

RESERVA MARINA ARRECIFE DE LA ISLA VERDE INFORME ANUAL - 2024



Presentado por:
Junta de Manejo Reserva Marina Arrecife de la Isla Verde
y Arrecifes Pro Ciudad Inc.

Espacio que ocupa
la Reserva Marina
Arrecife de la Isla Verde.





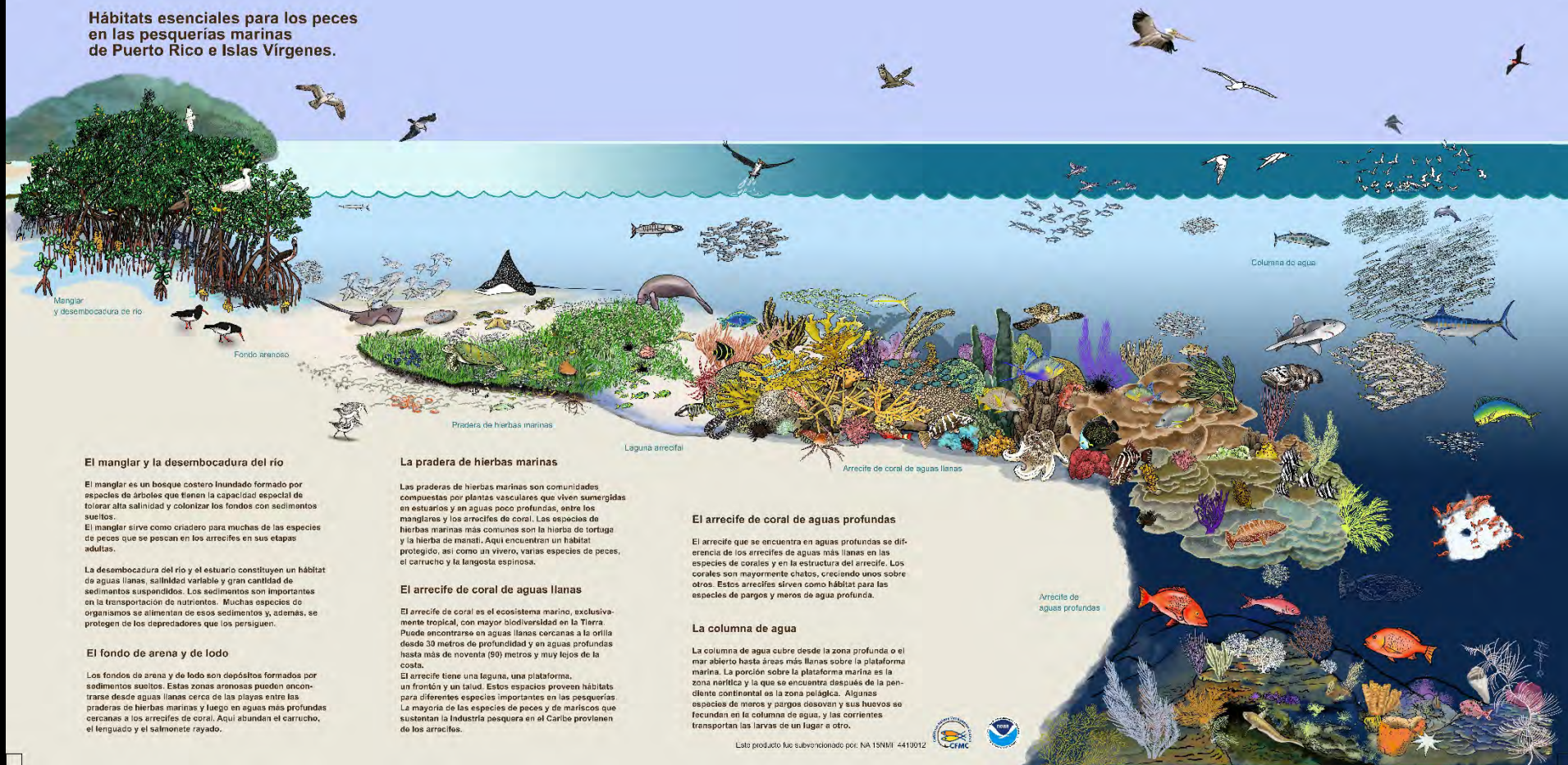
Arrecifes del Exterior

Arrecife de la
Isla Verde

Los arrecifes del área metropolitana son parte de la infraestructura natural que protegen nuestra costa y son los responsables de que gocemos de lindas playas de San Juan a Loiza.

Los sistemas marinos:

Hábitats esenciales para los peces en las pesquerías marinas de Puerto Rico e Islas Virgenes.



Cartel producido por el Caribbean Fishery Management Council Diseñado por la Dra. Áldia Ortiz e ilustrado por Paco López Mújica

¡VAMOS
A VISITARLOS!



Arrecife de la Isla Verde.

A vibrant underwater photograph of a coral reef. In the foreground, there is a large, textured coral structure with many small, rounded polyps. Several small, yellowish-orange fish with dark stripes and a blue ring around their eyes are swimming around the coral. The background shows more coral and fish, with sunlight filtering through the water, creating a bright and lively scene.

Fotos tomadas por Paco López Mújica en el Arrecife de la Isla Verde durante el año 2024 utilizando la cámara - Olympus Tough TG4.

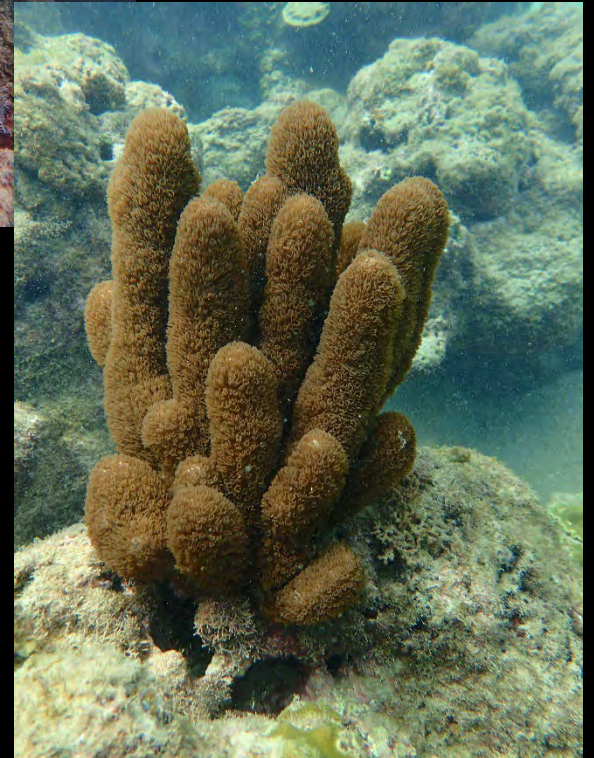
Otros corales blandos.

Abanico de mar
Gorgonia flabellum



Plexaura homomalla

Briareum asbestinum



Corales duros

Coral de dedos
Porites porites



Coral de cerebro
Pseudodiploria strigosa





Ángel Frances
Pomacanthus paru

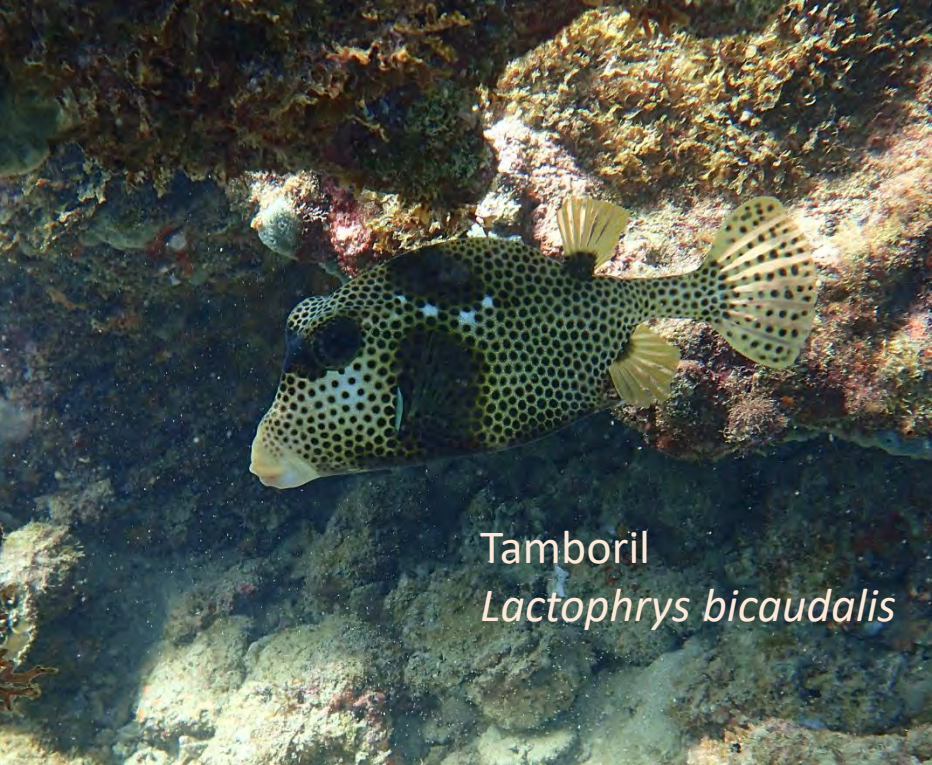
Etapas juvenil

Chucho *Aetobatus narinari*



Tiburón Gata
Ginglymostoma cirratum

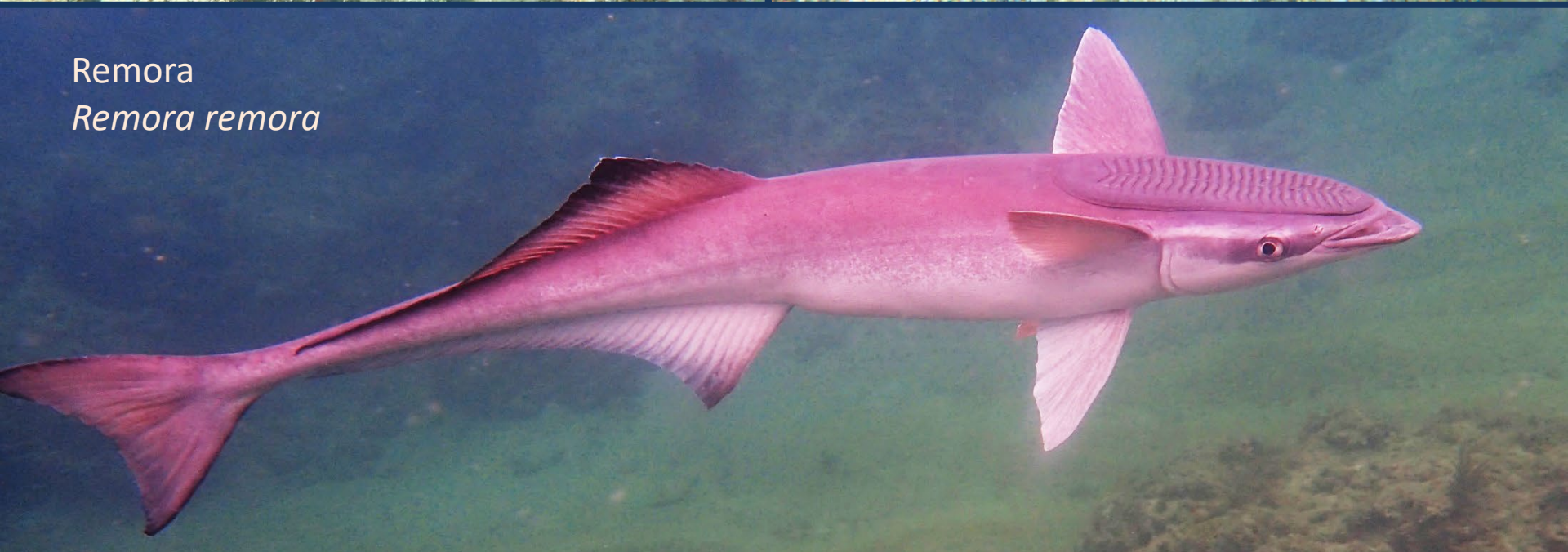




Tamboril
Lactophrys bicaudalis



High hat
Pareques acuminatus



Remora
Remora remora



Canario
Anisotremus virginicus



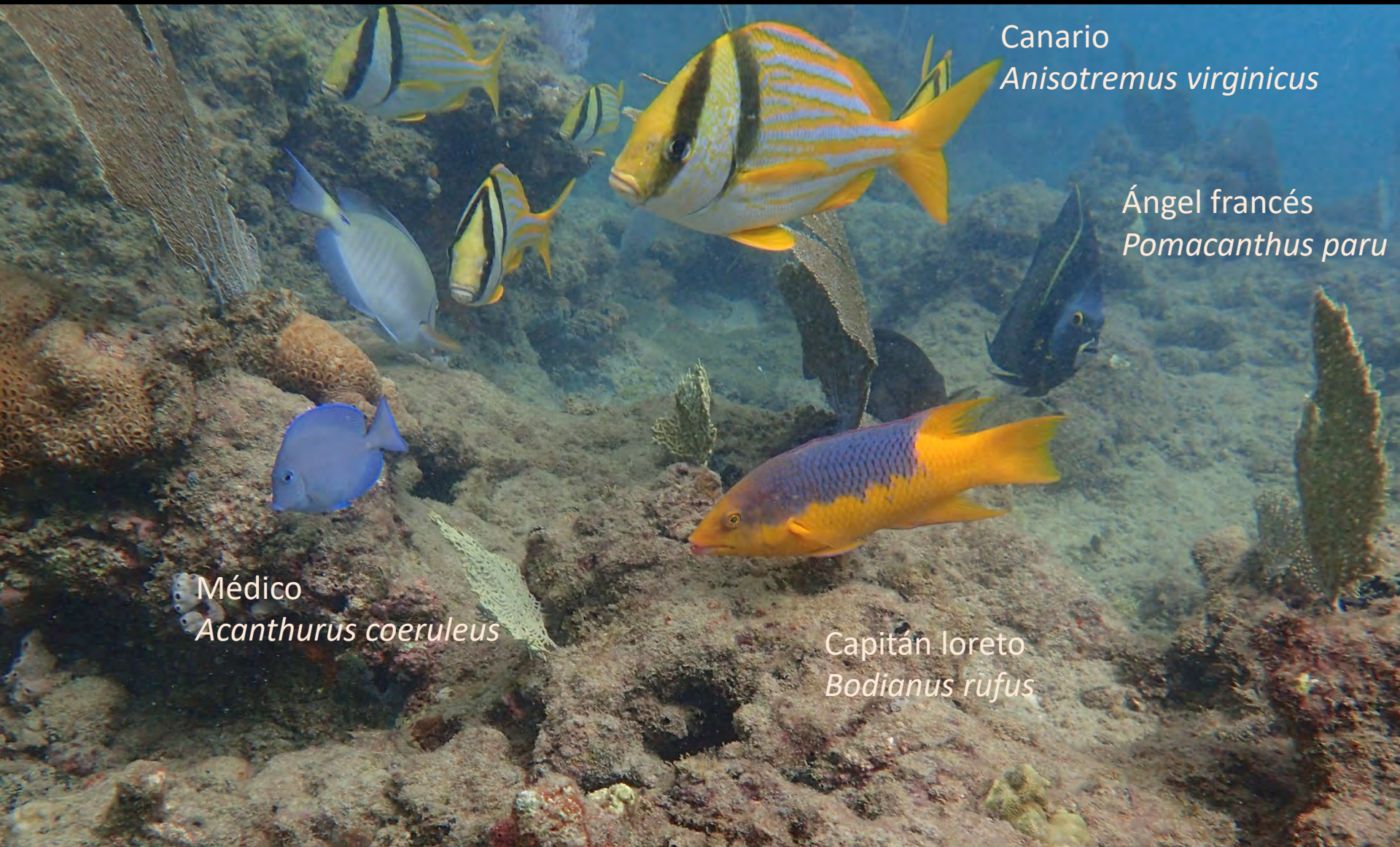
Chopa
Kyphosus incisor



Estrella de mar
Oreaster reticulatus



Ángel reina
Holacanthus ciliaris



Canario
Anisotremus virginicus

Ángel francés
Pomacanthus paru

Médico
Acanthurus coeruleus

Capitán loreto
Bodianus rufus

Manatí caribeño
Trichechus manatus



La Ley 274 del 26 de septiembre 2012.

