



INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ
Laboratorio Costero de Huanchaco

Biodiversidad y Desarrollo sostenible en el litoral de la Región la Libertad

Biodiversidad en las Islas de la Región La Libertad



Blgo. Pesq. Dennis E. Atoche Suclupe

Mayo, 2014

BIODIVERSIDAD

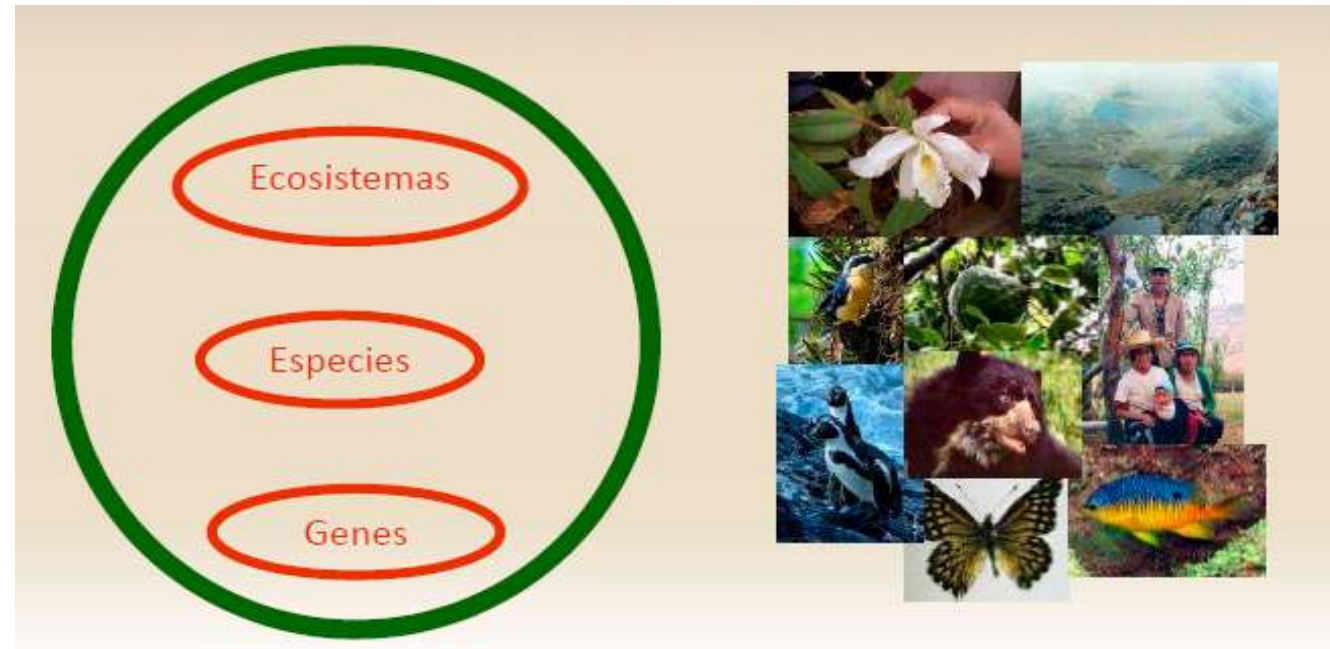
Toda la variedad de especies y ecosistemas y sus procesos ecológicos, de los que depende toda forma de vida en la Tierra. Los tres componentes de la Diversidad Biológica son: diversidad de ecosistemas, especies y genes

Ecosistema

BIOCENOSIS + BIOTOPO

Procesos ecológicos

Descomposición, la producción de materia vegetal, el ciclo de los nutrientes y los flujos de nutrientes y de energía





