

MONITOREO PECES



Índice

Bienestar animal.....	4
Objetivo.....	7
Proceso del monitoreo de peces.....	8
La calidad del agua	30
El agua de la caleta ¿Está sucia?	35
¿Cómo podemos influir en el cuidado del agua?	36
Recomendaciones.....	42
Contactos	44

Créditos

Elaboración
Nallely Alarcón
Ana Cerón Flores

Diseño
Saúl Hernández Padilla

Colaboración
Noe Tensyng Barajas

Bienestar Animal

Se refiere al estado del organismo que incluye aspectos de su estado fisiológico, su estado mental y sus necesidades de comportamiento para interactuar de manera positiva con su entorno. Se basa en el modelo de los 5 dominios que busca generar experiencias desafiantes y positivas en todos los organismos bajo nuestro cuidado.

Política de Bienestar Animal

La población de Fauna del Grupo Xcaret cuenta con altos estándares de Bienestar Animal que garantizan su salud física, funcional y mental con base en el cumplimiento del modelo de "Los Cinco Dominios".

Los 5 Dominios

1. **Nutrición.** Dieta balanceada acorde a las necesidades fisiológicas y actividades de cada especie, asegurando que la alimentación se encuentre disponible cada vez que ellos lo necesiten.
2. **Salud.** Contar con programas preventivos y proveer cuidados médicos veterinarios con especialistas cada vez que se requiera. Asegurar que cuentan con cuidados de médicos veterinarios y especialistas cada vez que se necesite.

3. **Entorno.** Proporcionarles refugios, diversidad de estímulos, hábitats acorde a su biología y oportunidades para esconderse del visitante en caso de que así lo deseen.
4. **Conducta.** Espacio para que expresen comportamientos naturales positivos y movilización de ejemplares acorde a sus necesidades y biología.
5. **Experiencia.** Ofrecer un espacio que desarrolle comportamientos de búsqueda, socialización, juego, recompensa e interacción con su entorno.



Estrategia para el Bienestar Animal

Habilidades Naturales



Experiencia

Juego, Curiosidad, Tranquilidad,
Satisfacción, Compañía,
Recompensa, interacción



Conducta

Expresiones conductuales
naturales, Manejo,
Interacción social



Entorno

Oportunidades, Diversidad,
Elecciones ambientales,
Ambientes seguros, etc.