- Para establecer la “Ley de la Reserva Marina Arrecife de la Isla Verde”, designar el litoral costero localizado en el Municipio de Carolina con dicho nombre; delimitar el área total de la reserva, para la conservación de su biodiversidad y el manejo adecuado de la misma; ordenar al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales el diseño y estructuración de un plan de manejo de la Reserva; disponer de la aplicación de leyes y reglamentos relacionados a la administración y usos de esta Reserva; autorizar al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para que se realicen acuerdos de manejo colaborativo con aquellas entidades gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro para el manejo conjunto de la reserva; sobre informes anuales a la Asamblea Legislativa; asignar fondos para la implantación de las disposiciones de esta Ley; y para otros fines relacionados.



y... ¿Para qué sirve una Reserva Marina?

La designación de reserva natural o marina tiene el propósito primordial de proteger el área y la conservación del recurso.

Una designación de reserva le da empoderamiento a la ciudadanía y esto a la vez aumenta la participación y el compromiso a través de generaciones. Al tener una ley de protección, **se nos hace más fácil conseguir fondos** y no estar esperando por el gobierno. Muchas puertas se abren y es impresionante la reacción positiva **porque nos damos cuenta que es posible proteger nuestro Archipiélago con ciudadanos comprometidos.**

Las comunidades tienen la iniciativa de proteger su patrimonio, el gobierno solo no puede hacer el trabajo y de ahí sale el concepto de manejo compartido entre organizaciones sin fines de lucro y el gobierno.

Cuando se considera una designación por la legislatura y no hay fondos para asignarle al DRNA para el manejo, esto **no puede ser razón para frenar las designaciones de las áreas naturales.**

Si la comunidad obtiene la designación para el área protegida, se le hace más fácil conseguir fondos y no tener que esperar por el gobierno.

Lo que hemos observado en la Reserva Marina Arrecife de la Isla Verde después de 12 años de designación, es que las poblaciones de pargos, roncós, picúas, crustáceos, tortugas marinas y peces loros han aumentado. Cada vez observamos más tiburones gatas, eso nos indica que hay comida y protección.

Para que siga picando el peje necesitamos reservar espacios que sirvan de criaderos, pescándolas en aguas fuera del perímetro protegido. “Para sembrar un bosque empezamos con un criadero de arbolitos”.

Las propuestas privadas, locales y federales nos permitirán estudiar e identificar las **fuentes de contaminación** que llegan a estos delicados organismos marinos que protegen la costa.

Trabajar en la protección de la naturaleza del Archipiélago Boricua, es nuestro compromiso.

La Reserva Marina Arrecife de la Isla Verde la rige una Junta de Manejo con representación del DRNA, academia, turismo, comerciantes, consecionarios y ciudadanos.

Laboramos en la protección mediante un Acuerdo Colaborativo entre Arrecifes Pro Ciudad Inc. y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales vigente por 15 años desde el 2016.

Cumpliendo con el Acuerdo Colaborativo presentamos el Informe Anual 2023.

 **ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO**
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

ACUERDO DE COLABORACIÓN ENTRE ARRECIFES PRO CIUDAD, INC. Y EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES PARA EL MANEJO DE LA RESERVA MARINA ARRECIFE DE LA ISLA VERDE

AGENCIA: 133

Acuerdo Núm.: _____

Registro Núm.: _____

COMPARECEN

DE UNA PARTE: EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, agencia gubernamental creada y autorizada para otorgar este acuerdo al amparo de la Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada, representado en este acto por su **SECRETARIA**, Carmen R. Guerrero Pérez, mayor de edad, soltera y vecina de San Juan, Puerto Rico, en adelante denominado "**DEPARTAMENTO**".

DE OTRA PARTE: ARRECIFES PRO CIUDAD, INC., una corporación sin fines de lucro creada bajo las leyes del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, representada en este acto por su **PRESIDENTE**, Francisco López Mujica, mayor de edad, soltero y vecino de Carolina, Puerto Rico, en adelante denominada "**ARRECIFES**".

EXPONEN

POR CUANTO: La **SECRETARIA**, al amparo de las disposiciones de la Ley Orgánica del **DEPARTAMENTO**, al amparo de las disposiciones de la Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Ley Núm. 23, *supra*, la Ley Núm. 133 de 1 de julio de 1975, según enmendada, conocida como *Ley de Bosques*, y la Ley Núm. 150 de 4 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como *Ley del Programa de Patrimonio Natural*, está facultada para establecer convenios o acuerdos con instituciones particulares, bajo los términos y condiciones que juzgue convenientes para la mejor aplicación y ejecución de la ley y el logro de sus deberes ministeriales y objetivos.

POR CUANTO: El **DEPARTAMENTO** tiene la responsabilidad de implantar la política pública con relación a la conservación de los recursos naturales y a la administración de las áreas protegidas o designadas como: bosques, reservas naturales, o refugios de vida silvestre, que estén bajo su custodia. Además, está llamado por ley a establecer aquellos mecanismos que redunden en el manejo más eficaz de estas áreas.

POR CUANTO: **ARRECIFES** es una organización sin fines de lucro, fundada en el año 2009, e incorporada el 27 de agosto del 2009, con el objetivo de proteger, fomentar, conservar y colaborar en el manejo y la protección de las playas, los arrecifes, estuarios, manglares, el agua, flora y fauna y los recursos naturales marinos y costeros del área objeto de este **ACUERDO**.

POR CUANTO: El **DEPARTAMENTO** es el administrador primario y custodio de los bienes del dominio público y bienes patrimoniales que se le han encomendado legalmente por medio de la Ley, incluyendo la **RESERVA MARINA ARRECIFE DE LA ISLA VERDE**, en adelante la "**RESERVA**" y demás áreas naturales protegidas de Puerto Rico.

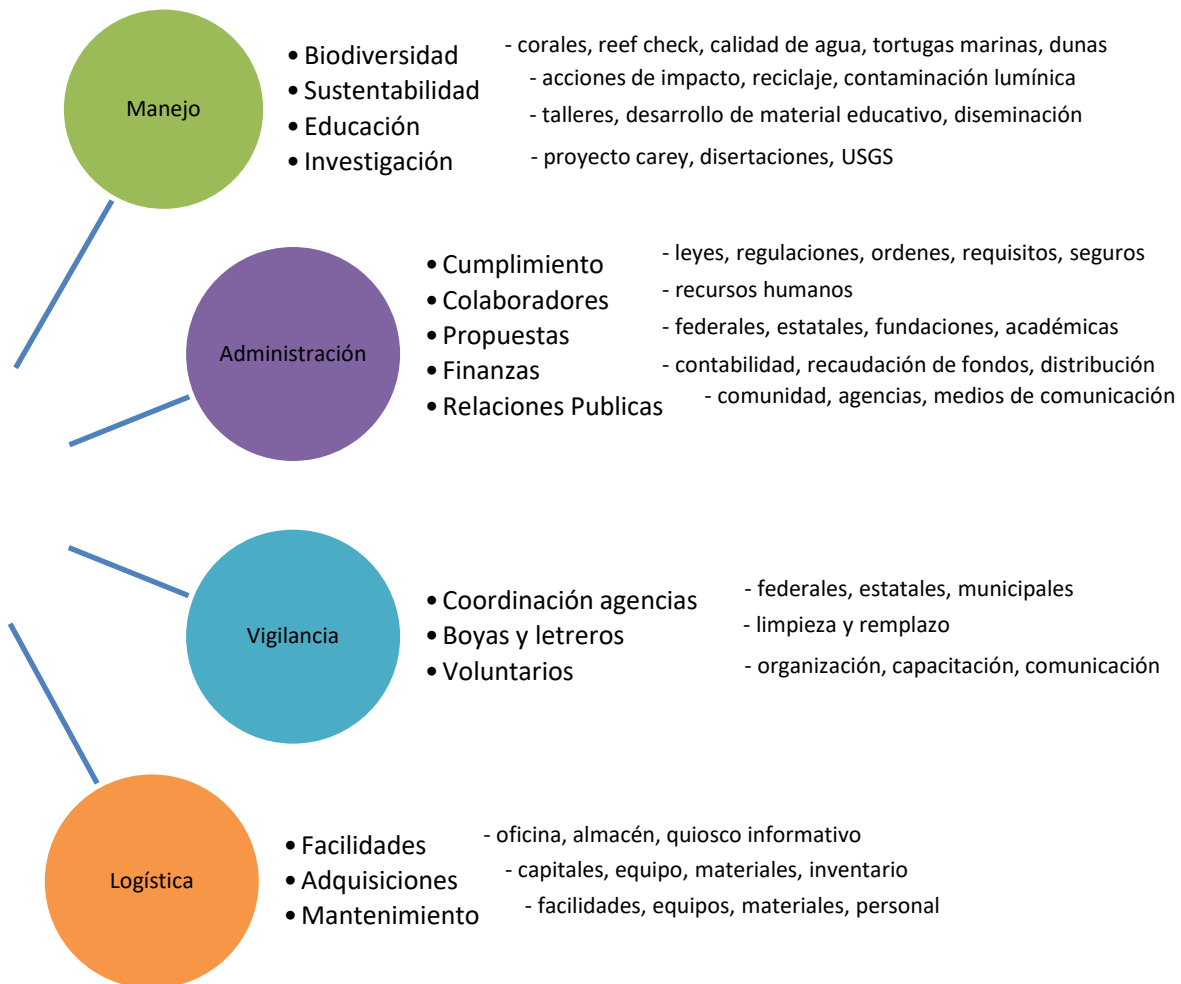
POR CUANTO: La **RESERVA** fue creada en virtud de la Ley 274 del 26 de septiembre de 2012. En dicha Ley se ordenó al **DEPARTAMENTO** a crear un Plan de Manejo para la administración, rehabilitación y conservación del área, estableciendo aquellos usos o

 **ARRECIFES PRO CIUDAD**



Junta de Manejo Reserva Marina Arrecife de la Isla Verde





ORDEN DE NO PESCA.

Agradecemos a la Secretaria Carmen Guerrero por emitir esta orden de no pesca en lo que tenemos el Plan de Manejo completado.

RESERVA MARINA ARRECIFE DE LA ISLA VERDE CRIADERO DE ESPECIES



AQUÍ NO SE PUEDE PESCAR.

Orden Administrativa D.R.N.A. Núm. 2014-01

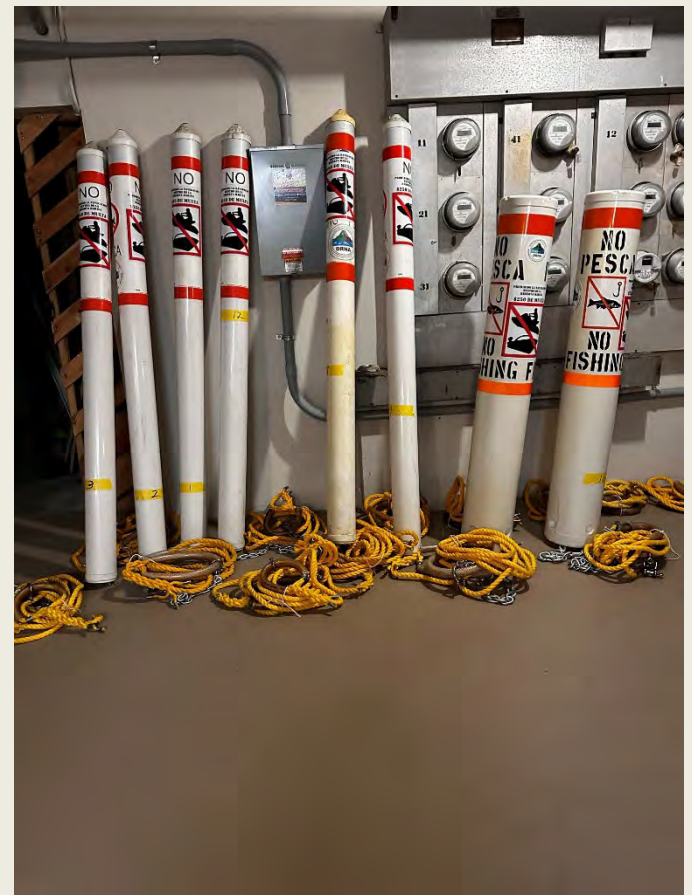


ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

ORDEN ADMINISTRATIVA NÚM. 2014-01

**PARA DECRETAR VEDA DE PESCA Y DE RECOLECCIÓN DE
ORGANISMOS EN LA RESERVA MARINA ARRECIFE DE LA ISLA VERDE**

POR CUANTO: La Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada, Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) de Puerto Rico, delega en esta entidad pública la responsabilidad de implementar, en lo que respecta a la fase operacional, la política pública del Estado Libre Asociado (ELA) de Puerto Rico contenida en la sección 19 del Artículo VI de la Constitución del ELA. De acuerdo con la responsabilidad que le ha sido delegada, el DRNA identifica su misión como la de proteger, conservar y administrar los recursos naturales y ambientales del país de forma balanceada para garantizar a las próximas generaciones su disfrute y estimular una mejor calidad de vida.



Para que la
matanza del
20 de agosto
del 2013
no vuelva
a suceder.



7 langostas con hueva.
Aquí se perdieron miles de langostas.

Agradecemos a los Policías Municipales Yamilka Ortíz y Juan Cana por la intervención y al vecino Hermín Negrón por la coordinación en esta incautación .

LETREROS - La primera información que reciben los visitantes.