Material y métodos

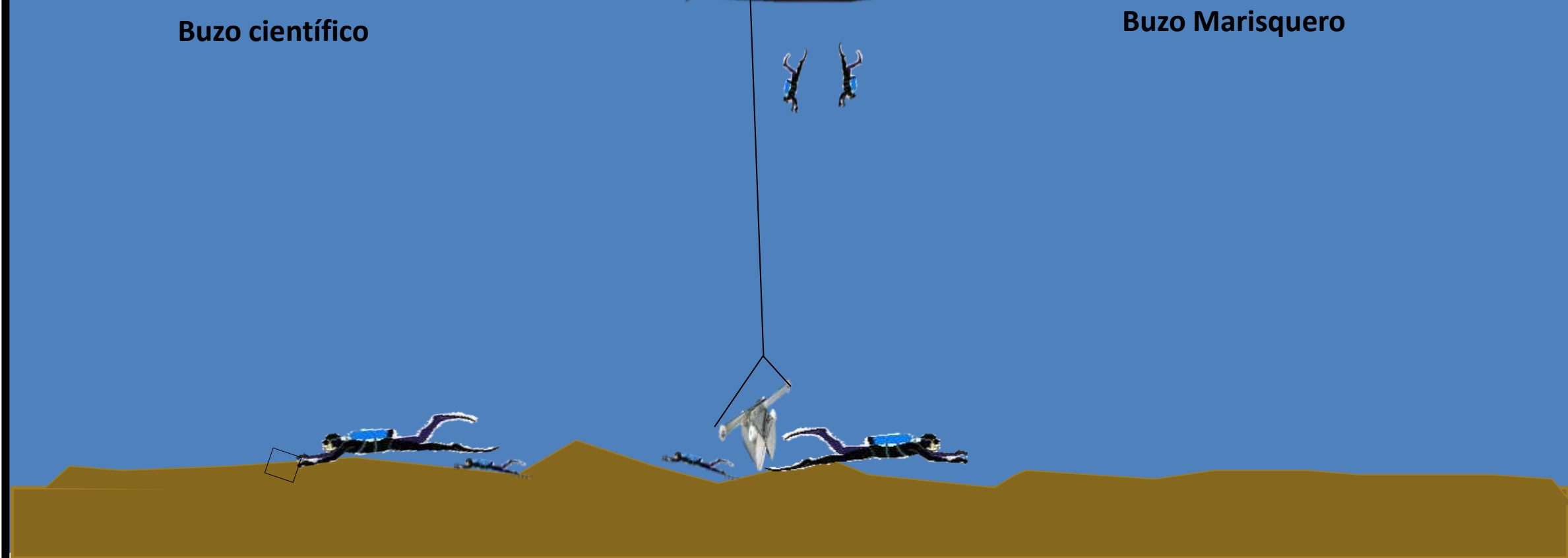




Buzo científico

Buzo Marisquero

P
R
O
F
U
N
D
I
D
A
D



Identificación de la fauna macrobéntica

En el laboratorio, se procederá a identificar a la fauna macrobéntica, para lo cual se utilizarán las claves taxonómicas de Moscoso (2013), Uribe et al. (2013), Fauchald (1977), Rozbaczylo (1980), Salgado & Hendrickx (2010) y Chirichigno (1998).



Material y métodos

Registro de parámetros fisicoquímicos y colecta de muestras de agua

- Temperatura superficial del mar.
 - Termómetro: $-2 - 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0,1^{\circ}\text{C}$)
 - Botella Niskin: 5 L de capacidad.
- Oxígeno disuelto: A bordo.
- Salinidad por inducción: Portasal Guildline 8410 A.



Material y métodos

Análisis biológico de especies comerciales

Thaisella chocolata



Octopus mimus



Patalus mollis



Argopecten purpuratus

Semele sp

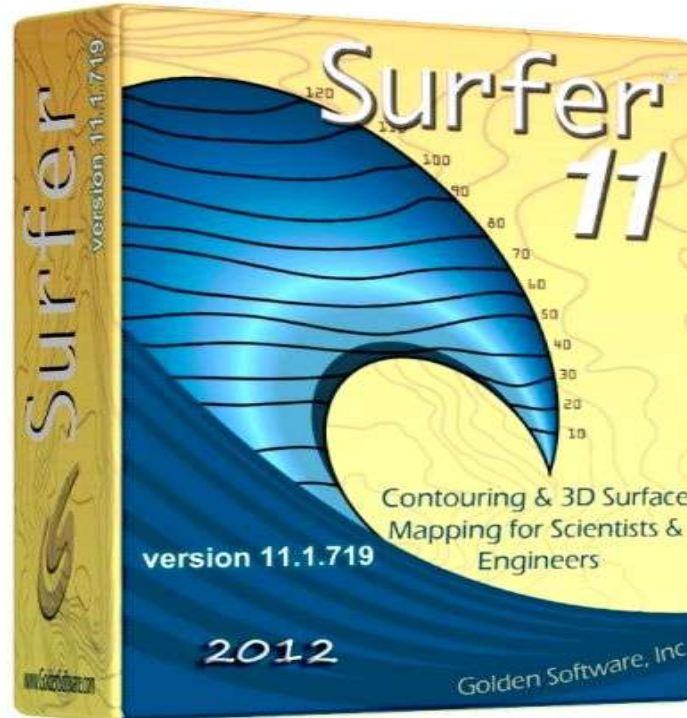
Fauna íctica



Material y métodos

Tratamiento de datos

PRIMER-E



Índices de biodiversidad

Índice de Shannon (Heterogeneidad → número y abundancia especies)

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

Índice de Dominancia de Simpson (Probabilidad de dos individuos → dos especies diferentes)