Salud

Capacidades, Adaptación



Nutrición

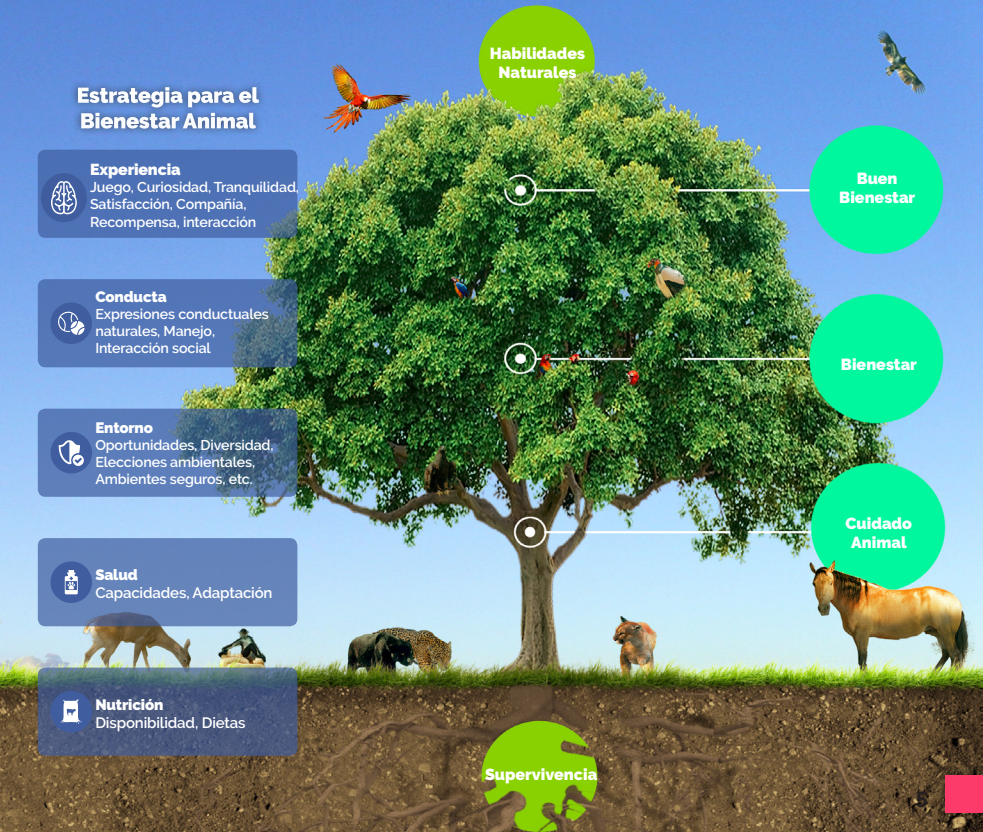
Disponibilidad, Dietas

Buen Bienestar

Bienestar

Cuidado Animal

Supervivencia





An aerial photograph of a vibrant turquoise lagoon, likely in Mexico. The water is crystal clear, revealing dark rocks and patches of green algae or coral on the seabed. Several small, rocky islands are scattered throughout the lagoon, some with sparse green vegetation. In the lower right corner, a small white boat with a blue canopy is visible. In the lower left, a person is seen swimming in the water. The overall scene is serene and natural.

Objetivo

El monitoreo de peces es importante ya que nos brinda información sobre la salud de nuestro ecosistema, esto es porque los peces son indicadores de buena calidad del agua.

Estudios como estos, nos permiten actualizar información sobre la condición del área y elaborar estrategias para su conservación y aprovechamiento sostenible.

Garantizar la conservación y manejo sustentable de la caleta Xel-há, mediante la evaluación continua de las comunidades de peces.

Proceso del monitoreo de peces



El monitoreo de peces se realiza trimestralmente por medio de un censo visual de 16 transectos o trayectorias georeferenciadas distribuidas en 4 estaciones de la caleta.

Los datos obtenidos se analizan por cada estación y por periodo de monitoreo anualmente.