Actividades Permitidas
Permitted Activities

Actividades Prohibidas y/o Restringidas
Prohibited and/or Restricted Activities

Para reportar actividades prohibidas, favor comunicarse a:
To report any prohibited activity, please call:

Unidad Marítima Municipal de Carolina 787-791-4468
Cuartel Policía Municipal 787-769-4000
Cuerpo de Vigilantes DRNA (San Juan) 787-230-4000
Policía de Puerto Rico, Fuerzas Unidas de Rápida Acción (FURA) 787-963-5000
Policía de Puerto Rico 787-343-2020

Para más información:
For more information:

División de Áreas Naturales Protegidas
DRNA - 787-999-2300 ext. 2696
Arrecifes Pro Ciudad - 787-608-4955 www.arrecifesdelaverde.com

*Para información sobre el permiso de captura del pez león llamar al (787) 999-2300 ext. 2750.
For information about Lion Fish capture and permits call (787) 999-2300 ext. 2750.

RESERVA MARINA ARRECIFE DE LA ISLA VERDE

Bienvenido - Welcome - Bienvenue - Bem-vindo - Benvenuto - Willkommen

Designada bajo la Ley de la Reserva Marina Arrecife de la Isla Verde. (Ley 274 del 26 de septiembre del año 2012)

Esta es la primera área de arrecifes de coral designada como reserva marina en el Área Metropolitana de San Juan. Aquí podrás conocer los organismos del arrecife y disfrutar de ellos. Te exhortamos a que observes de forma pasiva a estos especies.

El manejo de la reserva se logra a través de un acuerdo de colaboración entre el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y la entidad comunitaria Arrecifes Pro Ciudad Inc.

¡Esta es TU Reserva, ayúdanos a protegerla!

Designated under the Isla Verde Coral Reef Marine Reserve (Law 274 of September 26, 2012).

This is the first coral reef marine area designated as a Marine Reserve in the Metropolitan Area of San Juan. Here you will have the opportunity to observe and enjoy the coral reef's organisms in a passive way. Management of the reserve is achieved through a cooperative agreement between the Department of Natural and Environmental Resources and the community entity Arrecifes Pro Ciudad Inc.

This is YOUR Reserve, please help us protect it!

PARA MÁS INFORMACIÓN Y LOS ÚLTIMOS RESULTADOS DE CALIDAD DEL AGUA EN ESTA PLAYA ESCANEA EL QR CODE

FOR MORE INFORMATION AND THE LATEST WATER QUALITY TEST RESULTS FOR THIS BEACH SCAN THE QR CODE

Algunas de las especies que habitan el Arrecife de la Isla Verde
Some of the species that inhabit the Isla Verde Coral Reef

1-Aguiluete 2-Corona 3-Corona 4-Corona 5-Pelecanus 6-Pelecanus 7-Pelecanus 8-Pelecanus 9-Pelecanus 10-Pelecanus 11-Pelecanus 12-Pelecanus 13-Pelecanus 14-Pelecanus 15-Pelecanus 16-Pelecanus 17-Pelecanus 18-Pelecanus 19-Pelecanus 20-Pelecanus 21-Pelecanus 22-Pelecanus 23-Pelecanus 24-Pelecanus 25-Pelecanus 26-Pelecanus 27-Pelecanus 28-Pelecanus 29-Pelecanus 30-Pelecanus 31-Pelecanus 32-Pelecanus 33-Pelecanus 34-Pelecanus 35-Pelecanus 36-Pelecanus 37-Pelecanus 38-Pelecanus 39-Pelecanus 40-Pelecanus 41-Pelecanus 42-Pelecanus 43-Pelecanus 44-Pelecanus 45-Pelecanus 46-Pelecanus 47-Pelecanus 48-Pelecanus 49-Pelecanus 50-Pelecanus 51-Pelecanus 52-Pelecanus 53-Pelecanus 54-Pelecanus 55-Pelecanus 56-Pelecanus 57-Pelecanus 58-Pelecanus 59-Pelecanus 60-Pelecanus 61-Pelecanus 62-Pelecanus 63-Pelecanus 64-Pelecanus 65-Pelecanus 66-Pelecanus 67-Pelecanus 68-Pelecanus 69-Pelecanus 70-Pelecanus 71-Pelecanus 72-Pelecanus 73-Pelecanus 74-Pelecanus 75-Pelecanus 76-Pelecanus 77-Pelecanus 78-Pelecanus 79-Pelecanus 80-Pelecanus 81-Pelecanus 82-Pelecanus 83-Pelecanus 84-Pelecanus 85-Pelecanus 86-Pelecanus 87-Pelecanus 88-Pelecanus 89-Pelecanus 90-Pelecanus 91-Pelecanus 92-Pelecanus 93-Pelecanus 94-Pelecanus 95-Pelecanus 96-Pelecanus 97-Pelecanus 98-Pelecanus 99-Pelecanus 100-Pelecanus

**PROHIBIDO LA NAVEGACIÓN
POR AQUÍ.**

\$250. DE MULTA

REGLAMENTO 4860 - 29/12/1992



VIGILANCIA

Gracias a la ayuda que recibimos de la Unidad Marítima del Municipio de Carolina y el Cuerpo de Vigilantes del DRNA.

Desgraciadamente la vigilancia respecto a las embarcaciones de motor es de vez en cuando, prácticamente nula...

Entonces piden la colaboración ciudadana...



Estas denuncias que hemos entregado al DRNA no nos las aceptan porque tienen que ser realizadas por un agente de la policía, los ciudadanos NO PODEMOS.

¡Es de suma importancia que la ley de navegación se enmiende, permita a ciudadanos llevar denuncias fotográficas, juramentadas y que la división legal del DRNA las acepte!

ES LA ÚNICA ALTERNATIVA Y NO NOS DEJAN COLABORAR.



Lo que vigilamos en la Reserva Marina.

- Que no se pesque o se extraigan organismos.
- Que no naveguen embarcaciones de motor en el área demarcada por boyas.
- Anidación de tortugas (tinglares) y accidentes con especies protegidas como el Carey, Peje Blanco y Manatí.
- Limpieza de la Playa, mantenimiento de las dunas y extracción de la basura que llega al Arrecife.
- Calidad del agua. Boca de Cangrejos, Alcantarillas sanitarias y pluviales.
- Contaminación lumínica.
- La salud de nuestro Arrecife Urbano.



Actividades Prohibidas
Prohibited Activities

Para reportar actividades prohibidas, favor comunicarse a:
To report any prohibited activity, please call:

Cuerpo de Vigilantes D.R.N.A. - (787) 724 5700
Policía Municipal - (787) 757 2626
Marítima Municipal - (787) 253 2286 791 4468
Policía Estatal - (787) 343 2020
U.S. Coast Guard - (787) 289 2041

Para más información y contactos de la comunidad:
For information and community contact:

Arrecifes Pro Ciudad - (787) 604 4959
arrecifeislaverde@gmail.com Facebook Arrecife Islaverde

 Puedes ver en tu computadora las imágenes en vivo de la Reserva Marina - www.ComoEstaEso.com.

VIGILAMOS

Jet skis
y botes de motor.

POR ESTO NO SE PUEDEN PERMITIR EN EL
PERÍMETRO DE LA RESERVA MARINA.



Manatí joven fotografiado en el 2021 frente a
la Punta del Medio.



Chelonia mydas peje blanco impactado



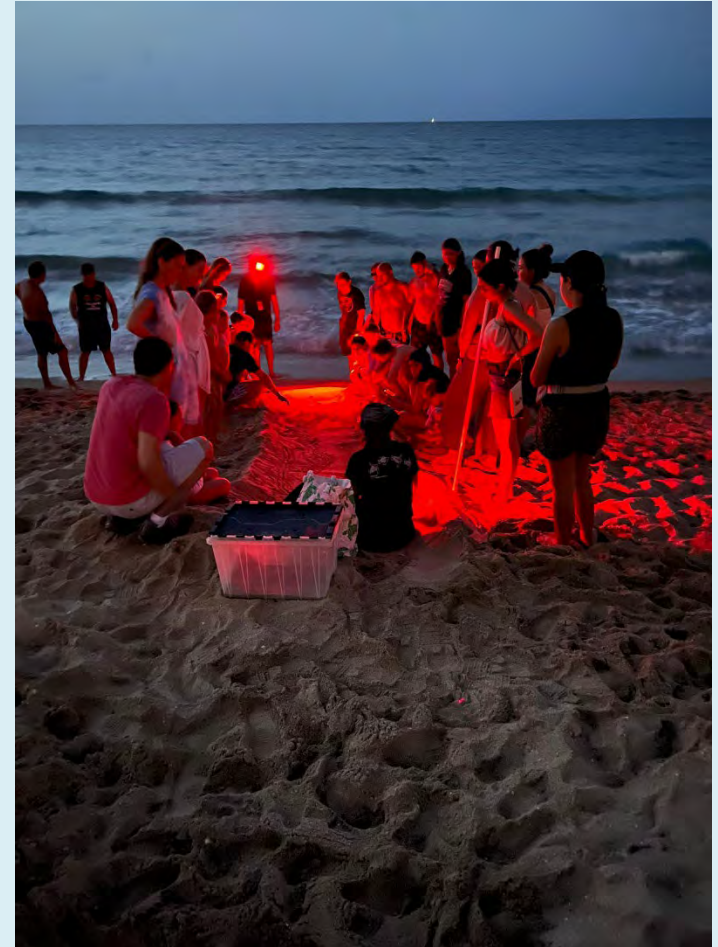
VIGILAMOS

Las tortugas marinas.



Temporada de Tinglar2024

Arrecifes Pro Ciudad (Tortugueros de Isla Verde) opera bajo el permiso para propósitos científicos especies en peligro de extinción del DRNA: 2024-EPE-014 (R-VS-PVS15-SJ-01151-22012024)





N	Fecha de (Desove/incidente)	Tag	Medidas cm	Eclosión	# Neo al Agua	Notas
	3-10-2024 Reportada por Kenny Pastor flotando en el agua de IVO	No	67.945 x 44.45 Medida por Paco Lopez	N/A Muerte reportada a Red de Varamiento del Caribe	N/A	<i>Chelonia Mydas</i> muerta impactada por embarcación en el segundo escudo lateral izquierdo. No fibropapiloma y se apreciaba en buen estado sin olor. Enterrada en Isla Verde Este para evitar bullicio.
	3-30-2024 Reportada en la orilla	No	43 x 39 Medida por Ricardo Lugo	N/A Muerte reportada a Red de Varamiento del Caribe	N/A	<i>Chelonia Mydas</i> muerta en la orilla cerca de Condominio Castillo del Mar en estado de descomposición. No tenía marcas de impacto. Fibropapiloma en los hombros.
1	3-30-2024 0130	367/368	C:140/I:144/ D:144/A:104/ Al:69/AD:81	5-30-2024	53	Observada por Marcos saliendo al frente de Playa Serena. Bautizada Tatiana



N	Fecha de (Desove/incidente)	Tag	Medidas cm	Eclosión	# Neo al Agua	Notas
2	4/26/2024	388/389	7 Quillas midió Esther en Santurce	6/26/2024	51	Llamada recibida de 7 Quillas. Le aviso Agente Miranda, Vig. Loiza. Anidaje resguardado por policía turística, municipal y Vig. Loiza. Paco y Ricardo marcaron el nido.
3	5/2/2024	N/A	N/A	7/2/2024	29	Tinglar entro a la playa y fue espantada. No se encontro nido. Vecinos llaman a Paco eclosion silvestre.



Isla Verde Mapa de Llegadas de Tortugas Marinas (12 Años)

Año	Enchapadas - Medidas	Llegada -Varadas- Muertas	Total de Nidos	Total Neonatos Tinglar
2012	0	0	1	Sin Data
2013	M - 2	0	4	Sin Data
2014	0	M - 5 Chelonia	0	0
2015	0	0	4	190
2016	4	LI - 1	10	426
2017	1	LI - 1	4	166
2018	1	LI - 1	2	66
2019	1	LI - 3	7	391
2020	0	LI - 4 M - 4 Carey, 2 Chelonia	4	128
2021	1	LI -- 1	8	363
2022	0	LI-2 M - 1 Chelonia	4	110
2023	0	LI-2 Ty 1 Cheli M -1 Chelonia	2	86
2024	1	M-2 Chelonia	3	133

Proyecto Carey – “Estado actual de las agregaciones de tortugas,
Carey Eretmochelys imbricata y Peje Blanco *Chelonia mydas*
en la Reserva Marina Arrecife de la Isla Verde.”-
Dirigido por el biólogo Carlos Diez - DRNA.



Los “tags” nos ayudan entender el comportamiento,
la alimentación, desarrollo y salud de estas dos especies de
tortugas marinas que utilizan los arrecifes urbanos para crecer.



Proyecto Carey: Temporada 2024

Continuamos con los trabajos de investigación del Proyecto Carey para determinar tendencias poblacionales, composición de especies y aspectos en la dinámica poblacional de las tortugas marinas que utilizan la Reserva Marina de Isla Verde. Desde el inicio del proyecto en el 2016, hemos invertido 66 horas de censo, marcado 18 individuos de carey, 67 avistamientos de careyes (algunos son los marcados), 9 pejeblancos marcados y 77 avistamientos de pejeblanco. Estos números demuestran lo importante que es la reserva para el desarrollo y crecimiento de estas dos especies con énfasis en el carey. Durante los meses de marzo, abril, mayo, junio y agosto del 2024; logramos 10 horas de censo (la meta es de 12 horas). A continuación, un resumen de los resultados para el 2024:

- Se trabajaron 10 horas en 7 sesiones de transectos de 1.5 y una de 1 hora.
- Se capturaron 1 careyes y 3 pejeblancos. El carey fue una recaptura del 2021 y se encontraban en estado saludable, su tamaño es 48.0 cm, con un crecimiento anual de 2.5 cm por año. Los tres peje blancos fueron animales nuevos.
- Se observaron dos pejeblancos con tumores de la enfermedad de fibropapillomatosis.
- El esfuerzo de captura entre tortugas (carey y pejeblanco) vistas y capturadas (CPUE): 2.7 tortugas/hora. (3 tortugas por hora de nado)
- El esfuerzo de captura de carey (CPUE) fue de 0.33 tortugas por hora (igual que la temporada pasada). Básicamente, 3 careyes cada 10 horas de nado. El CPUE indica una reducción del número de careyes visto por hora, anteriormente era de 2 tortugas por hora.
- Los tamaños de las capturas/avistamiento reflejan una estructura poblacional de sub-adultos (30 cm-60 cm de largo de caparazón).
- El 2025, esperamos continuar con estos esfuerzos e incrementar las horas de censo y evaluar disponibilidad de alimento y expandir los transectos a zonas más profundas dentro de la reserva; ya que la reducción del número de careyes es preocupante

VIGILAMOS

La contaminación lumínica

Uno de los mayores problemas en la protección de las tortugas marinas y sus espacios de anidación es la contaminación lumínica.

ADEMÁS DE INVADIR LA ZONA MARÍTIMO TERRESTRE CON LAS CONSTRUCCIONES COSTERAS, ILUMINAN LAS PLAYAS COMO SI FUERAN SUS PATIOS.

Una FALTA DE RESPETO, PREPOTENCIA e IGNORANCIA ABSOLUTA.

Con la excusa de la seguridad quieren alumbrar la noche.





APAGA LA LUZ EN LAS PLAYAS
PARA QUE PUEDA REGRESAR AL MAR.

Profesor

VIGILAMOS

Erosión costera

Estos son los puntos de mayor erosión en las dos playas de Isla Verde en el municipio de Carolina.



