



**Figura 6** Fitoplancton registrados el muestreo en el área del proyecto durante julio de 2024. **A)** *Thalassiosira robusta*; **B)** *Eucampia cornuta*; **C)** *Rhizosolenia hyalina*; **D)** *Ceratium tricocenos*.

**Zooplankton.** Durante el muestreo del plancton en la zona del proyecto, se lograron identificar un total de 33 especímenes en un volumen considerable de 6,832.9 litros de agua filtrada, lo que resultó en una densidad de zooplankton de 0.4829 individuos por litro (véase Cuadro 4).

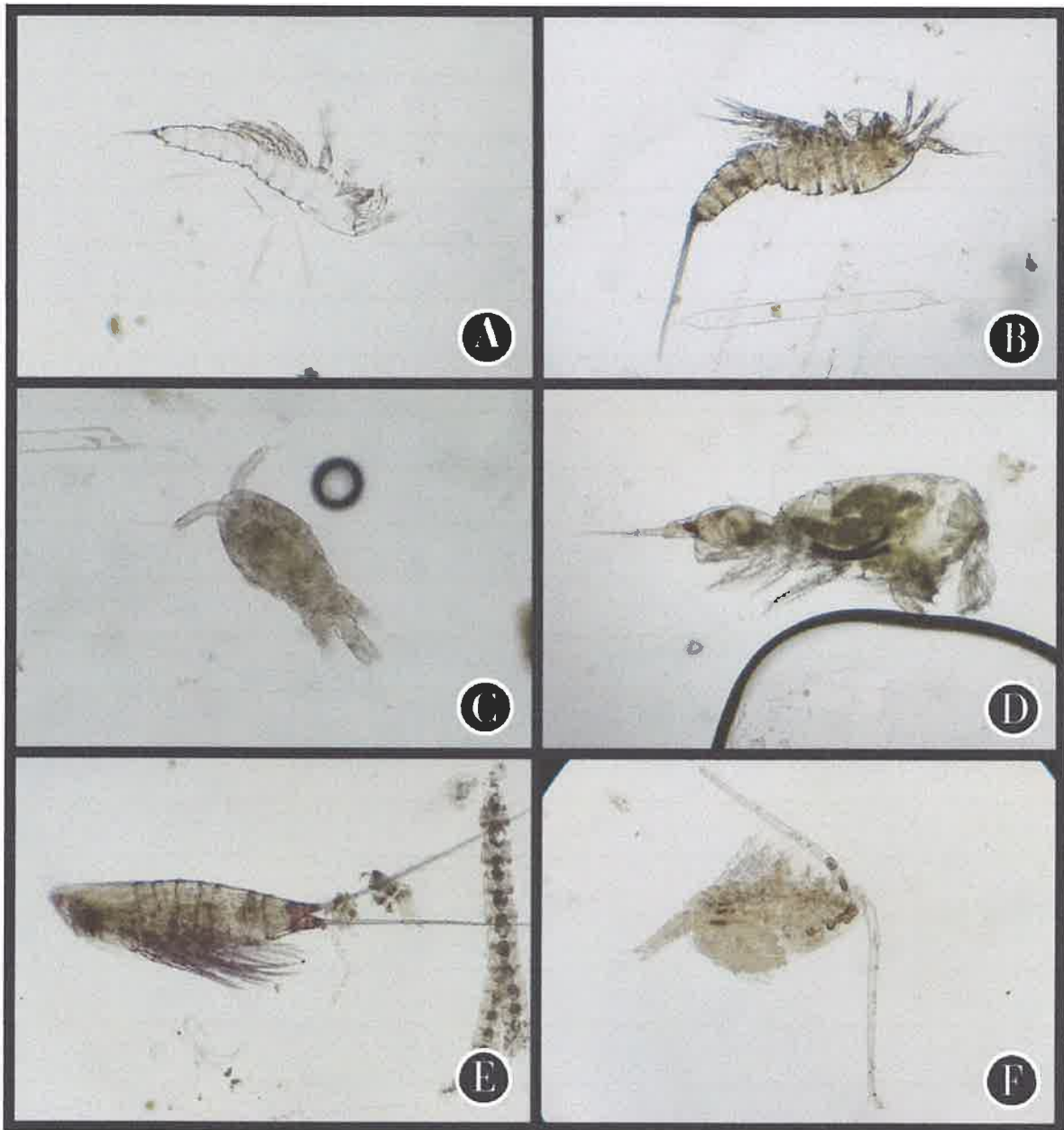
La comunidad de zooplankton en este lugar de muestreo estuvo compuesta por seis géneros distintos, pertenecientes a las clases Polychaeta, Crustacea, Malacostraca, Hexanauplia, Bivalvia y Larvacea. De estos, se identificaron solo dos familias: Oweniidae y Oithonidae.