· **Bocana (BOC)**

· **Centro (CEN)**

· **Brazo Norte (BZN)**

· **Brazo Sur (BZS)**

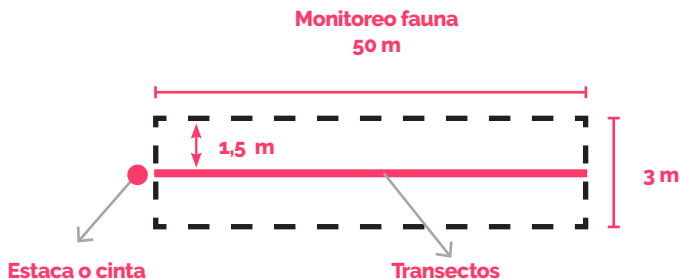


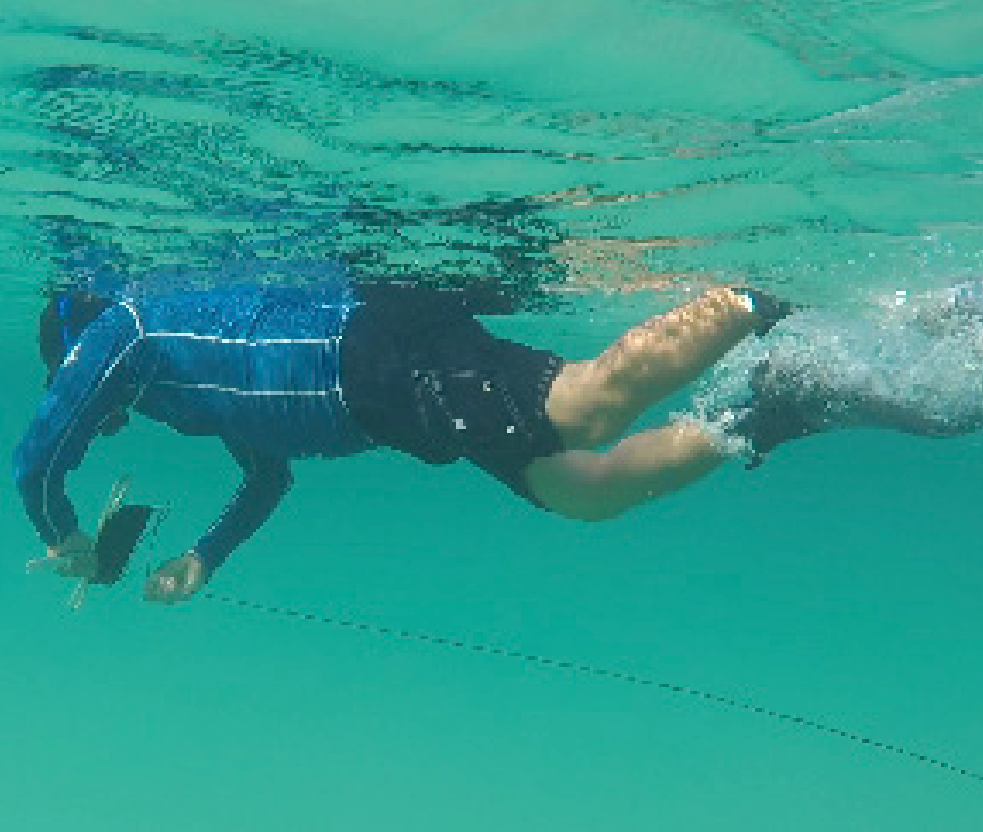
Para realizar el censo visual, los colaboradores primeramente marcan los transectos a seguir de la siguiente manera: se clava una estaca en el fondo y en línea recta se extiende esa guía, siguiendo las coordenadas correspondientes en cada punto de medición.

Esta guía tiene una longitud de 50 metros y el campo de monitoreo es de 1 metro alrededor de esa guía (ya sea a la izquierda o a la derecha). Se contabilizan y registran todos los peces que nadan o se encuentren en este rango.

Las personas encargadas de realizar este monitoreo, ingresan con una tabla la cual contiene el nombre de todas las especies comunes en esta zona, por lo que al final de cada trayecto deben contabilizar y anotar la cantidad de peces que observaron de cada especie.

Al final, nuestros especialistas realizan un análisis de la cantidad de peces por zona e identifican las especies abundantes, comunes, escasas y raras de la zona.









Este monitoreo se realiza por las mañanas, antes del ingreso de visitantes, lo cual, nos permite tener una visibilidad más amplia del espacio.

¿Cómo leer esta tabla?

El orden de aparición de especies se muestra de acuerdo con la cantidad de avistamientos del censo y se han clasificado en:

D= Dominantes (>20%)

A= Abundantes (10-20%)

C= Comunes (5-10%)

R= Raras (<10%)

PECES EJEMPLARES ABUNDANTES				
Nombre común	Especie	Categoría	No. Individuos	Frec. Rel (%)
Bonefish	<i>Albula vulpes</i>	A	69	19.0
Jurel Ojón aleta amarilla	<i>Caranx latus</i>	A	44	13.3
Pez vaquita, ovispo Scianidae	<i>Equetus punctatus</i>	A	62	15.5
Mojarra flagfin	<i>Gerres cinereus</i>	A	66	18.2
Raya gris	<i>Himanthurus Schmardae</i>	A	32	10.6
Lisa criolla	<i>Mujil curema</i>	A	60	17.1
Pez aguja	<i>Tylosurus crocodilus</i>	A	52	14.2





Bonefish
Albula vulpes



Jurel Ojón alet ama
Caranx latus



Pez vaquita, ovispo Scianidae
Equetus punctatus



Mojarra flagfin
Gerres cinereus



Raya gris
Himanthurus Schmardae



Pez aguja
Tylosurus crocodilus



Lisa criolla
Mujil curema

PECES EJEMPLARES DOMINANTES

Nombre común	Especie	Categoría	No. Individuos	Frec. Rel (%)
Sargento mayor	<i>Abudefduf saxatilis</i>	D	70	21.5
Pez navaja alet larga	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	D	151	48.6
Ronco Caesar lines ama	<i>Haemulon chrysargyreum</i>	D	106	28.3
Ronco de boquichica	<i>Haemulon flavolineatum</i>	D	127	35.4
Ronco plateado	<i>Haemulon plumieri</i>	D	68	22.2
Ronco mayor cabeza verde azul	<i>Haemulon sciurus</i>	D	64	20.4