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

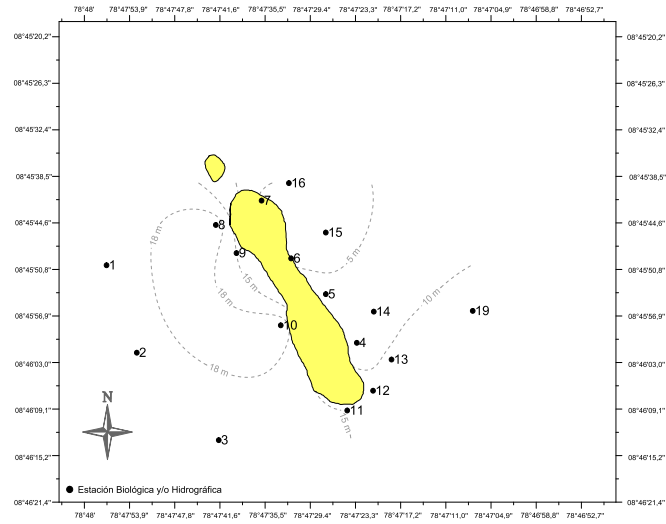
Índice de Equidad de Pielou (Proporcionalidad de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada)

$$J = \frac{H'}{\ln(S)}$$

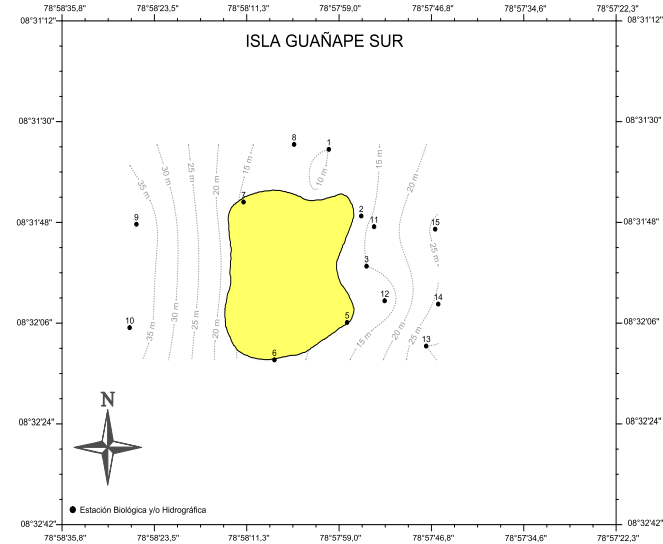


El registro de orilla en cada isla se realizó siguiendo la metodología de FERDAÑA ET AL (2005) usando una clasificación adaptada según las características de las islas y puntas de la RNSIIPG (HOOKER, 2011).

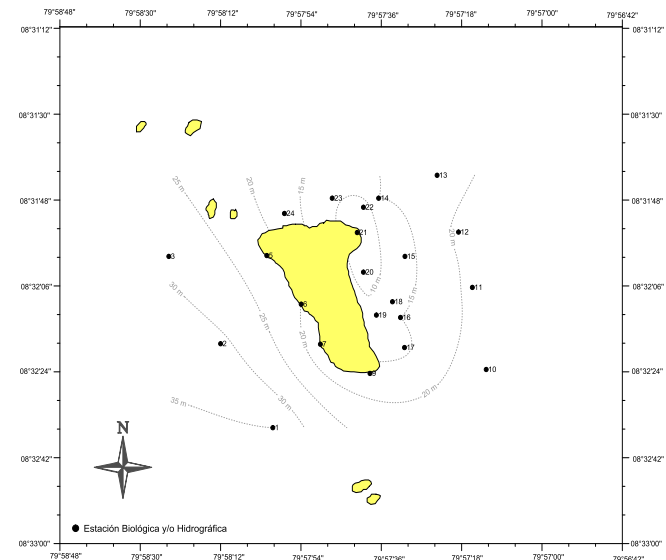




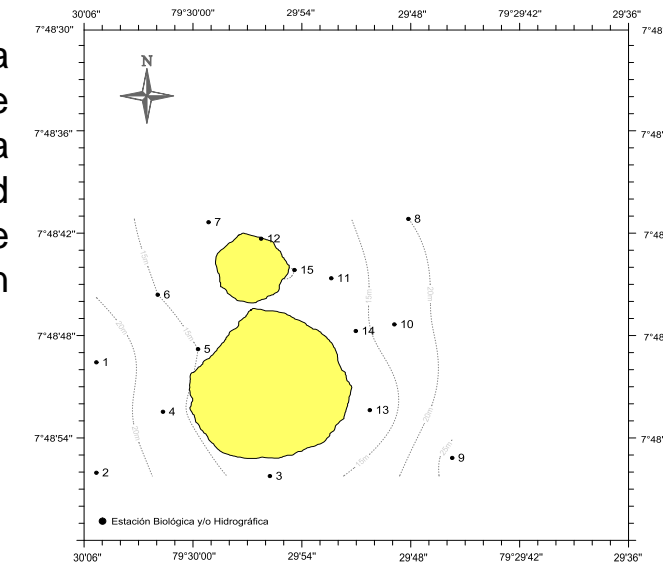
Se encuentra ubicada aproximadamente a 1,8 mn de Pta. Chao y Puerto Perdido, su longitud aproximada de 0,5 mn náuticas con profundidades variables; mayor a 15 m hacia el Oeste, mientras que, por el Este de 5 a 10 m