La mayor abundancia estuvo representada por el orden Decapoda (camarones) con 12 individuos (36.4%), seguido por el género *Oithona* sp. (Adulto) con nueve individuos (27.3%), luego *Oithona* sp. (Nauplio etapa I - III) con ocho individuos (24.2%), el resto de los géneros represento el 12.1%

Este hallazgo revela una distribución y composición específicas del zooplankton en la zona de estudio, destacando la presencia predominante de los órdenes Decapoda y Cyclopoida, con una notable representación de individuos pertenecientes a la subclase Decapoda y al género *Oithona* sp. en diferentes etapas de desarrollo.

Cuadro 4 Datos de los géneros de zooplankton registrados en el área del proyecto. Julio 2024.

Clase	Orden	Familia	Genero-Taxón	Nombre común	1 ml- Total	Volumen Colectado Concentrado (ml)	Número de individuos x vol concentrado de la muestra)	Volumen de agua filtrada (L)	Abundancia de Plancton en el agua
Polychaeta	Canalipalpata	Oweniidae	Oweniidae sp.	Poliqueto	1	100	100	6832.964	0.014634937
Crustacea	Cirripdia		Cirripedis sp.	Cirripedo	1	100	100	6832.964	0.014634937
Malacostraca	Decapoda		Decapoda (Estadio I)	Camarón	12	100	1200	6832.964	0.175619248
Hexanauplia	Cyclopoida	Oithonidae	Oithona sp. (Nauplio etapa I - III)	Copepoda	8	100	800	6832.964	0.117079498
Bivalvia	Cyclopoida	Oithonidae	Oithona sp. (Adulto)	Copepoda	9	100	900	6832.964	0.131714436
Larvacea			Bivalvo	Almeja	1	100	100	6832.964	0.014634937
			Urocordado sp.	Larvaceo	1	100	100	6832.964	0.014634937
6 clases	4 órdenes identificados	2 familias identificadas	6 géneros		33	100	3300	6832.964	0.482952931



**Figura 7** Zooplancton registrados el muestreo en el área del proyecto durante julio de 2024. **A y B)** Decapodo (estadio 1); **C)** *Oithona* sp.; **D y E)** *Copepodo harpacticoide*; **F)** *Oithona* sp.

Fauna Terrestre.

**Anfibios y reptiles.** Durante el muestreo en el área del proyecto, no se identificaron especies de anfibios. En cuanto a los reptiles, se registró una sola especie, la Iguana negra (*Ctenosaura similis*) (ver fig. 5). Esta especie está clasificada en la familia Iguanidae y el orden squamata.

**Cuadro 5** Listado de la herpetofauna registrada en el área del proyecto durante junio de 2024.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cantidad
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra	2
1 orden	1 familia	1 especie		2

Fuente: Datos registrados en campo.

**Aves.** Durante el muestreo en el área del proyecto, se documentó un total de 10 individuos de aves, abarcando siete especies que pertenecen a cinco familias distintas. La familia Ardeidae (Garzas) presentó la mayor diversidad, con tres especies: la Garza Tigre Cuellinuda, la Garza Nocturna Cabeciamarilla y la Garza Nocturna Coroninegra.