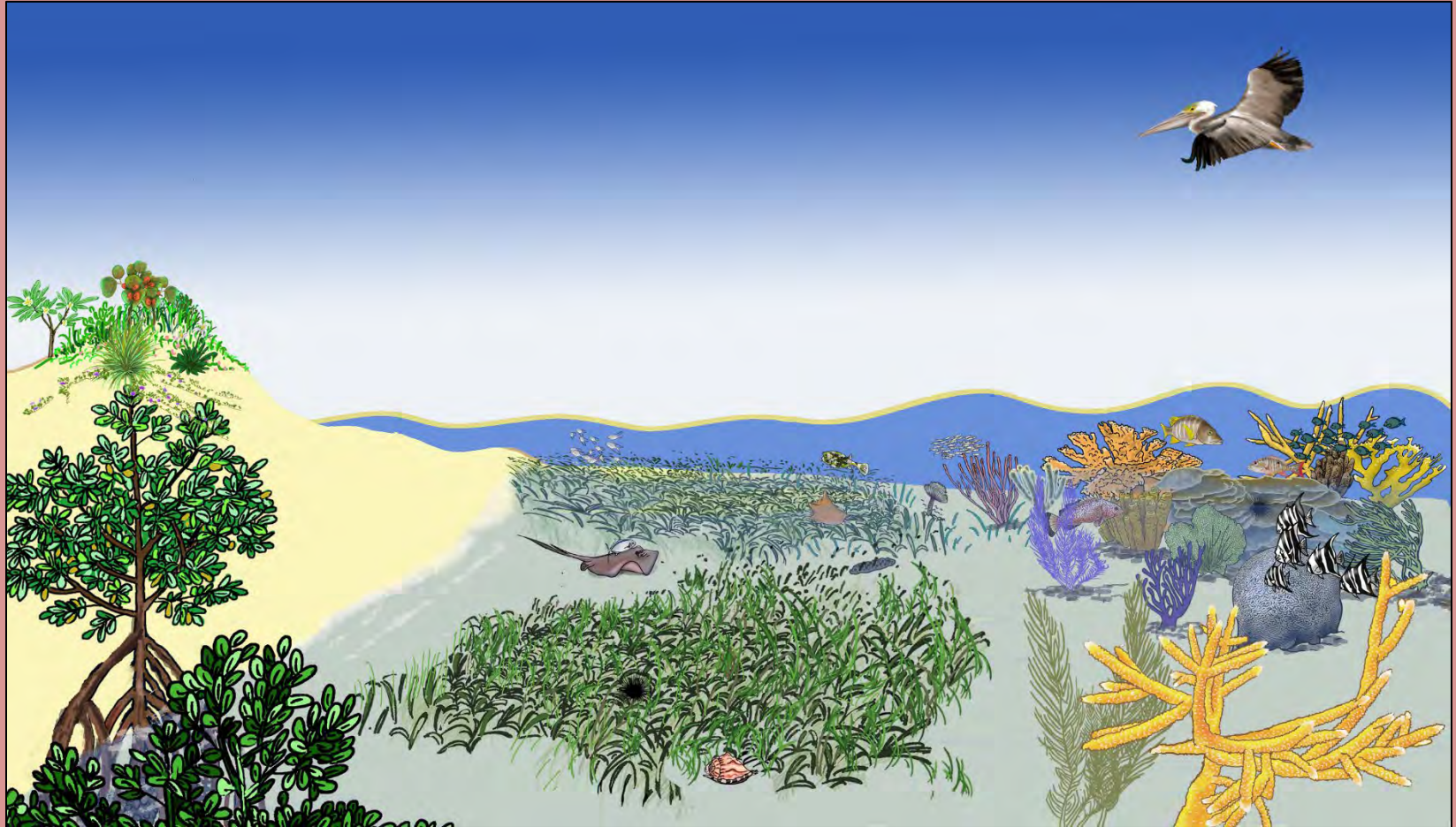
Ejemplos de erosión costera en el municipio de Carolina.



La infraestructura natural es la barrera protectora de nuestras costas.
Arrecifes, hierbas marinas, manglares y dunas de arena nos protegen
de las marejadas, por eso las valoramos tanto.

Lo único que tenemos que hacer es PROTEGERLAS.

DUNAS



MANGLARES

HIERBAS MARINAS

ARRECIFES



Reproducción de corales,
constructores del arrecife.



Restauración de arrecifes.



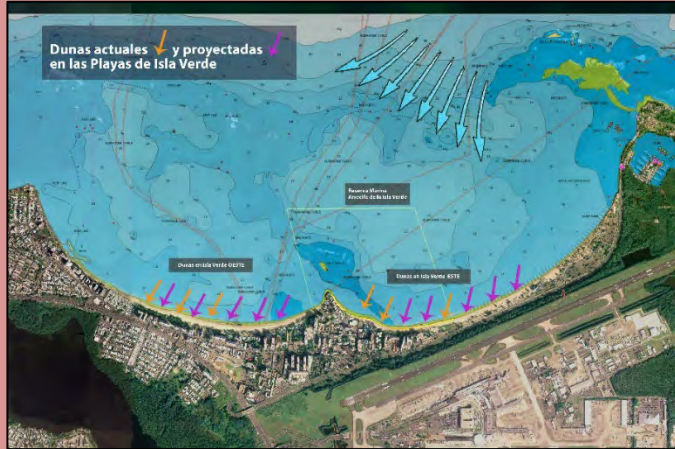
Restauración de hierbas marinas.



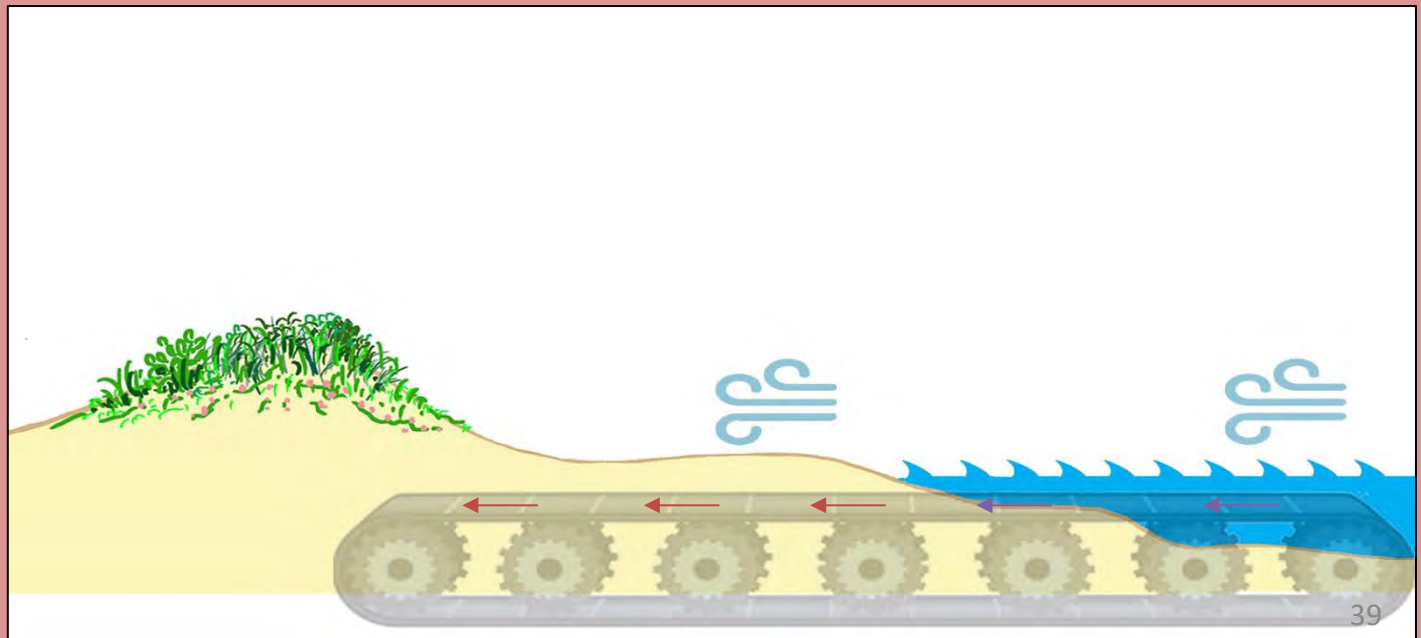
Restauración de manglares.

La restauración de infraestructura natural nos inicia en los procesos de adaptación ante el Cambio Climático.

Cuando las compañías de seguros no quieran seguir cubriendo las propiedades en la costa (ya está sucediendo), esto es lo que nos va ayudar... en las playas que se puedan.

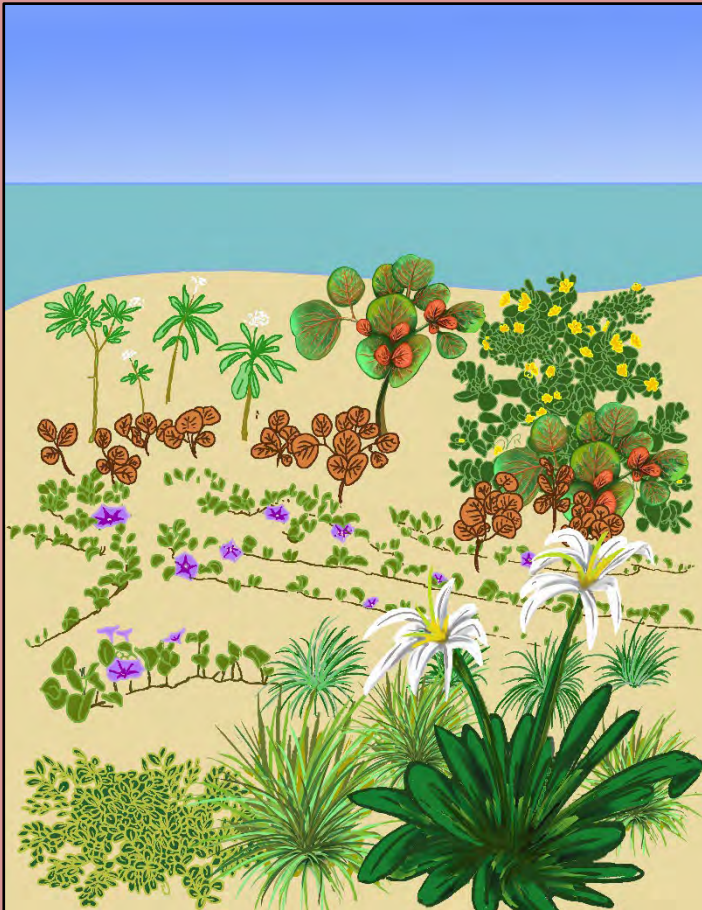


Las corrientes traen el sedimento a la orilla, el viento lo va acumulando en la playa formando dunas de arena y la vegetación la retiene.



RESTAURACIÓN DE DUNAS URBANAS - la arena es ORO.

Continuamos el mantenimiento, re siembra y remoción de especies invasivas en las dunas que establecimos en la playa de Pine Grove. Esperamos que la iniciativa de restauración de dunas se siga repitiendo en las playas de Carolina, protegen nuestras vidas y propiedades.





Toda esta infraestructura natural tiene un elemento en común, **EL AGUA**.

La calidad del agua

Hemos aprendido que la **mala calidad del agua = amenaza Número 1 del Arrecife.**

1- Este año el Programa de Calidad de Agua cumple 6 años y seguimos monitoreando.

Temperatura

Conductividad

Oxígeno Disuelto

PH

Turbidez

Salinidad

Muestreamos para bacterias de Enterococos.



Estos parámetros son indicadores de calidad del agua, nos dicen si un cuerpo de agua se encuentra saludable o no. Todos interactúan y tienen relación directa. La **conductividad** es la habilidad de los iones positivos y negativos de conducir electricidad en el agua. En otras palabras, podemos determinar qué tan salada está el agua a través de la conductividad. Un número alto de conductividad nos puede indicar alta salinidad, mientras más baja la conductividad, más dulce es el agua. Esta medida nos permite determinar si hay agua de lluvia o escorrentía llegando a la Reserva. Esta agua de escorrentía puede acarrear contaminantes como son los aceites y desbordamientos de sanitarias. El **PH** nos indica cuan ácida o alcalina puede ser el agua. Uno de los factores que mata los corales es la acidez del agua, un pH con números bajos. Este pH debe mantenerse cerca de 8. El **oxígeno disuelto** es muy importante ya que todas las especies que se encuentran en el arrecife necesitan de oxígeno en el agua. Un cuerpo de agua con bajo porcentaje de oxígeno disuelto causa mortandad en peces y crustáceos. En otras palabras, entre más alto el oxígeno disuelto mejor estamos. El nivel de **turbidez** nos dice que tan “opaca” está el agua por la presencia de sedimentos y material disuelto. El arrecife necesita aguas claras y transparentes. Por lo tanto, los altos niveles de turbidez son una de las grandes amenazas a los corales.

Un nivel alto de turbidez nos indica que los corales no reciben la luz del sol que necesitan.

Durante el año 2024 realizamos **245** monitoreos y muestreos.
49 semanas / 5 muestras x semana.

Hoja que publicamos con los resultados.

arrecifeislaverde.com

Facebook - Arrecifes Pro Ciudad

Blue Water Task Force de Surfrider Foundation.

La EPA establece que la playa que obtenga resultados de 70 colonias de bacterias hacia arriba, es una playa NO APTA PARA BAÑISTAS.

Bacterias - Enterococos (MPN/100mL)



Bajo en bacteria
(0 - 35) / 100 mL



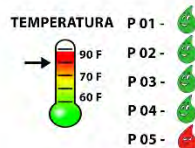
Medio en bacteria
(36 - 70) / 100 mL



ALTO en bacteria
(>70) / 100 mL

Basado en los parámetros establecidos por Environmental Protection Agency.

RESULTADOS MONITORÍA CALIDAD DEL AGUA EN LA RESERVA MARINA ARRECIFE DE LA ISLA VERDE.



TEMPERATURA P 01 -
P 02 -
P 03 -
P 04 -
P 05 -

COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 ml.



SALINIDAD partes por mil



PH



OXÍGENO DISUELTO mg./L



TURBIDEZ ntu

CUARTA DE SEPTIEMBRE

marea ALTA 6:26 am
marea BAJA 12:45 pm

ÚLTIMO TRES DÍAS DE LLUVIA 0.38"



P 01 - Esquina sureste RMAIV.

Latitud 18.65583 Longitud 66.11667

FECHA: 9/27/2023 HORA: 9:26 am MAREA: OLAS: 3-4 P VIENTO: 1.6 mph

TEMPERATURA: C 29.9 F 85.8 TURBIDEZ: 8.15 NTU COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 10

PH: 7.91 OXÍGENO DISUELTO %: 101.8 OXÍGENO D. mg/L: 6.3 SALINIDAD: 36.54 PPT

P 02 - Playa Pine Grove - escuela de surfing

Latitud 18.6472 Longitud 66.11666

FECHA: 9/27/2023 HORA: 9:45 am MAREA: OLAS: 3-4 P VIENTO: 4.3 mph

TEMPERATURA: C 30.3 F 86.54 TURBIDEZ: 5.78 NTU COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. <10

PH: 7.94 OXÍGENO DISUELTO %: 102.2 OXÍGENO D. mg/L: 6.28 SALINIDAD: 36.75 PPT

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV

Latitud 18.66916 Longitud 66.20833

FECHA: 9/27/2023 HORA: 9:54 am MAREA: OLAS: 3-4 P VIENTO: 2.5 mph

TEMPERATURA: C 30.4 F 86.72 TURBIDEZ: 3.59 NTU COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 30

PH: 7.93 OXÍGENO DISUELTO %: 100.4 OXÍGENO D. mg/L: 6.16 SALINIDAD: 36.69 PPT

P 04 - Esquina suroeste RMAIV.

