, se hacen las siguientes recomendaciones para el diseño de un programa de investigaciones arqueológicas que preceda a las obras de ingeniería:

1. Los denominados corrales o trampas para peces deben ser estudiados y protegidos, teniendo en cuenta que se trata de técnicas de pesca que pueden datar de varios siglos atrás y no se tienen otros ejemplos similares en el actual territorio panameño. Su mera presencia puede explotarse desde el punto de vista turístico. Su investigación puede abordarse desde una perspectiva zooarqueológico, llevando a cabo un muestreo, durante su uso intensivo, en la estación seca y comparar esta muestra con la información recuperada a través del registro arqueológico recuperado mediante el cernido de los sedimentos.
2. El plan de investigaciones correspondiente deberá articularse al cronograma de las obras de ingeniería, de manera que se diseñen fases de investigación de campo que puedan desarrollarse con la suficiente antelación a la realización de las obras.

FICHA DE REGISTRO RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO

PROYECTO: SABOGA LOCALIDAD: 01
FECHA: MES: JULIO DÍA: 08 AÑO: 2006

1 - INFORMACIÓN GENERAL :

DISTRITO: PANAMÁ CORREGIMIENTO: SAN MIGUEL VEREDA: EL CORRAL GRANDE
FINCA _____ PROPIETARIO: _____
CUENCA: _____ SUBCUENCA: _____

2 - UBICACIÓN :

COORDENADAS: 17712535 E / 0953675 N
PLANO No.: _____ M.S.N.M.: 31

3 - CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS :

PAISAJE : COLINADO
UNIDAD DE PAISAJE: CIMA DE COLINA

4 - DESCRIPCIÓN DE LA LOCALIDAD :

A) DIMENSIONES

LONGITUD: 16⁷⁰ (m) ANCHO: 9³⁰ (m) ÁREA : _____ (m²)
USO ACTUAL DEL SUELO: RASTROJO
FUENTES DE AGUA: _____ DISTANCIA: _____ (m)
RECURSOS: MINERALES _____
DISTANCIA _____ (m)

B) ESTADO DE LA LOCALIDAD

EROSION: NO CARACTERISTICAS: _____
ALTERACION ANTRÓPICA: SI PORCENTAJE DEL AREA ALTERADA: 1 %

5 - DESCRIPCION ARQUEOLOGICA:

A) MATERIAL ARQUEOLÓGICO

CERÁMICA: X LÍTICOS: _____ CARBON _____
RESTOS ÓSEOS _____ OTROS: POCAS CONCHAS

B) EVIDENCIAS RECIENTES ASOCIADAS AL MATERIAL ARQUEOLÓGICO

TEJA _____ METAL _____ VIDRIO _____ PLASTICO _____ OTROS _____

C) TIPO DE LOCALIDAD

SITIO DE VIVIENDA : X BASURERO _____ CEMENTERIO _____
TUMBA _____ TALLER _____ OTRO _____

D) RELACIÓN CON OTRAS LOCALIDADES

6 - TÉCNICA DE RECOLECCIÓN :

SONDEO DE PRUEBA: _____ SONDEO AMPLIADO _____
PERFIL _____ BARRENO _____
RECOLECCIÓN SUPERFICIAL: X A. SELECTIVA _____ B. TOTAL: X



Investigador a cargo Juan Martín

Asistentes Bibiana Etayo

Observaciones adicionales FOTOGRAFÍA 1347

FICHA DE REGISTRO RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO

PROYECTO: SABOGA LOCALIDAD: 02
FECHA: MES: JULIO DÍA: 08 AÑO: 2006

1 - INFORMACIÓN GENERAL :

DISTRITO: PANAMÁ CORREGIMIENTO: SAN MIGUEL VEREDA: EL CORRAL GRANDE
FINCA _____ PROPIETARIO: _____
CUENCA: _____ SUBCUENCA: _____

2 - UBICACIÓN :

COORDENADAS: 17712540 E / 0953572 N
PLANO No.: _____ M.S.N.M.: 35

3 - CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS :

PAISAJE : COLINADO
UNIDAD DE PAISAJE: LADERA

4 - DESCRIPCIÓN DE LA LOCALIDAD :

A) DIMENSIONES

LONGITUD: 13⁷⁰ (m) ANCHO: 7⁷⁰(m) ÁREA : _____ (m²)
USO ACTUAL DEL SUELO: _____
FUENTES DE AGUA: COSTA DISTANCIA: 25 (m)
RECURSOS: MINERALES _____
DISTANCIA _____ (m)