Las aves fueron avistadas principalmente en áreas abiertas de la isla y en los árboles del entorno del proyecto. Las especies de aves registradas son principalmente generalistas en cuanto a hábitats, siendo comunes en zonas costeras y playas (ver Cuadro 4).

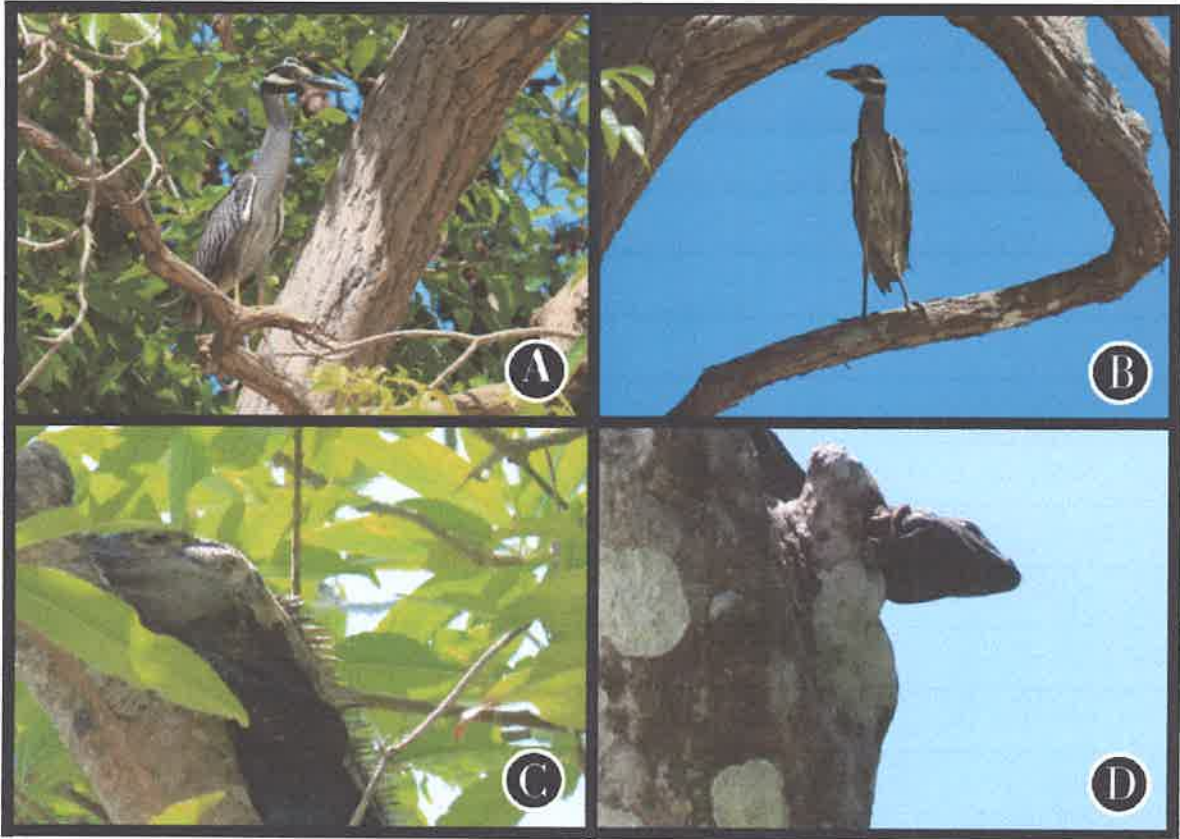
**Cuadro 6** Listado de las aves registradas en el área del proyecto durante junio de 2024.

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cantidad
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Brown Pelican	Pelícano Pardo	2
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Magnificent Frigatebird	Fragata Magnífica	2
Ardeidae	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Bare-throated Tiger-Heron	Garza Tigre Cuellinuda	1
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Yellow-crowned Night Heron	Garza Nocturna Cabeciamarilla	1
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night Heron	Garza Nocturna Coroninegra	1
			Caracara Cabeciamarilla	
Falconidae	<i>Daptrius chimachima</i>	Yellow-headed Caracara	Caracara	1
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Bananaquit	Mielerio Reinita	2
5 familias	7 especies			10

Fuente: Datos registrados en campo.