D= Dominantes (>20%)

A= Abundantes (10-20%)

C= Comunes (5-10%)

R= Raras (<10%)





Sargento mayor
Abudefduf saxatilis



Pez navaja alet larga
Eucinostomus melanopterus



Ronco Caesar lines ama
Haemulon chrysargyreum



Ronco de boquichica
Haemulon flavolineatum



Ronco plateado
Haemulon plumieri



Ronco mayor cabeza verde azul
Haemulon sciurus

PECES EJEMPLARES COMUNES

Nombre común	Especie	Categoría	No Individuos	Frec. Rel (%)
Cirujano Gris	<i>Acanthurus bahianus</i>	C	18	5.1
Cirujano Doctor rayas	<i>Acanthurus chirurgus</i>	C	26	7.5
Cirujano Azul	<i>Acanthurus coeruleus</i>	C	26	7.6
Cojinuda	<i>Caranx ruber</i>	C	24	6.9
Ronco francés ama	<i>Haemulon parra</i>	C	30	9.8
Chopa	<i>Lachnolaimus maximus</i>	C	25	7.4
Pez cofre	<i>Lactophrys triqueter</i>	C	20	6.5
Pargo amarillo frangas	<i>Lutjanus apodus</i>	C	17	5.7
Pargo rojo	<i>Lutjanus campechanus</i>	C	20	6.8
Pez globito	<i>Sphoeroides spengleri</i>	C	21	6.6
Damicela oscura	<i>Stegastes fuscus</i>	C	23	6.0

D= Dominantes (>20%)

A= Abundantes (10-20%)

C= Comunes (5-10%)

R= Raras (<10%)



Cirujano Gris
Acanthurus bahianus



Cirujano Doctor rayas
Acanthurus chirurgus



Cirujano Azul
Acanthurus coeruleus



Cojinuda
Caranx ruber



Ronco francés ama
Haemulon parra



Chopa
Lachnolaimus maximus



Pez cofre
Lactophrys triquetter



Pargo amarillo frangas
Lutjanus apodus



Pargo rojo
Lutjanus campechanus



Pez globito
Sphoeroides spengleri



Damicela obscura
Stegastes fuscus

PECES EJEMPLARES RAROS

Nombre común	Especie	Categoría	No. Individuos	Frec. Rel (%)
Porkfish	<i>Anisotremus virginicus</i>	R	2	0.7
Mariposa rayada	<i>Chaetodon striatus</i>	R	2	0.6
Ronco bandas ama	<i>Halichoeres bivittatus</i>	R	2	0.5
Angel reina	<i>Holacanthus ciliaris</i>	R	2	0.6
Pargo cubera	<i>Lutjanus cyanopterus</i>	R	1	0.2
Pargo sinagris lunar alet ama	<i>Lutjanus sinagris</i>	R	2	0.7
Cocai	<i>Malacanthus plumieri</i>	R	2	0.7
Rubia yellowtail	<i>Ocyurus chrysurus</i>	R	1	0.2
Angel Francés	<i>Pomacanthus paru</i>	R	2	0.6

D= Dominantes (>20%)

A= Abundantes (10-20%)

C= Comunes (5-10%)

R= Raras (<10%)