Isla Guañape Norte, se ubica a 5,1 mn aproximadamente de la costa;. Tiene un área de 34,8 ha. La profundidad en el entorno fue variable de 10 m a 20 m por el margen Este



Está conformada por dos pequeñas islas y un islote que se encuentran frente al litoral de La Libertad, cerca de Puerto Morín. La Isla Guañape Sur alcanza los 165 m de altura y tiene una extensión longitudinal de 0,3 mn con una superficie total de 24 ha. La profundidad en el entorno es variable ubicándose la isobata de 20 m a una distancia; de 0,1 mn.



Isla Macabí se ubica al Noreste de Pto. Malabrigo aproximadamente a 6,5 mn de la costa, está conformado por dos bloques, tiene 30 m de alto y su diámetro es de casi 1 milla y con una superficie total de 6,5 h. Presenta profundidades variables de 5 a 30 m,



Resultados

Tipos de línea de orilla



Línea de orilla tipo acantilado



Línea de orilla tipo ladera rocosa



Línea de orilla tipo rocas de derrumbe



Línea de orilla tipo plataforma rocosa



Línea de orilla tipo cueva



Playa de canto rodado

Invertebrados marinos

En la isla Chao, 53 taxa, pertenecientes a 8 categorías taxonómicas superiores.

En la isla Guañape Sur se identificó un total de 42 taxa, pertenecientes a 9 categorías taxonómicas superiores.

En la isla Guañape Norte se identificó un total de 62 taxa, pertenecientes a 08 categorías taxonómicas superiores.

En la isla Macabí se identificó un total de 36 taxa, pertenecientes a 09 categorías taxonómicas superiores.

Grupo	Nº Especies	%
Echinata	8	15.1
Anthozoa	6	11.3
Poliplacophora	3	5.7
Crustacea	13	24.5
Gasteropoda	15	28.3
Bivalvia	4	7.5
Anelida	2	3.8
Cephalopoda	2	3.8
Total	53	100.0

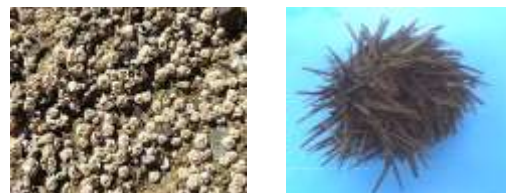
Grupo	Nº Especies	%
Echinata	8	19.0
Anthozoa	3	7.1
Poliplacophora	1	2.4
Crustacea	9	21.4
Gasteropoda	9	21.4
Bivalvia	9	21.4
Anelida	1	2.4
Cephalopoda	1	2.4
Porifera	1	2.4
Total	42	100.0

Grupo	Nº Especies	%
Echinata	9	14.5
Anthozoa	5	8.1
Poliplacophora	3	4.8
Crustacea	20	32.3
Gasteropoda	18	29.0
Bivalvia	5	8.1
Anelida	1	1.6
Cephalopoda	1	1.6
Total	62	100.0

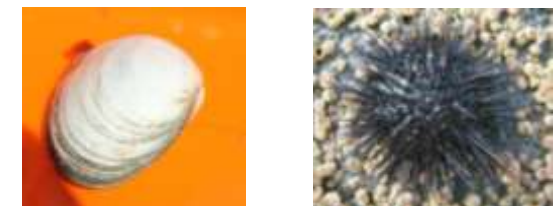
Grupo	Nº Especies	%
Echinata	7	19.4
Anthozoa	3	8.3
Poliplacophora	3	8.3
Crustacea	8	22.2
Gasteropoda	10	27.8
Bivalvia	3	8.3
Cephalopoda	1	2.8
Porifera	1	2.8
Total	36	100.0



Stramonita chocolata *Tegula luctuosa* *Semimytilus algosus*



Balanus laevis *Loxechinus albus*



Semele sp. *Tetrapigus niger*

Peces

Se encontró un total de 10 especies de peces, *Cheilodactylus variegatus* fue la especie más abundante con el (43,48%).

En la isla Guañape Sur se encontró un total de 08 especies de peces,, *Cheilodactylus variegatus* fue la especie más abundante con el (60,3%).

En la isla Guañape Norte se encontró un total de 15 especies de peces, *Cheilodactylus variegatus* fue la especie más abundante con el (43,7%).