**Mamíferos.** Durante el muestreo en el área del proyecto, no se identificaron especies de mamíferos.



**Figura 8** Especies de la fauna terrestre registrada durante el muestreo en el área del proyecto durante junio de 2024. **A y B)** Garza Nocturna (*Nyctanassa violacea*); **C y D)** Iguana negra (*Ctenosaura similis*).

Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida.

Del conjunto de especies de fauna terrestre identificadas en el área del proyecto, dos se encuentran clasificadas bajo alguna categoría de conservación.

La Iguana negra (*Ctenosaura similis*) y el ave Caracara Cabeciamarilla (*Daptrius chimachima*) se encuentran clasificados en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES, 2022). Esta categoría comprende especies cuyo estatus no necesariamente sugiere una amenaza inminente de extinción, pero para las cuales se considera necesario regular el comercio a fin de evitar su uso incompatible con su supervivencia.

Cuadro 7 Especies de la fauna terrestre registrada que se encuentran en alguna categoría de conservación.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación			
			UICN	MiAmbiente	CITES	Endémica
Reptiles						
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra	-	-	II	-
Aves						
Falconidae	<i>Daptrius chimachima</i>	Caracara Cabeciamarilla	-	-	II	-

Notas: a) MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable; CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) = Apéndice II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Endémica o Binacional: Especie habitual de una región o país.

### Referencias bibliográficas.

- Averza-Colamarco, A., L.R. Almodóvar & A. Martínez. 2000b. Comparación de las Algas Macrófitas Existentes en el Caribe de Costa Rica, Panamá y Colombia. Dept. de Biol. Mar. y Limnol. -Centro de Cienc. del Mar y Limnol. /Museo de Bio. Marina y Limnol. "Dr. Luis Howell Rivero"-Universidad de Panamá/Dept. de Cienc. Mar.-Universidad de Puerto Rico, Informe Final, 14p. Cost, 30 (1) 39-66.
- D R Robertson, Gerald R Allen, E. Peña, C. & A. Estape. 2024. Peces Costeros del Pacífico Oriental Tropical: sistema de Información en línea. Versión 3.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá.
- Del Pilar Ruso, U., de la Osa Carretero, J.A. Jiménez Casalduero, F. y Sánchez Lizaso, J.L. (2011). Polychaete distribution patterns on the Valencian Community coast, Spanish Mediterranean. Cienc. Mar. 37(3), 261-270.
- Tomas, C. R. (Ed.). (1997). *Identifying marine phytoplankton*. Elsevier.
- Villalaz, J., Vega, C., Avila, Y., y Gomez J. (2002). Análisis temporal de macroinvertebrados bentónicos en playa el agallito, Chitré. Tecnociencia, Volumen 4 (2), número de página inicio – 112-117. <https://up-rid.up.ac.pa/1266/1/Tecnociencia%20Articulo%2010%204%282%29%2002.pdf>.