Porkfish
Anisotremus virginicus



Mariposa rayada
Chaetodon striatus



Ronco bandas ama
Halichoeres bivittatus



Angel reina
Holacanthus ciliaris



Pargo cubera
Lutjanus cyanopterus



Pargo sinagris lunar aleta ama
Lutjanus sinagris



Cocoi
Malacanthus plumieri



Rubia yellowtail
Ocyurus chrysurus



Angel Francés
Pomacanthus paru

PECES EJEMPLARES RAROS

Nombre común	Especie	Categoría	No. Individuos	Frec. Rel (%)
Lora rayada	<i>Scarus iserti</i>	R	2	0.5
Lora princesa raya ama	<i>Scarus taeniopetus</i>	R	1	0.2
Lora reyna boca azul	<i>Scarus vetula</i>	R	3	0.8
Pez piedra	<i>Scorpaena sp</i>	R	3	0.8
Lora verde redtail	<i>Spariosoma chrysopterum</i>	R	3	1.0
Loro viejo cola ama	<i>Sparisoma viride</i>	R	2	0.7
Damicela cola larga	<i>Stegastes diencaeus</i>	R	1	0.4
Damicela amarilla	<i>Stegastes leucosticus</i>	R	2	0.5
Damicela payaso	<i>Stegastes variabilis</i>	R	1	0.2
Rayita amarilla	<i>Urobatis jamaicensis</i>	R	1	0.2

D= Dominantes (>20%)

A= Abundantes (10-20%)

C= Comunes (5-10%)

R= Raras (<10%)