En la isla Macabí se encontró un total de 13 especies de peces, *Cheilodactylus variegatus* fue la especie más abundante (26,0%).

Nombre científico	Nombre común	Isla chao	%
<i>Isacia conceptionis</i>	Cabinza	1	1.09
<i>Menticirthus paitensis</i>	Viña	1	1.09
<i>Stromateus stellatus</i>	Chilindrina	2	2.17
<i>Cheilodactylus variegatus</i>	Pintadilla	40	43.48
<i>Scartichthys gigas</i>	Borracho	12	13.04
<i>Oplegnathus insignes</i>	Loro	21	22.83
<i>Menticirthus ophicephalus</i>	Misho	1	1.09
<i>Labrisomus philippii</i>	Tramboyo	3	3.26
<i>Scorpaena plumieri mystes</i>	Pez diablo	8	8.70
<i>Gymnothorax sp.</i>	Morena	3	3.26
Total		92	100.00

Nombre científico	Nombre común	Isla Guañape Sur	%
<i>Isacia conceptionis</i>	Cabinza	5	8.6
<i>Cheilodactylus variegatus</i>	Pintadilla	35	60.3
<i>Scartichthys gigas</i>	Borracho	10	17.2
<i>Labrisomus philippii</i>	Tramboyo	2	3.4
<i>Scorpaena plumieri mystes</i>	Pez diablo	1	1.7
<i>Myrioperca xenarca</i>	Mero	1	1.7
<i>Abudefduf troschelii</i>	Castañuela	3	5.2
<i>Genypterus maculatus</i>	Congrio manchado	1	1.7
Total		58	100.0

Nombre científico	Nombre común	Isla Guañape Norte	%
<i>Isacia conceptionis</i>	Cabinza	1	0.79
<i>Cheilodactylus variegatus</i>	Pintadilla	55	43.65
<i>Scartichthys gigas</i>	Borracho	5	3.97
<i>Oplegnathus insignes</i>	Loro	2	1.59
<i>Labrisomus philippii</i>	Tramboyo	10	7.94
<i>Scorpaena plumieri mystes</i>	Pez diablo	3	2.38
<i>Abudefduf troschelii</i>	Castañuela	12	9.52
<i>Hemilutjanus macrophthalmos</i>	Ojo de uva	2	1.59
<i>Paralabrax humeralis</i>	Cabrilla	21	16.67
<i>Anisotremus scapularis</i>	Chita	5	3.97
<i>Paralichthys adspersus</i>	Lenguado	1	0.79
<i>Genypterus maculatus</i>	Congrio manchado	2	1.59
<i>Galeichthys peruvianus</i>	Bagre	1	0.79
<i>Peprilus medius</i>	Palometa	1	0.79
<i>Sciaena delciosa</i>	Lorna	5	3.97
Total		126	100.00

Nombre científico	Nombre común	Isla Macabí	%
<i>Isacia conceptionis</i>	Cabinza	6	3.9
<i>Cheilodactylus variegatus</i>	Pintadilla	40	26.0
<i>Scartichthys gigas</i>	Borracho	22	14.3
<i>Labrisomus philippii</i>	Tramboyo	20	13.0
<i>Abudefduf troschelii</i>	Castañuela	5	3.2
<i>Paralabrax humeralis</i>	Cabrilla	15	9.7
<i>Halichoeres dispilus</i>	Doncella	3	1.9
<i>Calamus brachisomus</i>	Sargo	4	2.6
<i>Anisotremus scapularis</i>	Chita	15	9.7
<i>Paralichthys adspersus</i>	Lenguado	3	1.9
<i>Chromis crusma</i>	Castañuela	15	9.7
<i>Genypterus maculatus</i>	Congrio manchado	5	3.2
<i>Acanthistius pictus</i>	Cherlo	1	0.6
Total		154	100.0



Oplegnathus insignis



Scartichthys gigas



Cheilodactylus variegatus



Paralabrax humeralis

Aves marinas

Se encontró un total de 09 especies de aves marinas; la especie dominante fue *Sula variegata* con una población estimada de 32 385 individuos (92,4%), *Larosterna inca* (4,2 %).

Se encontró un total de 07 especies de aves marinas; la especie dominante fue *Sula variegata* con una población estimada de 285 347 individuos (59,4%), *Phalacrocorax bougainvillii* (38,8%).