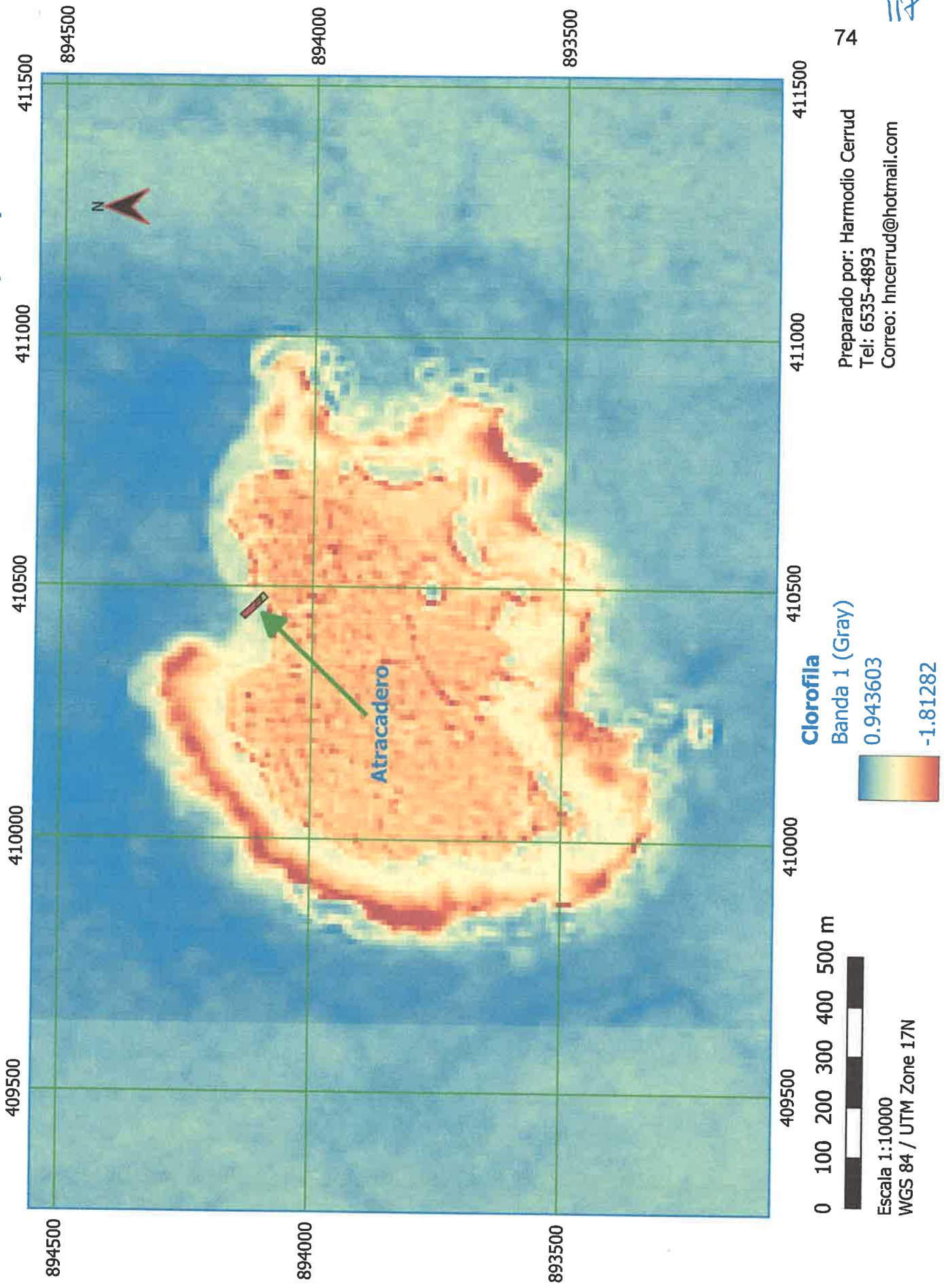


Mapa 1. Superposición del atracadero propuesto sobre una imagen satelital.