Lora rayada
Scarus iserti



Lora princesa raya ama
Scarus taeniopectus



Lora reyna boca azul
Scarus vetula



Pez piedra
Scorpaena sp



Lora verde redtail
Spariosoma chrysopteryum



Loro viejo cola ama
Sparisoma viride



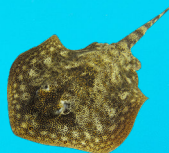
Damicela cola larga
Stegastes diencaeus



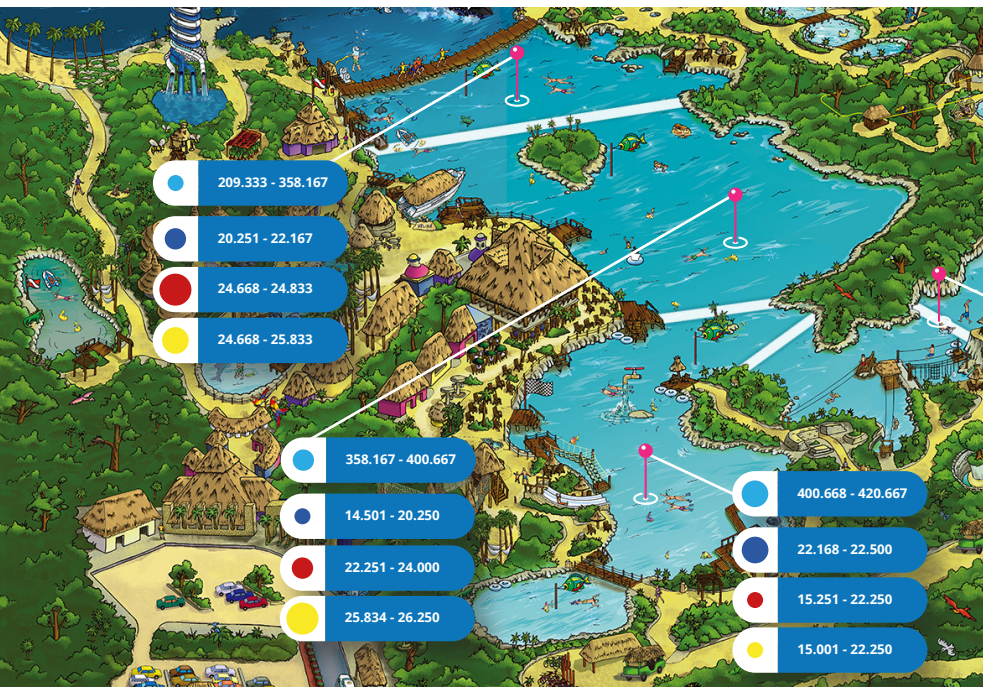
Damicela amarilla
Stegastes leucosticus



Damicela payaso
Stegastes variabilis



Rayita amarilla
Urobatis jamaicensis





Simbología

 Abundancia media anual

Estaciones

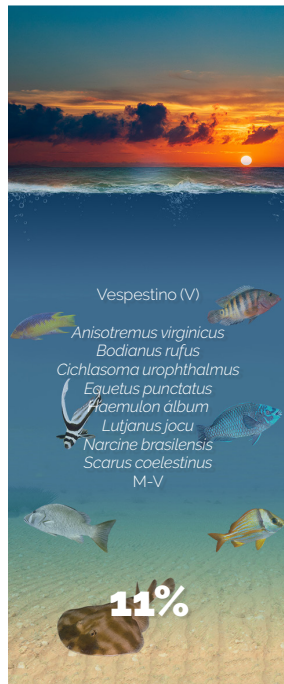
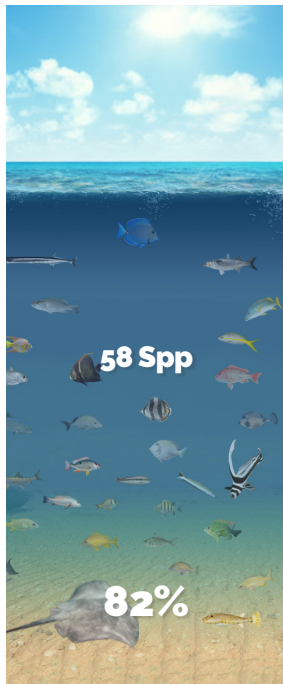
 Lluvias

 Nortes

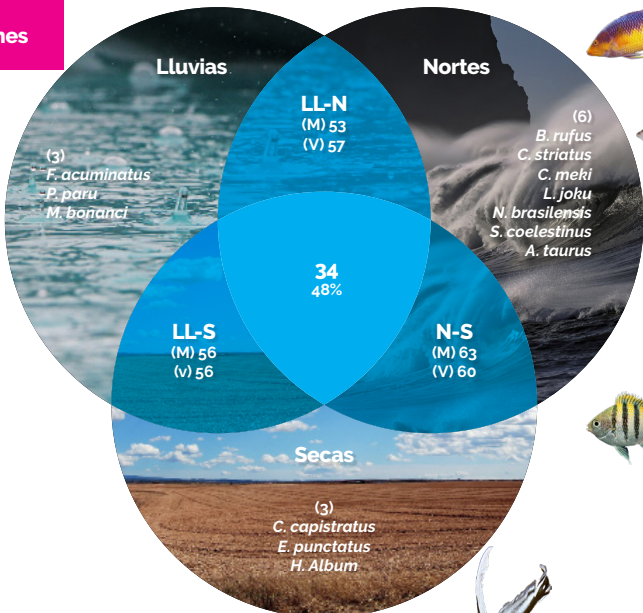
 Secas



Los horarios de los peces



Las estaciones





**Bocana
(BOC)**

190
Individuos
26
Especies

**Centro
(CEN)**

184
Individuos

**Brazo
Sur
(BZS)**

91
Individuos
28
Especies

**Brazo
Norte
(BZN)**

13
Especies

Las zonas con mayor abundancia de peces es Bocana, Centro y las zonas con menor población Brazo sur y Brazo norte.

Las zonas con mayor riqueza de peces es Brazo norte y Bocana.

Este programa nos indica la cantidad de peces de cada zona en cada temporada y el comparativo de estos resultados a lo largo del tiempo, nos ayuda a identificar las posibles causas de pérdida de biodiversidad y establece estrategias que favorezcan su conservación.

La calidad del agua



La calidad del agua puede verse modificada tanto por causas naturales como por factores externos. Cuando los factores externos que degradan la calidad natural del agua son ajenos al ciclo hidrológico, se habla de contaminación.

La prevención, control y resolución de los problemas derivados de la contaminación de las aguas constituye uno de los objetivos que deben plantearse en cualquier política avanzada de gestión de recursos hídricos.



La calidad del agua es esencial para la vida de los peces. Es el elemento que suministra o sostiene todas sus necesidades, especialmente aquellas de respirar, nutrirse, reproducirse y crecer. Por tal razón, es importante llevar a cabo un monitoreo continuo de parámetros fisicoquímicos que nos permitan conocer el comportamiento estacional a través de los años y su relación con la permanencia y/o ausencia de peces en la Caleta del Parque Xel-Há.



Existen 3 tipos de parámetros por medio de los cuáles podemos evaluar la calidad del agua en las 4 zonas de monitoreo. Con un equipo multiparamétrico para registros in situ o un análisis detallado en laboratorio para muestras ex situ, de acuerdo al tipo de parámetro el análisis puede ser quincenal o trimestral.