Latitud 18.66611 Longitud 66.03638

FECHA: 9/27/2023 HORA: 10:06 am MAREA: OLAS: 3-4 P VIENTO: 1 mph

TEMPERATURA: C 30.2 F 86.36 TURBIDEZ: 2.6 NTU COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. <10

PH: 7.97 OXÍGENO DISUELTO %: 101.4 OXÍGENO D. mg/L: 6.24 SALINIDAD: 36.84 PPT

P 05 - Boca de Cangrejos

Latitud 18.49666 Longitud 66.06250

FECHA: 9/27/2023 HORA: 8:53 am MAREA: OLAS: 3-4 P VIENTO: 0 mph

TEMPERATURA: C 29.7 F 86.46 TURBIDEZ: 0.14 NTU COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 122

PH: 7.87 OXÍGENO DISUELTO %: 98.6 OXÍGENO D. mg/L: 6.13 SALINIDAD: 36.57 PPT

Estos parámetros son indicadores de calidad del agua, nos indican si un cuerpo de agua se encuentra saludable o no. Todos estos resultados interactúan y tienen relación directa. **Salinidad** nos va a indicar si nos están llegando a la Reserva Marina escorrentías o desbordamientos disminuyendo salinidad. Si la salinidad es baja y conductividad alta, tenemos problemas. **PH** nos indica cuan ácida o alcalina puede ser el agua. Uno de los factores que impacta los corales es el agua ácida = un pH con números bajos. El PH en nuestras aguas debe mantenerse cerca de 7 a 8. **Oxígeno Disuelto** es muy importante ya que todas las especies que se encuentran en el arrecife necesitan de oxígeno en el agua. Un cuerpo de agua con bajo porcentaje de oxígeno disuelto causa mortandad en peces y crustáceos. En otras palabras, entre más alto el oxígeno disuelto mejor estamos. **Turbidez** nos dice que tan "opaca" está el agua por la presencia de sedimentos y material disuelto. El arrecife necesita aguas claras y transparentes. Por lo tanto, los altos niveles de turbidez son una de las grandes amenazas a los corales. Un nivel alto de turbidez nos indica que los corales no reciben la luz del sol que necesitan. **Bacterias de Enterococos** forman parte de la microbiota normal del tracto gastrointestinal humano. Se utilizan por ser resistentes a condiciones salinas por lo que van a estar presentes en playas contaminadas con heces fecales.

Bacterias - Enterococos (MPN/100mL)



Bajo en bacteria
(<10 - 35) / 100 mL



Medio en bacteria
(36 - 70) / 100 mL

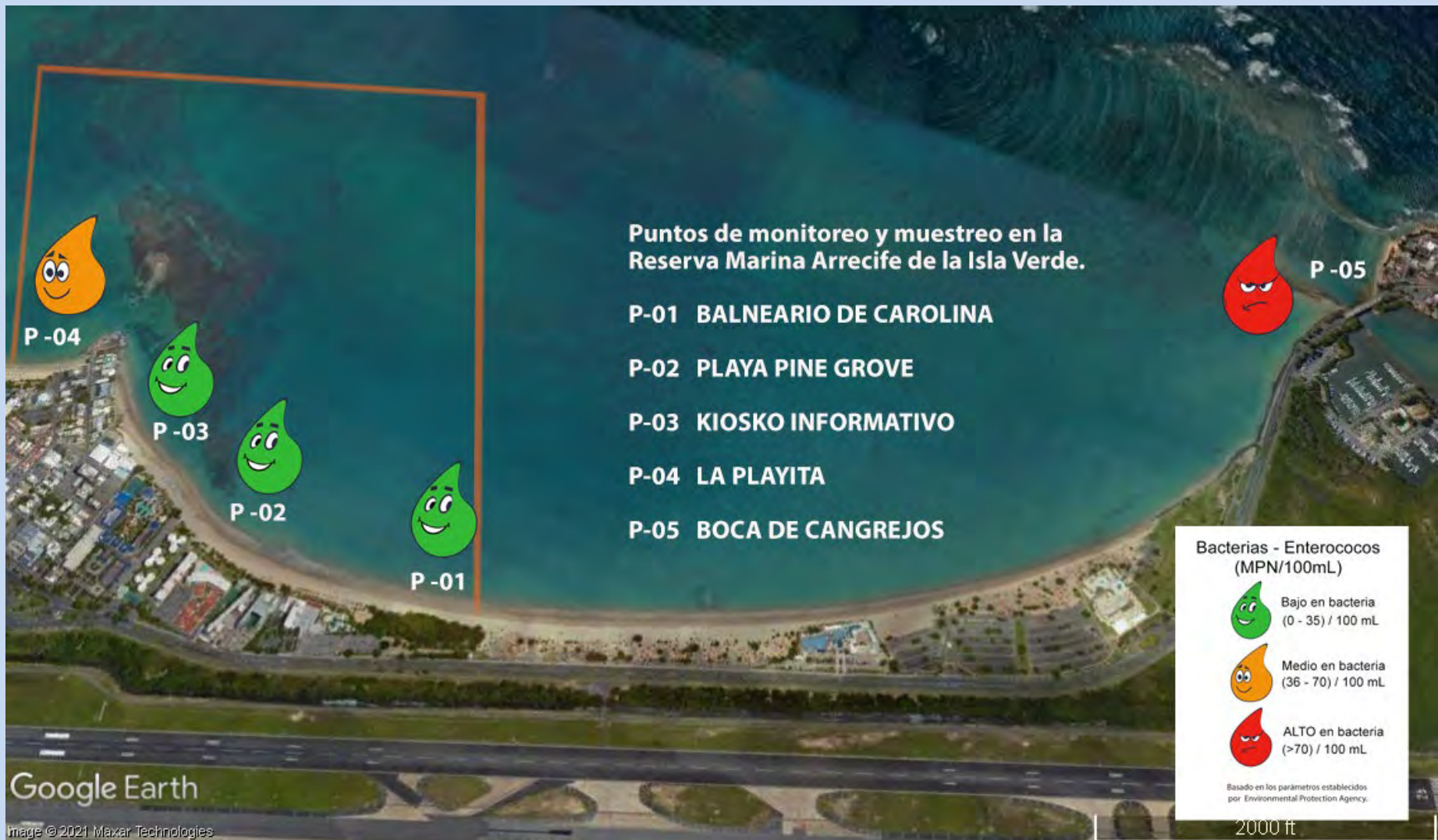


ALTO en bacteria
(>70) / 100 mL

Basado en los parámetros establecidos por EPA Environmental Protection Agency



Estos son los 5 puntos que monitoreamos y muestreamos semanalmente, todos los miércoles.



Para poder realizar el Programa de Calidad de Agua, Arrecifes pro Ciudad cuenta con equipo prestado por la EPA.



EPA REGION 2 PARTICIPATORY SCIENCE SUMMIT

Location: Hacienda La Esperanza
Manati, PR

Date: 7 March 2024

Time: 08:30am – 4:00pm

Agenda Items

8:30am – 8:45am	Registration and Lunch Selection
8:45am – 9:00am	Welcome Remarks and Housekeeping
9:00am – 9:45am	Presentations – EPA - Participatory Science & Equipment Loan Program - Current Grant and Technical Assistance Opportunities - Community-Engaged Research Collaborative for Learning and Excellence (CERCLE)
9:45am – 10:00am	Break
10:00am – 12:00pm	Presentations – NGOs - Arrecifes Pro Ciudad Inc. - Scuba Dogs Society - San Juan Bay Estuary Program - Sea Grant Puerto Rico - Surfrider Foundation
12:00pm – 1:00pm	Casual Networking Lunch – paid on-site or bring your own
1:00pm – 2:00pm	Roundtable Discussions
2:00pm – 2:30pm	Report Out & Summary
2:30pm – 2:45pm	Break
2:45pm – 4:00pm	Optional Tour of Hacienda La Esperanza hosted by Para La Naturaleza

Additional information

- Session times and presenters are subject to change.
- Lunch options are not convenient from this location. Please plan to stay on-site during this time. Feel free to bring own lunch or you may purchase on-site from local restaurant (TBD).
- This site is a natural reserve, and the parking lot is a short distance from the venue – this walk and the building are accessible and there are limited handicap spots available closer to the building.

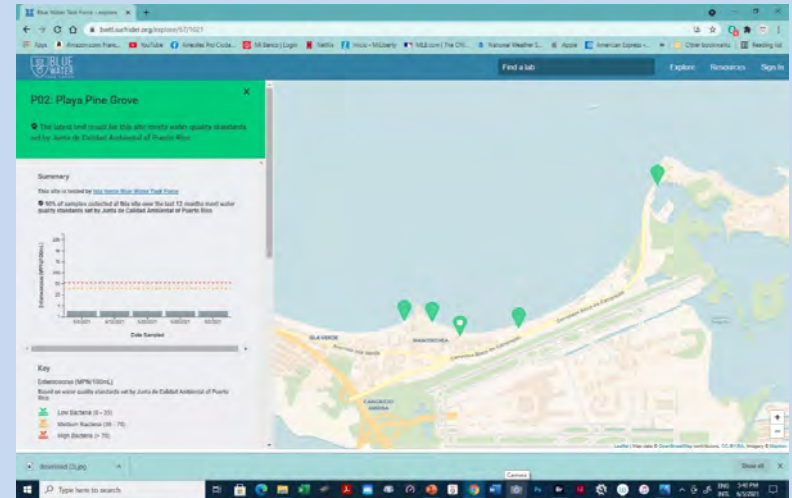
La EPA dentro del “Equipment Lending Program” presta el equipo necesario para realizar el muestreo para bacterias de Enterococos.

Agradecemos a la Sra. Rachael Leta Graham y Jim Ferretti de la Región 2 de la EPA y al Equipment Lending Program por apoyarnos y renovar el contrato de préstamo para este año 2024.

Para este año 2024 logramos que Donativos Ambientales Ford nos otorgara los fondos para realizar 6 talleres de calidad de agua y adquirir los “standards” para las calibraciones de los sensores.

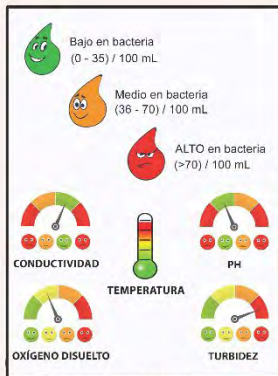
En el 2021 comenzamos un acuerdo de colaboración con Surfrider Foundation – Rincón, nosotros en Isla Verde le enviamos los resultados todos los jueves al Blue Water Task Force y a cambio Surfrider provee los materiales como Enterolerts, Quantitrays, Whirlbags y Pipetas. Los resultados se publican en: <https://bwtf.surfrider.org/> - todos los viernes.

Este es un buen ejemplo de una relación simbiótica exitosa entre dos organizaciones ambientales.

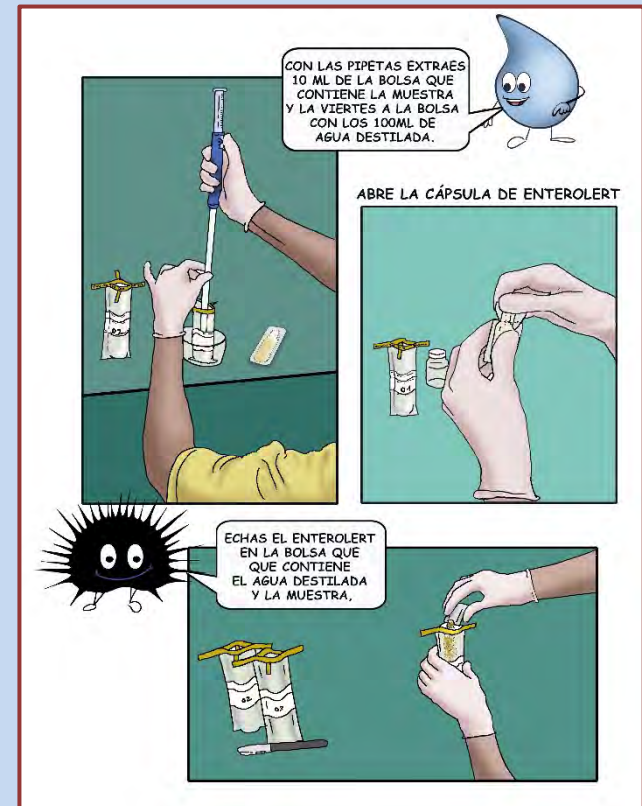


¡Muchas gracias Surfrider Foundation Rincón!

MANUAL DE CALIDAD DEL AGUA "DE LA PLAYA AL LABORATORIO"



En el 2024 gracias al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales pudimos concluir e imprimir el manual de calidad de agua. Agradecemos a Surfrider Rincón - Blue Water Task Force y a los profesores científicos que nos guiaron por el proceso.



Para obtener tu copia en PDF.
Accede a nuestra página.
Sección de educación-material educativo.



MANUAL ILUSTRADO DE CALIDAD DEL AGUA “DE LA PLAYA AL LABORATORIO”

OBJETIVO
Que el usuario pueda comprender el uso de los instrumentos de medición multiparamétricos, para poder evaluar la calidad del agua.

CONTENIDO
Cuidadosamente se coloca el sensor dentro del agua y los resultados para cada uno de los parámetros aparecen en la pantalla.

Se muestran los resultados en la hoja de campo.

Además, se puede conectar el equipo multiparamétrico a una computadora que permite descargar y guardar los resultados de manera digital.

Sensores de boyas estacionarias:
Este es el sistema más sofisticado de monitoreo de calidad de agua, ya que mide y transmite los datos de manera automática y se pueden recibir los resultados de forma remota en la computadora.

NOTA: Los multímetros se deben calibrar según indican sus fabricantes.

ANTES DE COMENZAR EL PROCESO, ES TANTO IMPORTANTE COMO EL USO DE LOS INSTRUMENTOS PARA ASEGURAR QUE EL INDICADOR DE AGUA SE ENCUENTRA EN SU ESTADO DE INACTIVIDAD.

LA MUESTRA DE AGUA SE DEBE COLECTAR EN UN LUGAR DONDE LA PRESENCIA DE AGUA Y LA QUE SE ENCUENTRA EN EL FONDO PARA MEDIR ENTUBEROS.

UNA VEZ IDENTIFICADAS, SE AGRADECE UNA CAPSULA DEL INDICADOR CORRESPONDIENTE COLECTAR PARA E. COLI Y ENTEROCOCCUS.