Se encontró un total de 10 especies de aves marinas; la especie dominante fue *Sula variegata* con una población estimada de 396 492 individuos (88,9%), *Phalacrocorax bougainvillii* (9,4%)

Se encontró un total de 08 especies de aves marinas; la especie dominante fue *Phalacrocorax bougainvillii* con una población estimada de 210 392 individuos (60,6%), seguido de *Sula variegata* (39,2)%

Familia	Especie	Nombre común
Sternidae	<i>Larosterna inca</i>	Zarcillo
Laridae	<i>Larus belcheri</i>	Gaviota Peruana
Spheniscidae	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt
Sulidae	<i>Sula variegata</i>	Piquero peruano
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Guanay
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Chuita
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormoran o cuervo
Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano peruano
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja



Larosterna inca

Familia	Especie	Nombre común
Sternidae	<i>Larosterna inca</i>	Zarcillo
Spheniscidae	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt
Sulidae	<i>Sula variegata</i>	Piquero peruano
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Guanay
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Chuita
Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano peruano
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja

Familia	Especie	Nombre común
Sternidae	<i>Larosterna inca</i>	Zarcillo
Laridae	<i>Larus belcheri</i>	Gaviota Peruana
Spheniscidae	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt
Sulidae	<i>Sula variegata</i>	Piquero peruano
Sulidae	<i>Sula neboxii</i>	camanay
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Guanay
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Chuita
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormoran o cuervo
Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano peruano
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja



Sula variegata

Familia	Especie	Nombre común
Sternidae	<i>Larosterna inca</i>	Zarcillo
Spheniscidae	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt
Sulidae	<i>Sula variegata</i>	Piquero peruano
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Guanay
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Chuita
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormoran o cuervo
Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano peruano
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja



Phalacrocorax bougainvillii

Macroalgas marinas

En la isla Chao se encontró cuatro (04) especies de Macroalgas del grupo Rhodophyta; las especies que presentaron las mayores frecuencias de ocurrencia fueron, *Rhodymenia californica* y *Ahnfeltia durvillaei*

En la isla Guañape Sur se identificó dos (02) especies de Macroalgas del grupo Rhodophyta; *Rhodymenia californica* se ubicó en el fondo entre piedras guijarros y arena gruesa, mientras el alga *Ahnfeltia durvillaei*, habita en la línea de mareas de la isla

En la isla Guañape Norte se encontró seis (06) especies de Macroalgas del grupo Rhodophyta; las especies que presentaron las mayores frecuencias de ocurrencia fueron, *Rhodymenia californica*, *Ahnfeltia durvillaei* y *Gelidium congestum*

En la isla Macabí se registró tres (03) especies de Macroalgas del grupo Rhodophyta; las especies que presentaron las mayores frecuencias de ocurrencia fueron, *Rhodymenia flabellifolia* (37,5 %) y *Ahnfeltia durvillaei*

	Nombre científico	Nombre común	Isla Chao	%
Rhodophyta	<i>Rhodymenia californica</i>	Alga roja	17	51.5
	<i>Gymnogongrus forcellatus</i>	Alga roja	3	9.1
	<i>Ahnfeltia durvillaei</i>	Alga roja	12	36.4
	<i>Lithothamnion sp.</i>	Alga incrustante	1	3.0
			33	100.0



Rhodymenia californica

	Nombre científico	Nombre común	Isla Guañape Sur	%
Rhodophyta	<i>Rhodymenia californica</i>	Alga roja	3	60.0
	<i>Ahnfeltia durvillaei</i>	Alga roja	2	40.0
			5	100.0



Ahnfeltia durvillaei

	Nombre científico	Nombre común	Isla Guañape Norte	%
Rhodophyta	<i>Rhodymenia californica</i>	Alga roja	10	34.5
	<i>Gymnogongrus forcellatus</i>	Alga roja	2	6.9
	<i>Gelidium congestum</i>	Alga roja	6	20.7
	<i>Rhodymenia flabellifolia</i>	Alga roja	1	3.4
	<i>Ahnfeltia durvillaei</i>	Alga roja	8	27.6
	<i>Lithothamnion sp.</i>	Alga incrustante	2	6.9
			29	100.0



Gelidium congestum

	Nombre científico	Nombre común	Isla Macabí	%
Rhodophyta	<i>Rhodymenia californica</i>	Alga roja	5	31.3
	<i>Rhodymenia flabellifolia</i>	Alga roja	6	37.5
	<i>Ahnfeltia durvillaei</i>	Alga roja	5	31.3
Total			16	100.0



Rhodymenia flabellifolia

Fitoplancton

En la isla Chao, se identificaron 39 especies fitoplanctónicas, distribuidas entre diatomeas (48,8%) y dinoflagelados (51,2%), las especies más frecuentes fueron *Coscinodiscus concinnus*, *Thalassiosira rotula*, los dinoflagelados, *Ceratium furca*, *C. fusus*, y *Protoperidinium pentagonum*.