Tipo de parámetros



Biológicos: son indicativos de la contaminación orgánica y biológica, de la contaminación natural y humana

- Carbón orgánico total
- Coliformes fecales



Químicos: El agua es el disolvente universal por ello, los parámetros químicos están relacionados con la capacidad de disolver ciertas sustancias.

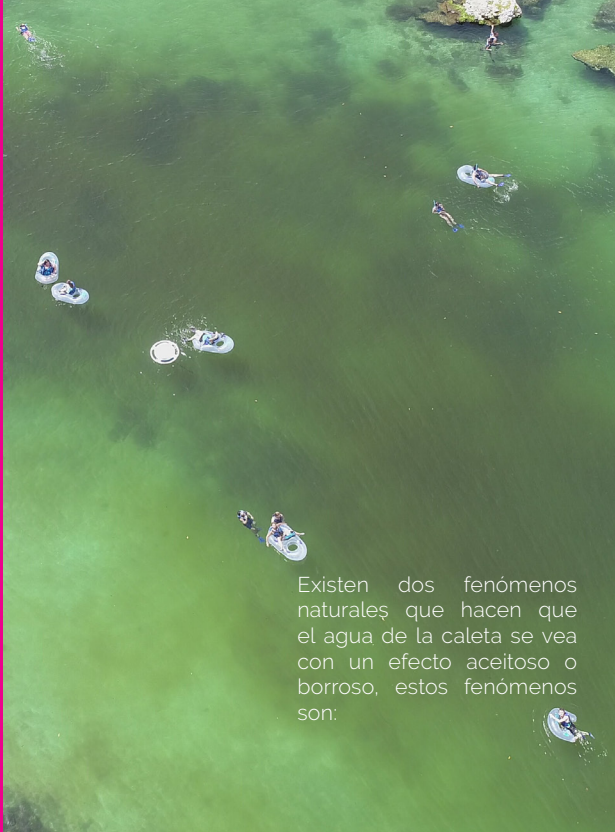
- Coloides
- PH
- Sólidos suspendidos
- Acidez Mineral y residuo seco
- Fósforos
- Cloruros
- Oxígeno



Físicos: son los que definen las características del agua

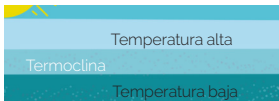
- Conductividad y resistencia
- Turbidez
- Color
- Temperatura
- Salinidad

El agua de la caleta ¿Está sucia?



Existen dos fenómenos naturales que hacen que el agua de la caleta se vea con un efecto aceitoso o borroso, estos fenómenos son:

Termoclina: mezcla de agua con diferente temperatura.



Haloclina: mezcla de agua con diferente salinidad.



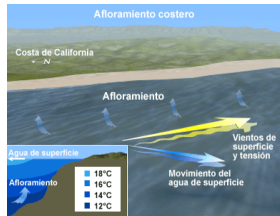
Afloramiento costero:

proceso mediante el cual aguas profundas y frías, ricas en nutrientes ascienden a la superficie cuando el viento sopla de manera persistente.

Estas aguas contienen restos orgánicos los cuales, vuelven a la superficie y junto con la influencia solar favorecen la fotosíntesis así, se produce la explosión de microalgas y zooplancton. Como resultado de este proceso, el agua pareciera de color verde oscuro.

El proceso de afloramiento costero es importante ya que permite que cuando los organismos mueren en el mar, se descomponen y sus restos, materia orgánica rica en nutrientes, se hunden hasta las profundidades oceánicas. Los afloramientos permiten que estos nutrientes y las sales minerales vuelvan a la superficie, donde junto con la influencia solar, facilitan la fotosíntesis. Así, se produce una explosión de microalgas y zooplancton

que constituyen la base de una inmensa cadena alimenticia que llega hasta los grandes cetáceos, que con frecuencia visitan estos lugares en busca del preciado krill.



¿Cómo podemos influir
en el cuidado del agua?