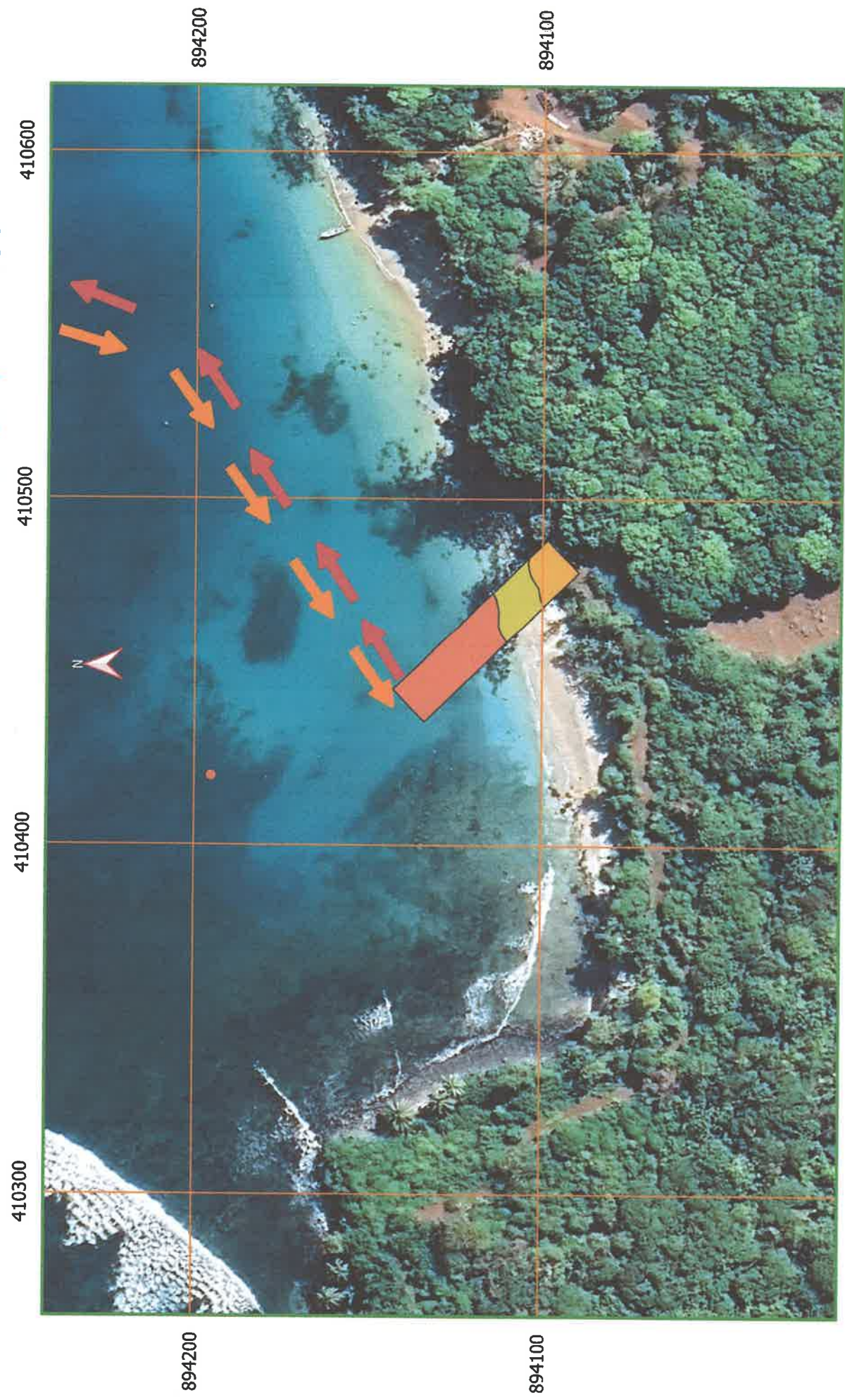
Mapa 2. Mapa del Índice de Clorofila de Diferencia Normalizada (NDCI)