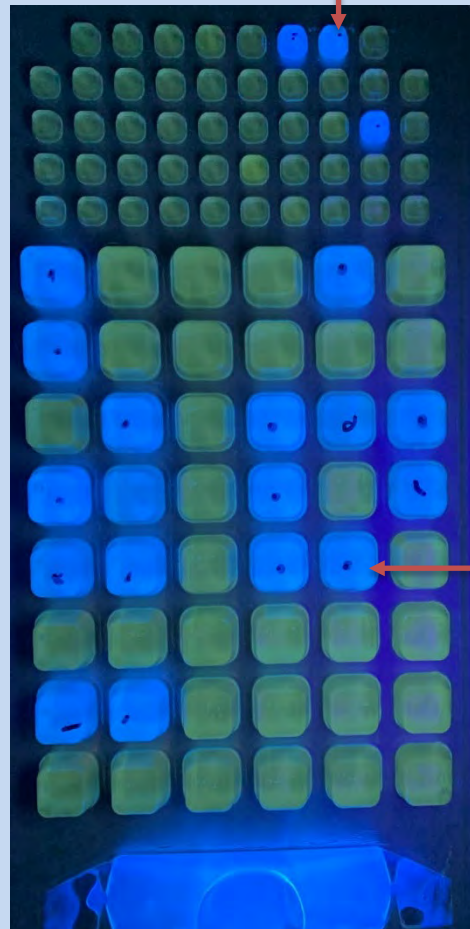
Un manual ilustrado para promover la participación ciudadana en el mejoramiento de la calidad del agua.

COMPLETAMENTE GRATIS en formato impreso o PDF.
arrecifeislaverde.com. o en
www.drna.pr.gov/coralpr/

SISTEMA IDEXX

Luego de 24 horas en la incubadora, los pozos azules se cuentan, son los positivos para bacteria de Enterococos.

POZOS PEQUEÑOS
(SMALL WELLS POSITIVE)



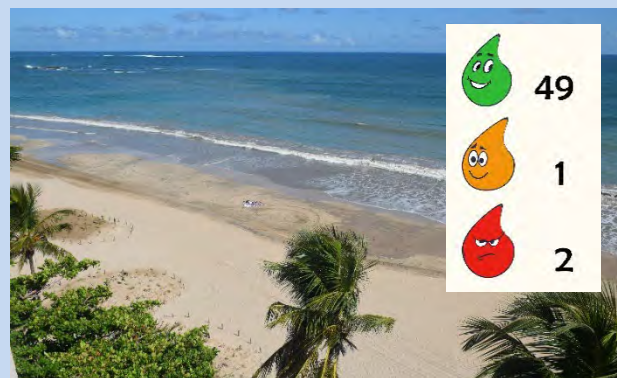
POZOS GRANDES
(LARGE WELLS POSITIVE)

# Large Wells Positive	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0	41	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.1	15.1	16.1	17.1	18.1	19.1	20.2	21.2	22.2	23.3	24.3
1	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.2	14.2	15.2	16.2	17.3	18.3	19.3	20.4	21.4	22.4	23.5	24.5	25.6
2	2.0	3.0	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.2	10.2	11.2	12.2	13.3	14.3	15.4	16.4	17.4	18.5	19.5	20.6	21.6	22.7	23.7	24.8	25.8	26.9
3	3.1	4.1	5.1	6.1	7.2	8.2	9.2	10.3	11.3	12.4	13.4	14.4	15.5	16.5	17.6	18.6	19.7	20.8	21.8	22.9	23.9	25.0	26.1	27.1	28.2
4	4.1	5.2	6.2	7.2	8.3	9.3	10.4	11.4	12.5	13.5	14.6	15.6	16.7	17.8	18.8	19.9	21.0	22.0	23.1	24.2	25.3	26.3	27.4	28.5	29.6
5	5.2	6.3	7.3	8.4	9.4	10.5	11.5	12.6	13.7	14.7	15.8	16.9	17.9	19.0	20.1	21.2	22.2	23.3	24.4	25.5	26.6	27.7	28.8	29.9	31.0
6	6.3	7.4	8.4	9.5	10.6	11.6	12.7	13.8	14.9	16.0	17.0	18.1	19.2	20.3	21.4	22.5	23.6	24.7	25.8	26.9	28.0	29.1	30.2	31.3	32.4
7	7.5	8.5	9.6	10.7	11.8	12.8	13.9	15.0	16.1	17.2	18.3	19.4	20.5	21.6	22.7	23.8	24.9	26.0	27.1	28.3	29.4	30.5	31.6	32.8	33.9
8	8.6	9.7	10.8	11.9	13.0	14.1	15.2	16.3	17.4	18.5	19.6	20.7	21.8	22.9	24.1	25.2	26.3	27.4	28.6	29.7	30.8	32.0	33.1	34.3	35.4
9	9.8	10.9	12.0	13.1	14.2	15.3	16.4	17.6	18.7	19.8	20.9	22.0	23.2	24.3	25.4	26.6	27.7	28.9	30.0	31.2	32.3	33.5	34.6	35.8	37.0
10	11.0	12.1	13.2	14.4	15.5	16.6	17.7	18.9	20.0	21.1	22.3	23.4	24.6	25.7	26.9	28.0	29.2	30.3	31.5	32.7	33.8	35.0	36.2	37.4	38.6
11	12.2	13.4	14.5	15.6	16.8	17.9	19.1	20.2	21.4	22.5	23.7	24.8	26.0	27.2	28.3	29.5	30.7	31.9	33.0	34.2	35.4	36.6	37.8	39.0	40.2
12	13.5	14.6	15.8	16.9	18.1	19.3	20.4	21.6	22.8	23.9	25.1	26.3	27.5	28.6	29.8	31.0	32.2	33.4	34.6	35.8	37.0	38.2	39.5	40.7	41.9
13	14.8	16.0	17.1	18.3	19.5	20.6	21.8	23.0	24.2	25.4	26.6	27.8	29.0	30.2	31.4	32.6	33.8	35.0	36.2	37.5	38.7	39.9	41.2	42.4	43.6
14	16.1	17.3	18.5	19.7	20.9	22.1	23.3	24.5	25.7	26.9	28.1	29.3	30.5	31.7	33.0	34.2	35.4	36.7	37.9	39.1	40.4	41.6	42.9	44.2	45.4
15	17.5	18.7	19.9	21.1	22.3	23.5	24.7	25.9	27.2	28.4	29.6	30.9	32.1	33.3	34.6	35.8	37.1	38.4	39.6	40.9	42.2	43.4	44.7	46.0	47.3
16	18.9	20.1	21.3	22.6	23.8	25.0	26.2	27.5	28.7	30.0	31.2	32.5	33.7	35.0	36.3	37.6	38.8	40.1	41.4	42.7	44.0	45.3	46.6	47.9	49.2
17	20.3	21.6	22.8	24.1	25.3	26.6	27.8	29.1	30.3	31.6	32.9	34.1	35.4	36.7	38.0	39.3	40.6	41.9	43.2	44.5	45.9	47.2	48.5	49.8	51.2
18	21.8	23.1	24.3	25.6	26.9	28.1	29.4	30.7	32.0	33.3	34.6	35.9	37.2	38.5	39.8	41.1	42.4	43.8	45.1	46.5	47.8	49.2	50.5	51.9	53.2
19	23.3	24.6	25.9	27.2	28.5	29.8	31.1	32.4	33.7	35.0	36.3	37.6	39.0	40.3	41.6	43.0	44.3	45.7	47.1	48.4	49.8	51.2	52.6	54.0	55.4
20	24.9	26.2	27.5	28.8	30.1	31.5	32.8	34.1	35.4	36.8	38.1	39.5	40.8	42.2	43.6	44.9	46.3	47.7	49.1	50.5	51.9	53.3	54.7	56.1	57.6
21	26.5	27.9	29.2	30.5	31.8	33.2	34.5	35.9	37.3	38.6	40.0	41.4	42.8	44.1	45.5	46.9	48.4	49.8	51.2	52.6	54.1	55.5	56.9	58.4	59.9
22	28.2	29.5	30.9	32.3	33.6	35.0	36.4	37.7	39.1	40.5	41.9	43.3	44.8	46.2	47.6	49.0	50.5	51.9	53.4	54.8	56.3	57.8	59.3	60.8	62.3
23	29.9	31.3	32.7	34.1	35.5	36.9	38.3	39.7	41.1	42.5	43.9	45.4	46.8	48.3	49.7	51.2	52.7	54.2	55.6	57.1	58.6	60.2	61.7	63.2	64.7
24	31.7	33.1	34.5	35.9	37.3	38.8	40.2	41.7	43.1	44.6	46.0	47.5	49.0	50.5	52.0	53.5	55.0	56.5	58.0	59.5	61.1	62.6	64.2	65.8	67.3
25	33.6	35.0	36.4	37.9	39.3	40.8	42.2	43.7	45.2	46.7	48.2	49.7	51.2	52.7	54.3	55.8	57.3	58.9	60.5	62.0	63.6	65.2	66.8	68.4	70.0
26	35.5	36.9	38.4	39.9	41.4	42.8	44.3	45.9	47.4	48.9	50.4	52.0	53.5	55.1	56.7	58.2	59.8	61.4	63.0	64.7	66.3	67.9	69.6	71.2	72.9
27	37.4	38.9	40.4	42.0	43.5	45.0	46.5	48.1	49.6	51.2	52.8	54.4	56.0	57.6	59.2	60.8	62.4	64.1	65.7	67.4	69.1	70.8	72.5	74.2	75.9
28	39.5	41.0	42.6	44.1	45.7	47.3	48.8	50.4	52.0	53.6	55.2	56.9	58.5	60.2	61.8	63.5	65.2	66.9	68.6	70.3	72.0	73.7	75.5	77.3	79.0
29	41.7	43.2	44.8	46.4	48.0	49.6	51.2	52.8	54.5	56.1	57.8	59.5	61.2	62.9	64.6	66.3	68.0	69.8	71.5	73.3	75.1	76.9	78.7	80.5	82.4
30	43.9	45.5	47.1	48.7	50.4	52.0	53.7	55.4	57.1	58.8	60.5	62.2	64.0	65.7	67.5	69.3	71.0	72.9	74.7	76.5	78.3	80.2	82.1	84.0	85.9
31	46.2	47.9	49.5	51.2	52.9	54.6	56.3	58.1	59.8	61.6	63.3	65.1	66.9	68.7	70.5	72.4	74.2	76.1	78.0	79.9	81.8	83.7	85.7	87.6	89.6
32	48.7	50.4	52.1	53.8	55.6	57.3	59.1	60.9	62.7	64.5	66.3	68.2	70.0	71.9	73.8	75.7	77.6	79.5	81.5	83.5	85.4	87.4	89.5	91.5	93.6
33	51.2	53.0	54.8	56.5	58.3	60.2	62.0	63.8	65.7	67.6	69.5	71.4	73.3	75.2	77.2	79.2	81.2	83.2	85.2	87.3	89.3	91.4	93.6	95.7	97.8
34	53.9	55.7	57.6	59.4	61.3	63.1	65.0	67.0	68.9	70.8	72.8	74.8	76.8	78.8	80.8	82.9	85.0	87.1	89.2	91.4	93.5	95.7	97.9	100.2	102.4
35	56.6	58.6	60.5	62.4	64.4	66.3	68.3	70.3	72.3	74.3	76.3	78.4	80.5	82.6	84.7	86.9	89.1	91.3	93.5	95.7	98.0	100.3	102.6	105.0	107.3
36	59.8	61.7	63.7	65.7	67.7	69.7	71.7	73.8	75.9	78.0	80.1	82.3	84.5	86.7	88.9	91.2	93.5	95.8	98.1	100.5	102.9	105.3	107.7	110.2	112.7
37	62.9	65.0	67.0	69.1	71.2	73.3	75.4	77.6	79.8	82.0	84.2	86.5	88.8	91.1	93.4	95.8	98.2	100.6	103.1	105.6	108.1	110.7	113.3	115.9	118.6
38	66.3	68.4	70.6	72.7	74.9	77.1	79.4	81.6	83.9	86.2	88.6	91.0	93.4	95.8	98.3	100.8	103.4	105.9	108.6	111.2	113.9	116.6	119.4	122.2	125.0
39	70.0	72.2	74.4	76.7	78.9	81.3	83.6	86.0	88.4	90.9	93.4	95.9	98.4	101.0	103.6	106.3	109.0	111.8	114.6	117.4	120.3	123.2	126.1	129.2	132.2
40	73.8	76.2	78.5	80.9	83.3	85.7	88.2	90.8	93.3	95.9	98.5	101.2	103.9	106.7	109.5	112.4	115.3	118.2	121.2	124.3	127.4	130.5	133.7	137.0	140.3
41	78.0	80.5	83.0	85.5	88.0	90.6	93.3	95.9	98.7	101.4	104.3	107.1	110.0	113.0	116.0	119.1	122.2	125.4	128.7	132.0	135.4	138.8	142.3	145.9	149.5
42	82.6	85.2	87.8	90.5	93.2	96.0	98.8	101.7	104.6	107.6	110.6	113.7	116.9	120.1	123.4	126.7	130.1	133.6	137.2	140.8	144.5	148.3	152.2	156.1	160.2
43	87.6	90.4	93.2	96.0	99.0	101.9	105.0	108.1	111.2	114.5	117.8	121.1	124.6	128.1	131.7	135.4	139.1	143.0	147.0	151.0	155.2	159.4	163.8	168.2	172.8
44	93.1	96.1	99.1	102.2	105.4	108.6	111.9	115.3	118.7	122.3	125.9	129.6	133.4	137.4	141.4	145.5	149.7	154.1	158.5	163.1	167.9	172.7	177.7	182.9	188.2
45	99.3	102.5	105.8	109.2	112.6	116.2	119.6	123.6	127.4	131.4	135.4	139.6	143.9	148.3	152.9	157.6	162.4	167.4	172.6	178.0	183.5	189.2	195.1	201.2	207.5
46	106.3	109.8	113.4	117.2	121.0	125.0	129.1	133.3	137.6	142.1	146.7	151.5	156.5	161.6	167.0	172.5	178.2	184.2	190.4	196.8	203.5	210.5	217.8	225.4	233.3
47	114.3	118.3	122.4	126.6	130.9	135.4	140.1	145.0	150.0	155.3	160.7	166.4	172.3	178.5	185.0	191.8	198.8	206.4	214.2	222.4	231.0	240.0	249.5	259.5	270.0
48	123.9	128.4	133.1	137.9	143.0	148.3	153.9	159.7	165.8	172.2	178.9	186.0	193.5	201.4	209.8	218.7	228.2	238.2	248.9	260.0	272.3	285.1	298.7	313.0	328.2

Resultados de muestreo para bacterias de ENTEROCOCOS durante el año 2024.