En la isla Guañape Sur se identificaron 38 especies fitoplanctónicas, distribuidas entre diatomeas (36,8%), dinoflagelados (57,9%) y Crysophytas (5,3%), las especies más frecuentes fueron *Coscinodiscus concinnus*, *Thalassiosira rotula*,



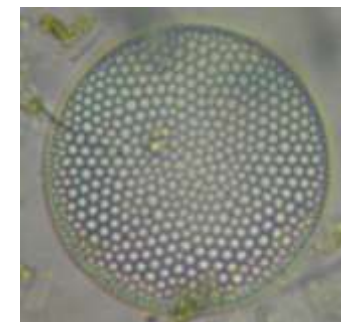
Thalassiosira rotula

En la isla Guañape Norte se identificó 38 especies fitoplanctónicas, distribuidas entre diatomeas (47,4%), dinoflagelados (50,0%) y Crysophytas (2,6%), las especies más frecuentes fueron *Ditylum brightwellii*, *Coscinodiscus concinnus*, *Rhizosolenia calcaravis*, *Thalassiosira rotula* y *Thalassionema nitzschioides* los dinoflagelados, *Ceratium dens*, *C. furca*, *C. fusus*, y *Protoperidinium obtusum*, *P. claudicans*, *P. pentagonum*



Ditylum brightwellii

En la isla Macabí se identificó 38 especies fitoplanctónicas, distribuidas entre diatomeas (40,9%), y dinoflagelados (59,1%), las especies de diatomeas más frecuentes fueron *Coscinodiscus centralis*, *Coscinodiscus concinnus*, *Ditylum brightwellii*, los dinoflagelados, *Ceratium dens*, *C. furca*, *C. fusus*, *C. macroceros*, y *Protoperidinium conicum*, *P. claudicans*, *P. pentagonum*,



Coscinodiscus centralis

Zooplankton

Copepodos fue el grupo con mayor número de especies alcanzando el 51,8%, seguido del grupo bivalvo con el 24,2%.

En la isla Guañape Sur los copepodos fue el grupo con mayor número de especies alcanzando el 23,3%, seguido de los bivalvos con el 15,3%,

En la isla Guañape Norte copepodos fue el grupo con mayor número de especies alcanzando el 23,3%, seguido del grupo bivalvo con el 15,3% ,

En la isla Macabí, copepodos fue el grupo con mayor número de especies (04), seguido del grupo decapoda



Oncaea sp



Larva cypris



Hemicyclops sp

Índices de biodiversidad

En la Isla Chao La riqueza estuvo representada por 69 especies, y 1973 individuos; el valor encontrado para I. Chao fue 3,28 bits/ind con equidad de 0.78

En la Isla Guañape Norte, se encontró la mayor riqueza que estuvo representada por 83 especies, y 2149 individuos, el índice de diversidad encontrado fue 3,310807433 bits/ind con equidad de 0.749247988

En la Isla Guañape Sur La riqueza estuvo representada por 52 especies, y 935 individuos, el índice de diversidad encontrado fue 2,98080914 bits/ind con equidad de 0.75, valores menores a lo encontrado en la I. Chao.

En la Isla Macabí, la riqueza estuvo representada por 53 especies, y 1248 individuos, el índice de diversidad encontrado fue 2,894363748 bits/ind con equidad de 0.729005275