Preparado por: Harmodio Cerrud  
Tel: 6535-4893  
Correo: hncerrud@hotmail.com



Mapa 3. Rutas de entrada y salida de embarcaciones a la Isla Silva de Afuera



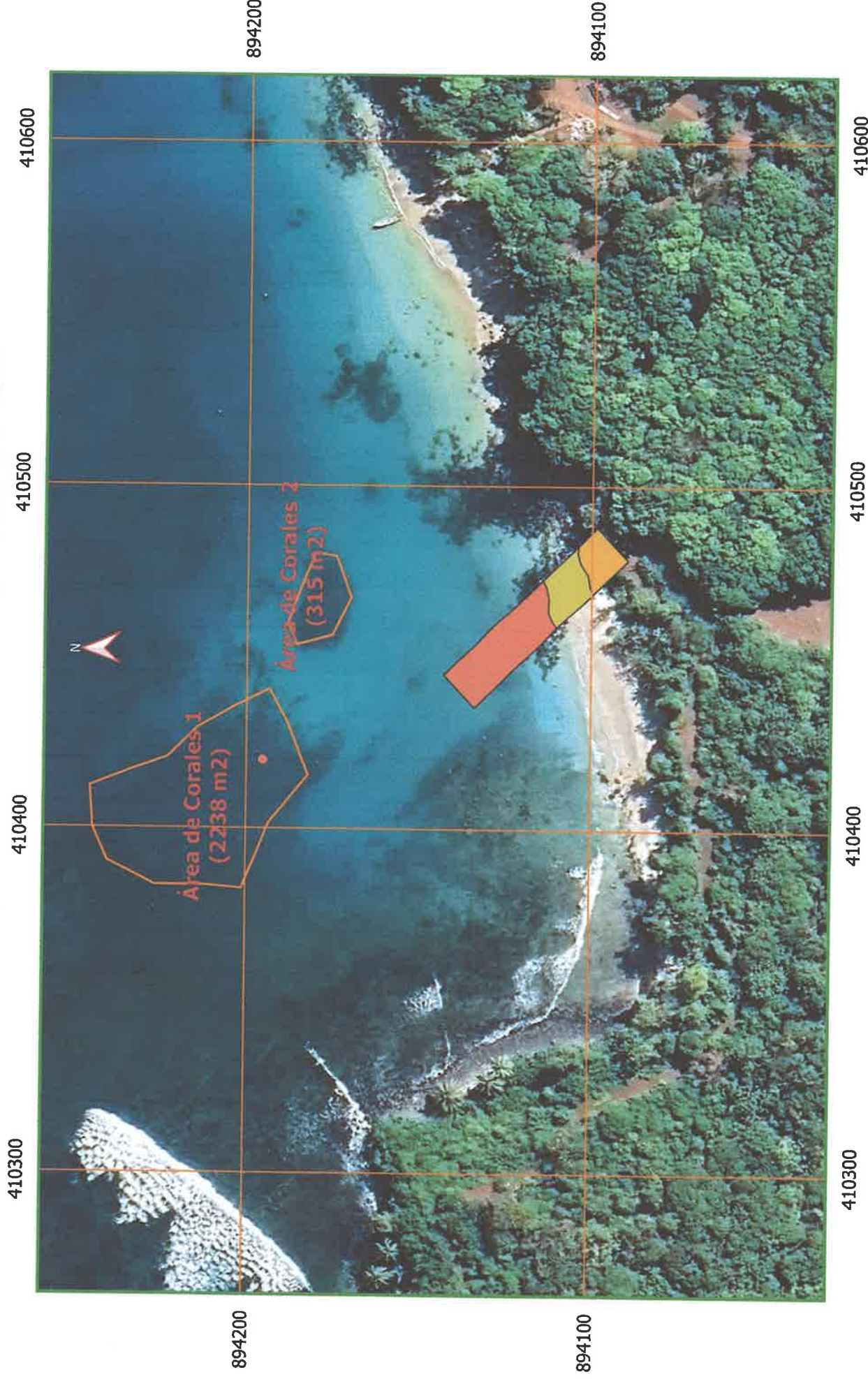
 **Ruta de Entrada**  
 **Ruta de Salida**

0 25 50 75 100 m  
Escala 1:1500  
WGS 84 / UTM Zone 17N

Preparado por: Harmodio Cerrud  
Tel: 6535-4893  
Correo: hncerrud@hotmail.com



Mapa 4. Áreas estimadas con presencia de corales.



Escala 1:1500

WGS 84 / UTM Zone 17N

0 25 50 75 100 m

Preparado por: Harmodio Cerrud  
Tel: 6535-4893  
Correo: hncerrud@hotmail.com