P-01 Balneario de Carolina

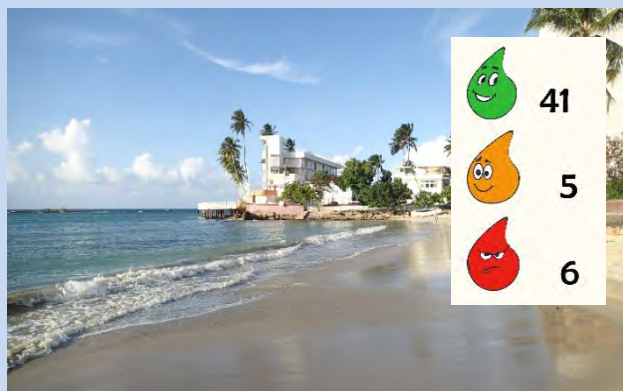


P-02 Pine Grove

P-03 Kiosko
Informativo



P-04 Playita

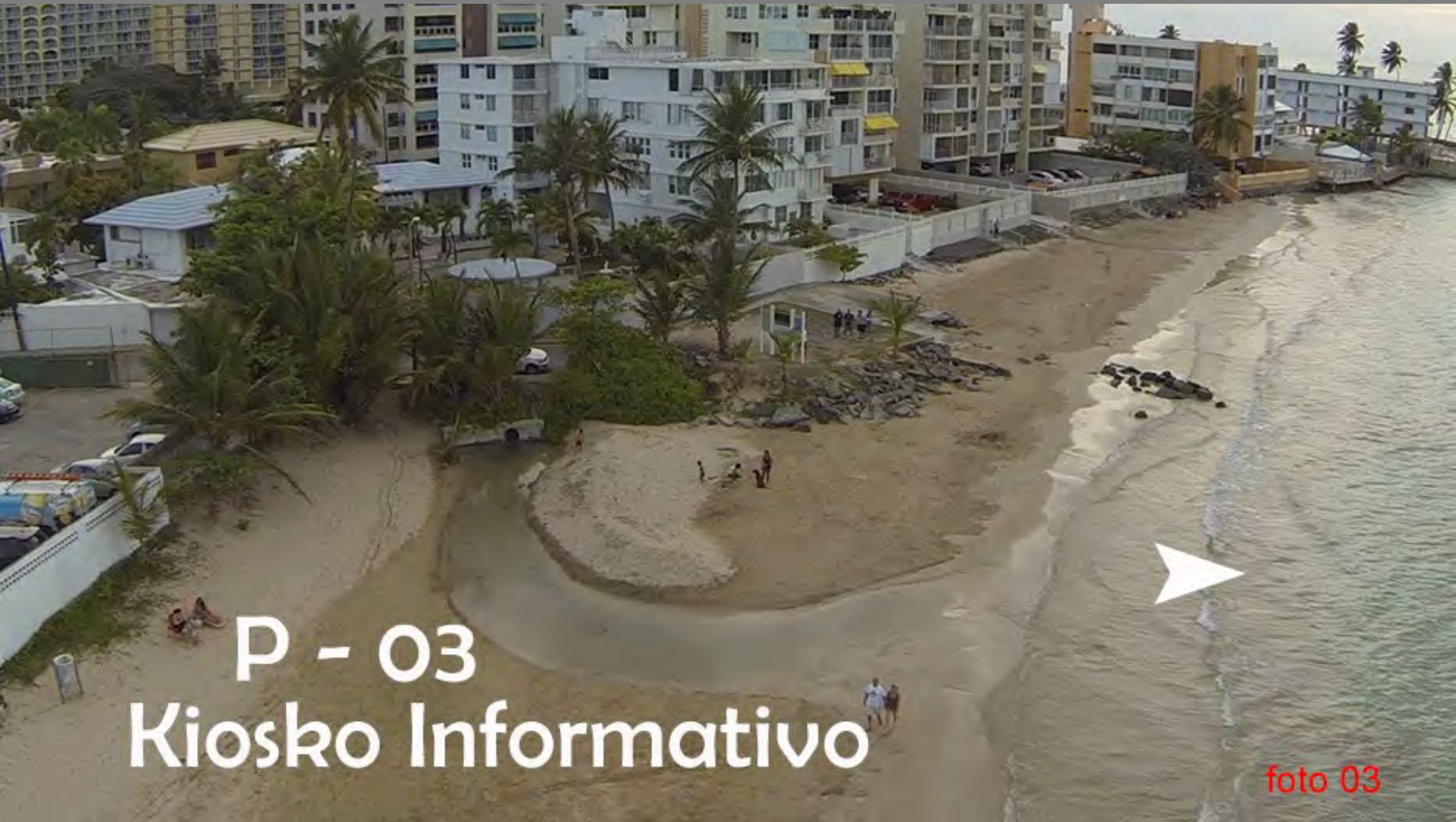


P-05 Boca de Cangrejos



VIGILAMOS

Las alcantarillas, pluviales y sanitarias.



P - 03
Kiosko Informativo

foto 03

La salida de la alcantarilla “pluvial” al final de la calle Dalia actualmente descarga aguas que son una de las principales amenazas a la salud de los humanos, de las hierbas marinas y el arrecife.

Una de las principales tareas en agenda es modificar esa salida y manejarla con filtración natural o desviarla hacia la Ave. Isla Verde.

Hemos solicitado una reunión con el Municipio de Carolina , encargados de estas alcantarillas “pluviales”, pero ni siquiera nos contestan.





En 2024, gracias al muestreo que realizamos semanalmente pudimos corroborar que en este lugar hemos tenido en 10 ocasiones resultados, obteniendo colonias de bacterias Enterococos por encima de 70/100ML. De acuerdo a la EPA, **NO APTO PARA BAÑISTAS**.

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV Latitud 18.66916 Longitud 66.20833
FECHA: 3/6/2024 HORA: 10:16 am MAREA: OLAS: 3-4 P VIENTO: 2.2 mph
TEMPERATURA: C 26.9 F 80.4 TURBIDEZ: 4.38 NTU **COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 468**
PH: 8.02 OXÍGENO DISUELTO % : 100.6 OXÍGENO D. mg/L : 6.54 SALINIDAD: 36.46 PPT

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV Latitud 18.66916 Longitud 66.20833
FECHA: 5/1/2024 HORA: 10:57 am MAREA: OLAS: 4-6 P VIENTO: 2 mph
TEMPERATURA: C 27.3 F 81.1 TURBIDEZ: 4.42 NTU **COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 161**
PH: 7.99 OXÍGENO DISUELTO % : 100.9 OXÍGENO D. mg/L : 6.57 SALINIDAD: 34.93 PPT

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV Latitud 18.66916 Longitud 66.20833
FECHA: 5/8/2024 HORA: 10:13 am MAREA: OLAS: 2-3 P VIENTO: 4 mph
TEMPERATURA: C 28 F 82.4 TURBIDEZ: 5.95 NTU **COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 223**
PH: 7.98 OXÍGENO DISUELTO % : 100.7 OXÍGENO D. mg/L : 6.66 SALINIDAD: 30.29 PPT

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV Latitud 18.66916 Longitud 66.20833
FECHA: 5/23/2024 HORA: 9:17 am MAREA: OLAS: 1-2 P VIENTO: 3.9 mph
TEMPERATURA: C 28.6 F 83.4 TURBIDEZ: 2.12 NTU **COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 97**
PH: 7.93 OXÍGENO DISUELTO % : 94.9 OXÍGENO D. mg/L : 6 SALINIDAD: 36.4 PPT

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV Latitud 18.66916 Longitud 66.20833
FECHA: 7/10/2024 HORA: 10:14 am MAREA: OLAS: 1-2 P VIENTO: 3.9 mph
TEMPERATURA: C 30.1 F 86.1 TURBIDEZ: 3.54 NTU **COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 2,489**
PH: 7.9 OXÍGENO DISUELTO % : 90.9 OXÍGENO D. mg/L : 5.66 SALINIDAD: 35.34 PPT

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV Latitud 18.66916 Longitud 66.20833
FECHA: 7/17/2024 HORA: 11:28 am MAREA: OLAS: 1-2 P VIENTO: 6 mph
TEMPERATURA: C 30.8 F 87.4 TURBIDEZ: 3.74 NTU **COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 298**
PH: 8.01 OXÍGENO DISUELTO % : 101.3 OXÍGENO D. mg/L : 6.2 SALINIDAD: 36.25 PPT

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV Long. 18.66916 Lat. 66.20833
FECHA: 7/31/2024 HORA: 11:12 am MAREA: OLAS: 1-2 P VIENTO: 0.6 mph
TEMPERATURA: C 30.9 F 87.6 TURBIDEZ: 4.07 NTU **COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 243**
PH: 7.94 OXÍGENO D. mg/L : 6.05 SALINIDAD PPT: 36.26

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV Long. 18.66916 Lat. 66.20833
FECHA: 11/6/2024 HORA: 9:19 am MAREA: OLAS: 3-4 P VIENTO: 0.6 mph
TEMPERATURA: C 28.5 F 83.3 TURBIDEZ: 3.61 NTU **COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 315**
PH: 8.01 OXÍGENO D. mg/L : 6.55 SALINIDAD PPT: 32.62

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV Long. 18.66916 Lat. 66.20833
FECHA: 12/4/2024 HORA: 10:21 am MAREA: OLAS: 3-4 P VIENTO: 1.9 mph
TEMPERATURA: C 29 F 84.2 TURBIDEZ: 3.22 NTU **COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 135**
PH: 8.01 OXÍGENO D. mg/L : 6.42 SALINIDAD PPT: 35.45

P 03 - Kiosko Informativo RMAIV Long. 18.66916 Lat. 66.20833
FECHA: 12/18/2024 HORA: 10:33 am MAREA: OLAS: 4-5 P VIENTO: 0.4 mph
TEMPERATURA: C 27.7 F 81.8 TURBIDEZ: 7.08 NTU **COLONIAS DE ENTEROCOCCOS / 100 MI. 3,130**
PH: 8.09 OXÍGENO D. mg/L : 6.61 SALINIDAD PPT: 32.03

Si, en este mismo lugar donde juegan los niños.



La basura costera

Gracias al programa de recogido de basura en las playas metropolitanas que la Compañía de Turismo contrata, el problema de basura es menor que en otras playas pero aun así siempre encontramos **materiales dañinos** a los sistemas marinos.



Mangual Cleaning
Dirigidos por David Pérez
¡MUCHAS GRACIAS!



si fumas...
LLÉVATE LA COLILLA



VIGILAMOS

El estado de los corales

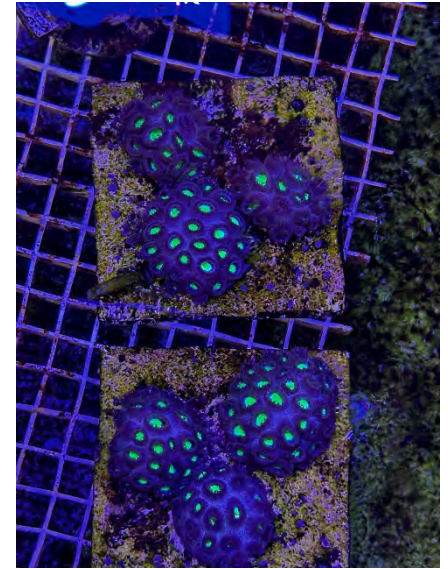


Además de la enfermedad de pérdida de tejido, los corales en todas partes están sufriendo de blanqueamiento por las altas temperaturas del agua.



Arrecifes Pro Ciudad participó en el seminario – 2024 U.S. Caribbean SCTLD Workshop celebrado en St. Croix IV. SCTLD (Stony Coral Tissue Loss Disease) es la enfermedad de pérdida de tejido en los corales.

Pudimos visitar las mesas de agua donde se reproducen colonias de corales, la alternativa que tenemos, reproducción y traslado a los arrecifes cuando los corales tienen un tamaño apropiado. Así se pueden restaurar los arrecifes siempre y cuando las **condiciones del agua** sean apropiadas.



Un buen ejemplo del resultado de mala Calidad de agua. Un ataque de CYANO BACTERIA.



No se ha estudiado la cyano bacteria en este arrecife pero definitivamente es un indicador de mala calidad de agua y esta no es la primera vez que vemos esto aquí.

Labores de investigación.

Reef Check 2024.

Agradeciendo al biólogo Joel Meléndez, las y los voluntarios participantes y OPAS por la gran aportación en la evaluación del estado del Arrecife de la Isla Verde. Se pueden acceder los resultados en arrecifeislaverde.com. – Proyectos.



Finanzas 2024



Arrecifes Pro Ciudad, Inc. está exenta de contribuciones en Puerto Rico (E.E.U.U.) (Sec. 1101.01; CÓDIGO DE RENTAS INTERNAS PARA UN NUEVO PUERTO RICO Ley Núm. 1 de 31 de enero de 2011, según enmendada al 23 de agosto de 2017) y Estados Unidos Sección 501(c)(3) del IRS.



/arrecifeislaverde



Arrecifes Pro Ciudad

Arrecifes Pro Ciudad, Inc. Statement of Financial Position 2024

Assets			
Current assets:		Previous Year	Current Year
Cash	\$	8,928.49	\$ 10,995.68
Accounts Receivable	\$	18,313.32	\$ 21,521.38
Inventory	\$	4,962.23	\$ 4,511.94
Total current assets:	\$	32,204.04	\$ 37,029.00
Fixed assets:		Previous Year	Current Year
Property	\$	43,031.17	\$ 39,457.74
Equipment	\$	11,238.41	\$ 13,808.62
Software	\$	434.24	\$ 434.24
Total fixed assets:	\$	54,703.82	\$ 53,700.59
Less accumulated depreciation:		Previous Year	Current Year
Total depreciation:	\$	(5,030.00)	\$ (5,062.46)
Total Net Fixed Assets	\$	49,673.82	\$ 48,638.13
Total assets:	\$	81,877.86	\$ 80,604.67
Liabilities and Net Assets			
Current liabilities:		Previous Year	Current Year
Program Expenses	\$	3,854.91	\$ -
Administrative Expenses	\$	354.89	\$ -
Fundraising Expenses	\$	500.00	\$ -
Accounts Payable	\$	13,740.52	\$ 15,908.40
Depreciation Expense	\$	5,030.00	\$ 5,062.46
Acquisition Expense	\$	-	\$ -
Total current liabilities:	\$	23,480.35	\$ 20,970.86
Long-term liabilities:		Previous Year	Current Year
Mortgage payable		-	\$ -
Total long-term liabilities:		-	\$ -
Net Assets:		Previous Year	Current Year
Fixed Net Assets	\$	49,673.82	\$ 48,638.13
Unrestricted funds	\$	8,713.17	\$ 9,857.23
Temporarily restricted funds	\$	-	\$ 1,128.75
Restricted funds	\$	-	\$ -
Investment capital	\$	-	\$ -
Interest	\$	10.52	\$ 9.70
Accumulated retained earnings	\$	-	\$ -
Total net assets:		58,397.51	\$ 59,633.81
Total liabilities and net assets:		81,877.86	\$ 80,604.67
Balance		\$0.00	\$0.00

Prepared by:

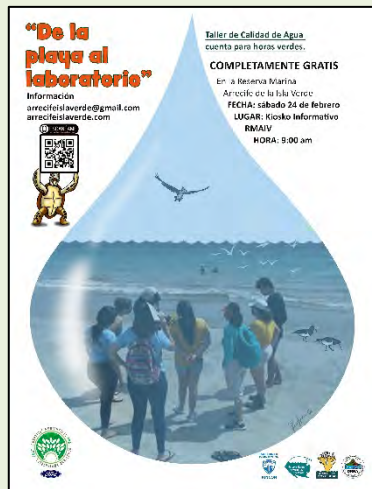
Ricardo I. Lugo
Treasurer, Arrecifes Pro Ciudad, Inc.
912-596-5921
arrecifeslaverde@gmail.com

ACTIVIDADES y EDUCACIÓN en el 2024.