B) ESTADO DE LA LOCALIDAD

EROSION: NO CARACTERISTICAS: _____
ALTERACION ANTRÓPICA: NO PORCENTAJE DEL AREA ALTERADA: ____%

5 - DESCRIPCION ARQUEOLOGICA:

A) MATERIAL ARQUEOLÓGICO

CERÁMICA: X LÍTICOS: _____ CARBON _____
RESTOS ÓSEOS _____ OTROS _____

B) EVIDENCIAS RECIENTES ASOCIADAS AL MATERIAL ARQUEOLÓGICO

TEJA _____ METAL _____ VIDRIO _____ PLASTICO _____ OTROS _____

C) TIPO DE LOCALIDAD

SITIO DE VIVIENDA : X BASURERO _____ CEMENTERIO _____
TUMBA _____ TALLER _____ OTRO _____

D) RELACIÓN CON OTRAS LOCALIDADES

6 - TÉCNICA DE RECOLECCIÓN :

SONDEO DE PRUEBA: _____ SONDEO AMPLIADO _____
PERFIL _____ BARRENO _____
RECOLECCIÓN SUPERFICIAL: X A. SELECTIVA _____ B. TOTAL: X



Investigador a cargo Juan Martín

Asistentes Bibiana Etayo

Observaciones adicionales FOTOGRAFÍA 1346

Identificación de impactos ambientales

Matriz de importancia

Brevemente se debe definir las acciones del proyecto que pueden producir impacto y los factores ambientales posibles a ser afectados.

La *Matriz de Importancia* nos permite valorar los impactos para calificarlos. Tal justificación de la valoración explica las razones por las cuales un impacto, se merece un determinado valor.

Para valorar los efectos de una acción sobre algún factor del medio ambiente, se requiere de una escala de los factores considerados. Para ello se utiliza a través de la Matriz de Importancia, el Cuadro siguiente hace referencia a la importancia del impacto estudiado.

Factores Evaluados	Símbolo	Características del factor	Valoración	
<i>Naturaleza del impacto</i>	+ / -	Beneficioso o negativo	Impacto beneficioso (Ib) Impacto negativo (In)	+ -
<i>Intensidad</i>	In	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado	Baja (B) Media (M) Alta (A) Muy Alta (MA) Total (T)	1 2 4 8 12
<i>Extensión</i>	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto	Puntual (Pu) Parcial (Pa) Extenso (Ex) Total (T) Crítica (Cr)	1 2 4 8 (+4)
<i>Momento</i>	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto	Largo plazo (Lp) Medio plazo (Mp) Inmediato (In) Crítico (Cr)	1 2 4 (+4)
<i>Persistencia</i>	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales	Fugaz (Fu) Temporal (Te) Permanente (Pe)	1 2 4
<i>Reversibilidad</i>	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales	Corto Plazo (Cp) Medio Plazo (Mp) Irreversibilidad (Iv)	1 2 4

Factores Evaluados	Símbolo	Características del factor	Valoración	
<i>Recuperabilidad</i>	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medio de medidas correctoras	Recuperable de manera inmediata (Ri) Recuperable a medio plazo (Rm) Mitigable (Mi) Irrecuperable (Ic)	1 2 4 8
<i>Sinergia</i>	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente, cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente	Sin sinergismo (Ss) Sinérgico (Sn) Muy sinérgico (Ms)	1 2 4
<i>Acumulación</i>	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto	Simple (Sm) Acumulativo (Ac)	1 4
<i>Efecto</i>	EF	Relación causa-efecto, ya que puede ser primario o secundario	Indirecto (In) Directo (Di)	1 4
<i>Periodicidad</i>	PR	Regularidad de la manifestación del efecto	Irregular o aperiódico y discontinuo (Ir) Periódico (Pe) Continuo (Co)	1 2 4
<i>Importancia</i>	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental	(3In+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	

Fuente: Conesa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2ª. Ed. Madrid. 1995

Para la identificación de los impactos potenciales, el equipo técnico interdisciplinario analiza las acciones del proyecto sobre el medio biofísico, socioeconómico y cultural valorando cada una en función de la naturaleza del impacto que una acción conlleva. Cada acción debe ser analizada atendiendo el lugar donde se lleva a cabo, los valores ecológicos y socioculturales en toda el área de influencia del proyecto.