Distribución vertical de las especies

PROFUNDIDAD	ISLA CHAO	ISLA GUAÑAPE SUR	ISLA GUAÑAPE NORTE	ISLA MACABÍ
LINEA DE MAREAS	<i>Semimytilus algosus</i> , los cirripedios <i>Balanus</i> sp. y <i>Balanus laevis</i> , así como <i>Scurria viridula</i> , <i>Fissurella pulchra</i> , y <i>F. limbata</i> , y el asteroídeo <i>Heliaster helianthus</i>	<i>Ahnfeltia durvillaei</i> , con franjas de <i>Semimytilus algosus</i> , acompañados por <i>Scurria viridula</i> , en este mismo nivel, encontramos <i>Fissurella pulchra</i> , y <i>F. limbata</i> . A continuación la fauna carnívora muy bien representada por un equinodermo asteroídeo <i>Heliaster helianthus</i> conocido como “sol de mar”, y rompientes a <i>Concholepas concholepas</i> ,	<i>Ahnfeltia durvillaei</i> , y <i>Lithotamnion</i> sp., alga roja incrustante; <i>Semimytilus algosus</i> , <i>Scurria viridula</i> , <i>Fissurella pulchra</i> , y <i>F. crassa</i> , el asteroídeo <i>Heliaster helianthus</i> <i>Concholepas concholepas</i>	<i>Ahnfeltia durvillaei</i> , <i>Semimytilus algosus</i> , <i>Fissurella limbata</i> , y <i>F. crassa</i> , <i>F. máxima</i> y <i>F. nigra</i> , <i>Heliaster helianthus</i>
5 METROS	<i>Tetrapygyus niger</i> , , <i>Patallus mollis</i> las estrellas naranjas <i>Stichaster striatus</i> , las anémonas <i>Phymactis clematis</i> , y <i>Phymanthea pluvia</i> , agregaciones del “caracol negro” <i>Tegula atra</i> y <i>T. luctuosa</i> , los “chitones”, <i>Chiton granosus</i> , y <i>Acanthopleura echinata</i>	<i>Tetrapygyus niger</i> , holoturia <i>Patallus mollis</i> , estrella de mar <i>Stichaster striatus</i> , anémonas <i>Phymactis clematis</i> , y <i>Phymanthea pluvia</i> , “caracol negro” <i>Tegula atra</i> y <i>T. luctuosa</i> , especies que se encuentran en el intermaeral y submareal, son los herbívoros más abundantes y frecuentes de ambientes rocosos	<i>Tetrapygyus niger</i> , <i>Patallus mollis</i> , <i>Stichaster striatus</i> , las anémonas <i>Phymactis clematis</i> , y <i>Phymanthea pluvia</i> , y” <i>Tegula atra</i> y <i>T. luctuosa</i> .	<i>Tetrapygyus niger</i> , <i>Stichaster striatus</i> , <i>Tegula atra</i> y <i>T. luctuosa</i> , <i>Phymactis clematis</i> , y <i>Phymanthea pluvia</i> .
10 METROS	<i>Stramonita chocolata</i> , <i>Loxechinus albus</i> , “erizo rojo”, y entre las grietas se encontró <i>Octopus mimus</i> “pulpo”	<i>Stramonita chocolata</i> ,. Es la más abundante y la que está sometida constantemente a extracción, <i>Loxechinus albus</i> , “erizo rojo”, y entre las grietas encontramos al pulpo <i>Octopus mimus</i> , recurso que también está sometido a una intensa actividad extractiva.	<i>Stramonita chocolata</i> , <i>Concholepas concholepas</i> , <i>Crassilabrum crassilabrum</i> , <i>Tegula spp</i> , <i>Crepipatella dilatata</i> (pique o señorita), <i>Fissurella spp</i> ; el cefalópodo <i>Octopus mimus</i> (pulpo común), equinodermos como <i>Loxechinus albus</i> , <i>Tetrapigus niger</i> ,	<i>Stramonita chocolata</i> , <i>Loxechinus albus</i> , “erizo rojo”, y <i>Octopus mimus</i>
FONDO	<i>Cancer setosus</i> , <i>C. porteri</i> , <i>Hepatus chilensis</i> , la alga <i>Rhodymenia californica</i> , <i>Argopecten purpuratus</i> , a 200 m de la isla hacia el Este, hay fondo arenoso con un pequeño banco de <i>Chione</i> sp, y a unos 300 m, el fondo es arena fina con fango se halló al caracol <i>Nassarius wilsoni</i>	Entre las piedras encontramos a los crustáceos <i>Cancer. porteri</i> , <i>Hepatus chilensis</i> , la alga <i>Rhodymenia californica</i> , poliquetos de la especie <i>Chaetopterus</i> sp. a 200 m de la isla existe un pequeño banco de <i>Chione</i> sp, a unos 300 m, el sustrato está compuesto por fango y habitado por el gasterópodo <i>Nassarius wilsoni</i> , especie que se está utilizando como indicadora de contaminación.	<i>Cancer porteri</i> , <i>Hepatus chilensis</i> , <i>Gaudichaudia gaudichaudii</i> , el alga <i>Rhodymenia californica</i> , <i>Chaetopterus</i> sp., a 200 m de la isla un banco de <i>Glycimeris ovata</i> , y <i>Nassarius wilsoni</i> .	<i>Cancer. porteri</i> , <i>Gaudichaudia gaudichaudii</i> , <i>Rhodymenia californica</i> , y <i>R. flabellifolia</i> , <i>Semele corrugata</i> y <i>S. solida</i> ,

Conclusiones

Existe una mortalidad alta y permanente debido a la extracción comercial de invertebrados de importancia económica.

Se identificaron nueve grupos de invertebrados marinos (los gasterópodos fueron los invertebrados dominantes); un grupo de macroalgas, las Rhodophytas. Las aves estuvieron representadas por diez especies.

Isla Guañape Norte presentó el mayor índice de biodiversidad (3.31bits/ind.) y el menor índice se registró en la Isla Macabí (2.89 bits/ind.)

AVES MARINAS



Sula variegata "piquero"



Phalacrocorax bougainvillii "cormorán"



Pelecanus thagus "pelicano"



Larus belcheri "gaviota"



Phalacrocorax brasilianus "cormorán"



Larosterna inca "Zarcillo"



Phalacrocorax gaimardi "chuita"



Cathartes aura "gallinazo cabeza roja"



Spheniscus humboldti "pingüino de Humboldt"



MAMIFEROS MARINOS



Otaria byronia "lobo chusco"

GRACIAS