Talleres de calidad de agua, del significado de área marina protegida, mantenimiento de dunas, estudiantes cumpliendo con las horas verdes, charlas en las escuelas y la celebración del 12vo Aniversario.



Talleres de Calidad de Agua



A decorative border surrounds the central text area, featuring a repeating sequence of marine life icons: a starfish, a fish, a seashell, a turtle, and a star. The icons are rendered in a simple, line-art style and are set against a light, textured background that resembles sand or coral.

Reserva Marina Arrecife de la Isla Verde

2025

TAREAS

Seguiremos vigilando y laborando voluntariamente:

- **Continuamos a la espera del Plan de Manejo.**
- **Mientras seguiremos con nuestro Plan de Acción.**
- Que se cumpla con la protección de la reserva marina.
- Educación sobre el recurso natural en un ambiente urbano.
- Instalación de las boyas de delimitación.
- Los nidos de tinglares durante la próxima temporada en Isla Verde.
- Las violaciones al reglamento de lumínica en playa de anidación de tortugas marinas.
- Talleres costeros, calidad de agua, recogido de micro plásticos y restauración de dunas.
- Voluntarios que puedan atender el Kiosko Informativo para cumplir con horas verdes.
- Vigilando la erosión costera.
- Programa de calidad del agua y los talleres para voluntarios(as).



Boyas

Mantenimiento y Re-instalación de las boyas delimitantes del perímetro de la Reserva Marina Arrecife de la Isla Verde.

Localización de boyas de delimitación en la Reserva Marina de Isla Verde



Imagen 2007.



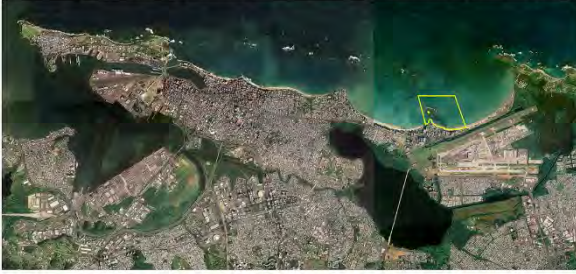
Letreros

Re instalar los letreros en las rampas de acceso y en la gasolinera del Cangrejo Yacht Club.



RESERVA MARINA ARRECIFE DE LA ISLA VERDE

Ayúdanos a proteger este criadero de especies para su reproducción y propagación.



EN EL ÁREA DEMARCADA ESTÁ PROHIBIDA LA PESCA Y LAS EMBARCACIONES DE MOTOR.
Multas por violación a la orden de no pesca: \$100 - \$5,000. Multas por embarcaciones de motor: \$250.
Orden Administrativa DRNA Núm. 2014-01, Ley de Pesca 278 y Reglamento de Pesca 7949.
Ley de Navegación 430 y Reglamento de Embarcaciones 6979. Cuerpo de Vigilantes DRNA: (787) 724-5700

RESERVA MARINA ARRECIFE DE LA ISLA VERDE

CRIADERO DE ESPECIES



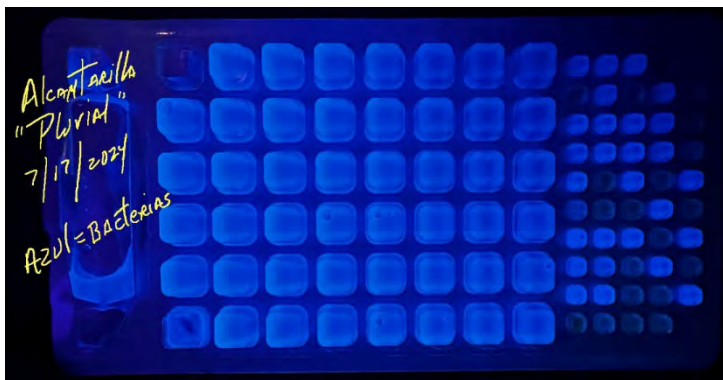
AQUÍ NO SE PUEDE PESCAR.

Orden Administrativa D.R.N.A. Núm. 2014-01

Calidad del agua

Para el 2025 seguiremos con los talleres de calidad de agua para voluntarios y semanalmente estaremos muestreando y publicando los resultados todos los jueves en la tarde: arrecifeislaverde.com - Facebook - Arrecifes Pro Ciudad

Debido a los resultados ROJOS en el punto P-3 - Kiosko, este año estaremos ampliando el muestreo para **bacterias E coli** en la intersección de las calles Dalia y Rosa en la Urb. Biascoechea, buscando las fuentes de contaminación.





Protección de las
hierbas marinas.

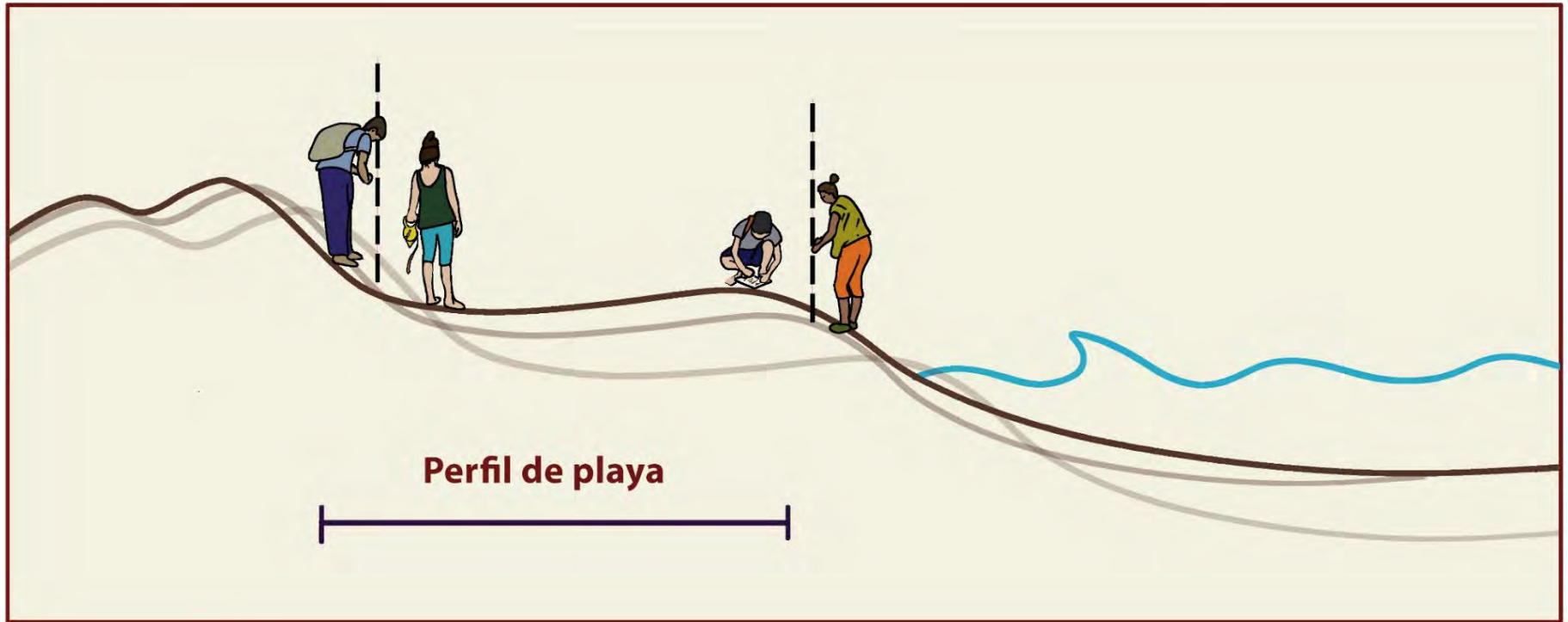


Por el exceso de nutrientes, las **macroalgas** crecen sobre las **hierbas marinas**, tapando la luz, impiden su crecimiento. Estaremos trabajando un proyecto investigativo con dos transectos, a un transecto se le remueve el alga con el rastrillo y al otro no para comparar y probar soluciones a este problema.

Las hierbas marinas alimentan al manatí y a la tortuga marina Peje blanco, además las praderas de hierbas marinas nos protegen de la erosión costera.



Estaremos realizando perfiles de playa para conocer y entender el comportamiento de la costa en las dos playas de Isla Verde.



Infraestructura NATURAL protegiendo la costa metropolitana.

El San Juan Metro Coral Reef Barrier Restoration es el primer proyecto de mitigación de los arrecifes de coral financiado por FEMA. Es un proyecto sometido por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales a FEMA reconociendo la importancia de los corales como primera línea de defensa de la costa contra el oleaje fuerte de huracanes y tormentas. La propuesta es la construcción de un sistema híbrido de arrecifes de coral naturales y artificiales. FEMA aprobó la primera Fase del proyecto que consiste de los estudios necesarios para validar los diseños y el proceso de permisos. Esta Fase ya se está llevando a cabo, y se espera culmine este año.

El proyecto en su totalidad se estima en un costo de \$39 millones. La segunda fase es la implementación del diseño. Como el proyecto se concentra en corales, hay otros proyectos que beneficiarían el éxito del mismo, tales como la reproducción e introducción de erizos y herbívoros. Estos otros proyectos podrían complementar el proyecto del DRNA y nos beneficia a todos. Si te interesa discutir el poder patrocinar o desarrollar alguno de estos proyectos comunícate con el DRNA (njimenez@drna.pr.gov)..

Recuerda que la calidad de agua es muy importante para estos ecosistemas marinos. Puedes ayudar con esto con cada una de tus acciones diarias.

El 7 y 11 de septiembre vandalizaron el Kiosko Informativo y rompieron los tres paneles que abren hacia arriba. *Querrella 2024-8-716-002857.*

Gracias a Ricardo Lugo que remendó habilmente las piezas vandalizadas y al menos podemos abrir los paneles. Este año esperamos arreglarlo completamente.





- Necesitamos voluntarias y voluntarios que quieran atender el Kiosko Informativo los fines de semanas. A los estudiantes les puede contar como horas verdes.
- Pueden escribir a arrecifeislaverde@gmail.com. Para estos fines se les dará una charla educativa sobre el componente del Arrecife y el significado de una reserva marina.

Auspiciadores



Auspiciadores

**Mozaik
Avenida
Ashford**

**New York
Shish-
Kabobs,
Inc.**

**Tienda
Muelle # 4
Souvenir
Shop**

**Caribbea
n Trading
Luquillo**

**Spicy
Caribee
Viejo San
Juan**

**** Destacados ****

Pilar y Alfredo Fort	Angélica y Bob
Yamithliz Rivas	Ramonita y Pedro
Damaris Rivera	Debra Payton
Juan David Murcia	Angel Morales
Héctor González	Roberto Lázaro
Lauryliz González	Yolanda Rodríguez
José Perez	Carmen Taboas
Martha Montañez	María Serrano Abreu
Luis Sanabria	Adrys Catering
Luis Rivera Hernández	Aciek Nai
Nadia-Organic Pleasure	Amparo Medina
Yanira Torres Agrait	Patrick Dulaney
Carlos Lugo y Martin	Leanna Thomas
Phillips	Yasmin Chavez0

Colaboradores



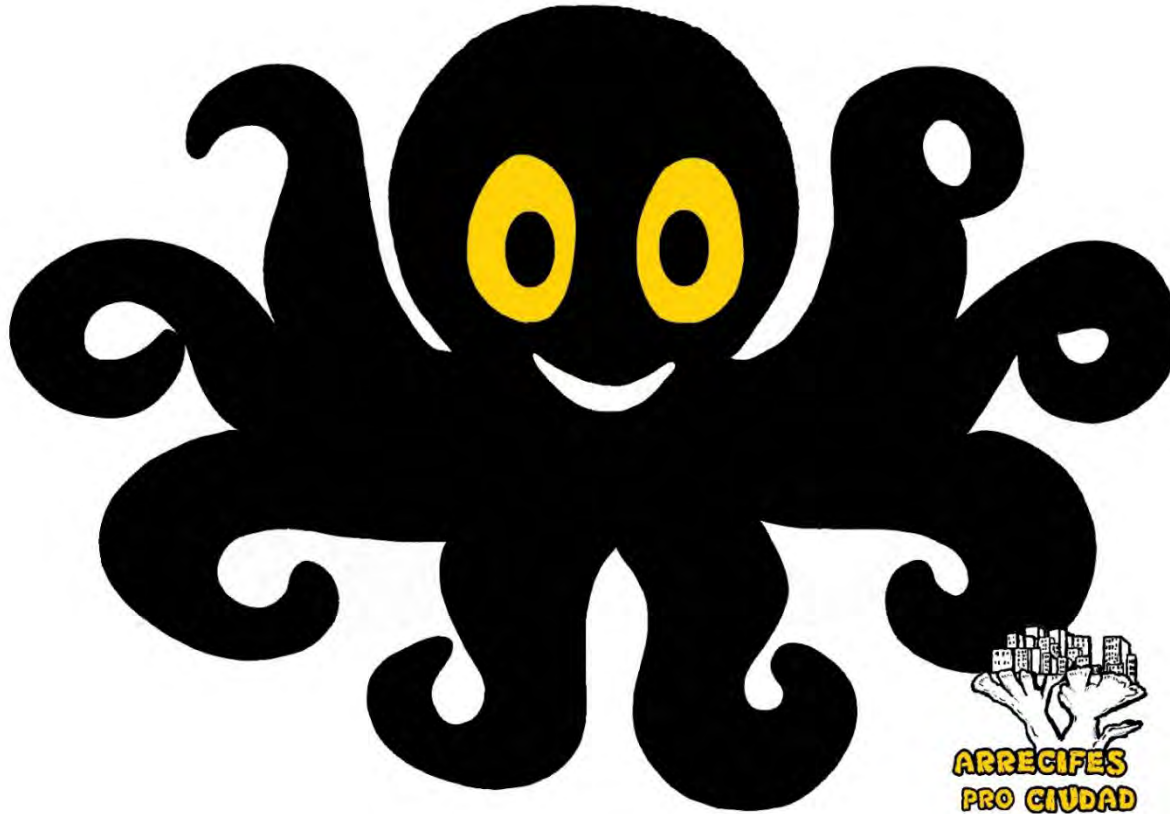
Junta de Manejo

Reserva Marina Arrecife de la Isla Verde

Álida Ortiz
Nilda Jiménez
Yazmín Solla
Nildamarie Diaz
Annette Tolentino
Martha Montañez
Carlos Diez
Ricardo Lugo
Kenny Pastor
Carlos Félix
Robert Matos
Paco López



¡Muchas gracias!



Para acceder
arrecifeislaverde.com



www.arrecifeislaverde.com

Contáctanos:

Facebook – Arrecifes Pro Ciudad

e mail – arrecifeislaverde@gmail.com.

VIDEOS- YouTube canal-Arrecife Isla Verde.