Este análisis consiste en correlacionar las principales actividades del proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que potencialmente pueden afectar el entorno inmediato de un proyecto si no se toman en consideración medidas de mitigación oportunas.

Los valores obtenidos para cada impacto son interpretados de acuerdo a los siguientes criterios: si se obtiene una importancia

- Inferior a **25** será *irrelevante*,
- *Moderado* entre **26** y **50**,
- *Severo* entre **51** y **75**
- Superior a **76**, es **crítico**.

Evaluación de impactos ambientales

La caracterización y descripción de los impactos ambientales se presentaron en el tema anterior. A continuación presenta la matriz de evaluación ambiental, de los impactos identificados:

Matriz de evaluación de Impactos Ambientales

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Carácter	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMPORTANCIA	
	Físico													
Planificación	Análisis de estructuras, topografía y diseño	+												
	Disminución de áreas a impactar	+												
	Planificación arquitectónica y ambiental	+												
Construcción	Cambio de uso del suelo	-	4	2	2	2	2	4	1	1	4	4	36	Moderado
	Cambio de drenaje natural del sitio	-	2	2	4	2	2	4	1	1	4	2	30	Moderado
	Modificación de la topografía del terreno	-	4	2	4	4	2	4	1	1	4	4	40	Moderado
	Alteración de la cubierta terrestre (cubierta vegetal)	-	2	2	4	2	2	4	1	1	4	2	30	Moderado
	Acondicionamiento del terreno	-	4	2	2	2	2	4	1	1	4	4	36	Moderado
	Remoción de estructura arbórea	-	2	1	4	2	4	4	1	1	4	1	29	Moderado
	Movimiento de tierra	-	4	2	4	2	4	4	1	1	4	1	37	Moderado
	Pérdida de suelo por sedimentación, erosión y escorrentía	-	4	2	2	1	1	4	1	1	4	1	31	Irrelevante

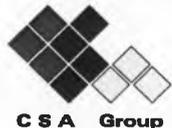
Inestabilidad de laderas y/o taludes	-	1	1	2	2	4	4	1	1	4	1	24	Irrelevante	21
Contaminación al suelo por hidrocarburos	-	1	1	4	1	2	4	1	1	4	1	23	Moderado	20
Generación de residuos sólidos	-	4	2	2	2	2	4	1	1	4	2	34	Moderado	24
Generación de residuos líquidos	-	4	2	2	2	2	4	1	1	4	2	34	Moderado	24
Generación de polvos y partículas	-	2	1	4	2	2	4	1	1	4	2	28	Moderado	23
Generación de gases de combustión	-	2	1	4	2	1	4	1	1	4	2	27	Moderado	22
Generación de ruido	-	2	1	4	2	1	4	1	1	4	2	27	Moderado	22
Alteración del drenaje natural	-	2	2	2	2	2	4	1	1	4	4	30	Irrelevante	24
Contaminación al recurso hídrico dulce y/o salado por movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno	-	1	1	2	2	2	4	1	1	4	1	22	Moderado	19
Aumento en la demanda de agua potable, superficial y/o subterránea	-	2	2	4	4	2	4	1	1	4	2	32	Moderado	26
Alteración de yacimientos arqueológicos	-	1	1	4	4	4	4	1	1	4	1	28	Moderado	25
Disminución de la capacidad de retención de agua	-	2	2	2	2	4	4	1	1	4	1	29	Moderado	23

Operación	Alteración de parámetros físico-químicos del agua, por las actividades acuáticas (contaminación por hidrocarburos, aceites y grasas)	-	1	4	4	2	2	4	1	1	4	2	31	Moderado	25
	Aumento en la demanda de agua potable	-	2	4	2	4	4	4	1	1	4	2	36	Moderado	28
	Disminución del manto acuífero por consumo de agua	-	4	4	2	4	2	4	1	1	4	1	39	Moderado	27
	Generación de residuos sólidos domésticos	-	2	2	2	4	2	4	1	1	4	2	30	Moderado	24
	Generación de aguas residuales	-	2	2	2	4	2	4	1	1	4	2	30	Irrelevante	24
Abandono	Venta de casas	+													
	Venta de terreno	+													
Paisaje Natural															
Planificación	Integración de las estructuras al entorno natural	+													
	Planificación arquitectónica y ambiental	+													
	Disminución de afectaciones al entorno	+													
Construcción	Visibilidad e intrusión visual del nuevo proyecto	+													
	Alteración del paisaje nativo natural	-	2	1	4	4	4	4	1	1	4		30	Moderado	25



CSA Group

	Modificación del paisaje natural por la instalación del proyecto.	-	2	2	2	4	2	4	1	1	4		28	Irrelevante	22
	Modificación del paisaje natural por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos.	-	1	2	1	2	1	4	1	1	4		21	Irrelevante	17
Operación	Entorno social, ambiental y arquitectónico en armonía	+													
Abandono	Venta de casas	+													
	Venta de terreno	+													
Biológico															
Planificación	Disminución de la afectación al entorno biológico	+													
	Conocimiento de medidas correctoras	+													
Construcción	Perdida de capa fértil del suelo	-	2	2	4	2	2	4	1	1	4		28	Moderado	22
	Eliminación de especies vegetales	-	2	2	4	2	2	4	1	1	4		28	Irrelevante	22
	Tala de árboles	-	1	1	4	2	4	4	1	1	4		25	Moderado	22
	Alteración y tala de áreas de Manglar	-	1	2	4	4	4	4	1	1	4		29	Moderado	25
	Alteración y/o eliminación de habitats de reposo, alimentación o refugio	-	1	2	4	4	4	4	1	1	4		29	Irrelevante	25
	Desplazamiento de especies	-	1	1	4	2	2	4	1	1	4		23	Moderado	20



X	Posibilidad de eliminación de especies (cacería)	-	2	4	4	4	4	4	1	1	4		36	Irrelevante	27
	Introducción de especies vegetales	-	1	1	2	4	2	4	1	1	4		23	Irrelevante	
	Posibilidad de alteración de especies marinas y/o terrestres	-	1	1	4	1	2	4	1	1	4		22	Moderado	
	Posibilidad de eliminación de arrecifes de coral	-	1	1	4	4	4	4	1	1	4		27	Moderado	
	Generación de residuos sólidos (arbustos, árboles, etc.)	-	2	2	4	2	2	4	1	1	4		28	Irrelevante	
	Alteración de los ecosistemas terrestres y acuáticos	-	1	1	4	2	2	4	1	1	4		23	Moderado	
Operación	Alteración del hábitat de especies marinas y/o terrestres	-	2	4	4	2	4	4	1	1	4		34	Moderado	
	Eliminación de especies terrestres y marinas	-	1	2	4	4	4	4	1	1	4		29	Irrelevante	
	Proliferación de vectores o patógenos	-	1	1	1	2	2	4	1	1	4		20	Irrelevante	
Abandono	Venta de casas	+													
	Venta de terreno	+													
Socioeconómico															
Planificación	Acercamiento con la población del área	+													
	Aceptación del proyecto	+													
	Integración de la población al desarrollo del EIA y del proyecto	+													



CSA Group

Construcción	Incremento de trabajadores en el área del proyecto	-	2	2	1	1	1	4	1	1	4	23	Irrelevante	17
	Generación de empleo	+												
	Variación de la calidad de vida	+												
	Incremento de residuos sólidos domésticos	-	2	2	2	2	1	4	1	1	4	25	Irrelevante	
	Incremento de residuos líquidos domésticos	-	2	2	2	2	1	4	1	1	4	25	Irrelevante	
	Alteración de las costumbres diarias de la población	-	1	1	1	1	1	4	1	1	4	18	Irrelevante	
	Posibilidad de roces sociales	-	1	1	1	1	1	4	1	1	4	18	Irrelevante	
	Posibilidad de accidentes	-	1	1	4	1	1	4	1	1	4	21	Irrelevante	
	Incremento en la instalación de servicios públicos	+												
Operación	Generación de empleo	+												
	Pago de Impuestos Municipales	+												
	Variación de la calidad de vida	+												
	Aumento de la economía local	+												
	Posibilidad de roces sociales	+												
	Incremento del nivel de vida y variación en la esperanza de vida	+												
	Incremento de la densidad de población	-	2	1	2	2	2	4	1	1	4	24	Irrelevante	19

	Posibilidad de enfermedades x manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos	-	1	1	1	2	2	4	1	1	4		20	Moderado
	Incremento de contaminantes sólidos y líquidos	-	2	2	2	2	2	4	1	1	4		26	Irrelevante
Abandono	Venta de casas													
	Venta de terreno													

17
20

Simbología

- IN: Intensidad
- EX: Extensión
- MO: Momento
- PE: Persistencia
- RE: Reversibilidad
- MC: Recuperabilidad
- SI: Sinergia
- AC: Acumulación
- EF: Efecto
- PR: Periodicidad
- I: Importancia

4. Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento que viabiliza las afectaciones e impactos ambientales negativos producidos por las actividades de desarrollo, que están y/o pueden llegar a inducir, sobre los medios biofísico y socioeconómico.

Esta herramienta sirve de control tanto al proponente del proyecto, como a las autoridades competentes para la implementación de medidas reguladoras de las posibles distorsiones ambientales que se den, ya sea en la fase de construcción y/u operación. Este Plan se expresa en forma de tabla que contiene: (i) las acciones del proyecto, (ii) los impactos, (iii) las medidas correctoras, (iv) el ente ejecutor de las medidas y (v) el ente fiscalizador de su ejecución, además del tiempo de ejecución de las acciones mitigadoras.

Plan de mitigación

En el siguiente cuadro se observan de manera resumida, las medidas de mitigación y recomendaciones varias que el promotor y contratistas del Proyecto deben cumplir para realizar todas aquellas actividades tendientes a disminuir los efectos e impactos negativos y posibles riesgos que puedan ocurrir.

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción	Medidas de Mitigación
	Físico		
Planificación	Análisis de estructuras, topografía y diseño	Los estudios y diseños de las condiciones topográficas del terreno vs. diseño y concepto arquitectónico, integrarán el proyecto al entorno natural, disminuyendo la afectación a las estructuras vegetales, suelo, fauna, etc.	
	Disminución de áreas a impactar	Con la integración del proyecto, en base a los estudios base para el diseño del proyecto, evitarán que la cantidad de áreas y recursos naturales sean alterados de manera significativa, además de cumplir con la normativa nacional en materia ambiental y desarrollo del proyecto.	
	Planificación arquitectónica y ambiental	Con el desarrollo de herramientas computacionales, es posible integrar el diseño de un proyecto con el entorno ambiental (vegetación, calidad de suelo, etc.), el Estudio de Impacto ambiental, puede integrar esta información para la toma de decisiones adecuadas y oportunas.	
Construcción	Cambio de uso del suelo	El cambio de uso de suelo tendrá un impacto negativo, ya que dejara de ser un sitio 100% natural, a un sitio turístico de mediana densidad y presencia de actividades antrópicas. El proyecto está diseñado para que se integre de manera armónica al entorno natural.	Establecer un plan de reforestación con especies nativas como medida de compensación por el cambio de uso o restricción de uso del suelo.

Etapa	IMPACTO AL MEDIO	Descripción	Medidas de Mitigación
	Cambio de drenaje natural del sitio	La construcción del proyecto traerá como consecuencia que el drenaje natural del área de construcción, sea desviada de su cauce natural, sin embargo el proyecto ha sido diseñado de forma que se integre en su mayoría con el ambiente natural y topográfico, adicional se construirán canales pluviales, tomando todas las medidas y precauciones en su diseño y construcción.	De ser necesario, el contratista deberá realizar obras de captación, canales pluviales para techos, cunetas tipo vados. Se instalarán redes de canales de pvc en los techos, de tal manera que las aguas pluviales sean recolectadas y conducidas a las cunetas tipo vados sin riesgo de causar afectaciones aguas abajo del proyecto, o áreas de playa.
	Modificación de la topografía del terreno	El proyecto se integrará en su mayoría a la topografía del entorno, sin embargo para aquellas zonas donde se tenga que realizar movimientos de tierra o conformación del terreno; se realizará de forma ordenada y con la menor afectación al entorno en cada actividad, se vigilará que no existan problemas de erosión, escorrentía, deslaves, etc. en cada una de las actividades desarrolladas en esta primera fase.	El contratista deberá vigilar en todo momento, las actividades de conformación del terreno, movimiento de tierra, cortes o taludes, que la obra requiera. Adicional a esto se tomarán las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> • Implementar o construir obras para el manejo del drenaje, tales como cunetas, zanjas de coronación, alcantarillas, entre otras. • La pendiente longitudinal del camino debe contar con un mínimo de 3%, a fin de facilitar el escurrimiento superficial del agua y prevenir el depósito de sedimentos en las cunetas. • Diseñar los caminos de acceso con perfilado y cambio de pendiente longitudinal de manera de permitir el drenaje superficial a través de las cunetas y alcantarillas. • Considerar el empleo de atrapadores de sedimento a la entrada de las alcantarillas de