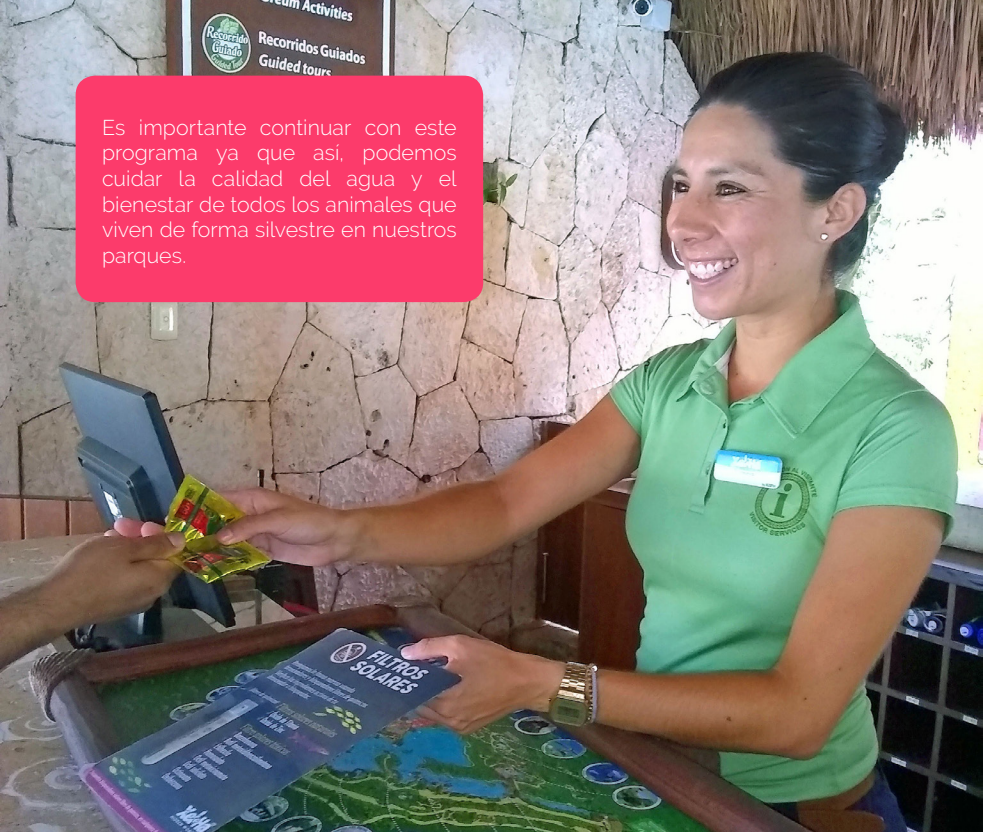
Sabemos que el uso de bloqueadores y repelente afecta la calidad del agua y por consiguiente contamina nuestro medio, por ello, parque Xcaret desde 1993 implementó una estrategia para reducir el impacto ambiental negativo en la mos que el uso de bloqueadores y repelente afecta la calidad del agua y por consiguiente contamina nuestro medio, por ello, parque Xcaret desde 1993 implementó una estrategia para reducir el impacto ambiental negativo en la calidad agua, ya que los bloqueadores tradicionales contienen sustancias tóxicas,

Al momento de llegar a algunos de nuestros parques, se invita a nuestros visitantes a intercambiar su bloqueador por muestras de productos biodegradables. La mayoría de los productos comerciales contienen sustancias nocivas y no biodegradables, por lo cual, les ofrecemos productos libres de químicos que cuiden de su salud y a la vez, de la conservación de nuestro ecosistema.



Reunir Actividades
Recorridos Guiados
Guided tours

Es importante continuar con este programa ya que así, podemos cuidar la calidad del agua y el bienestar de todos los animales que viven de forma silvestre en nuestros parques.



Este mismo programa se implementó en 1997 en parque Xel-Há con la misma metodología, a continuación, se indica el número de muestras biodegradables entregadas:

Año	Muestras Biodegradables Intercambiada XCARET
2006	91,250
2007	91,250
2008	91,250
2009	73,000
2010	91,250
2011	152,506
2012	127,750
2013	122,250
2014	96,093
2015	76,095
2016	88,385
2017	103,102
2018	117,434

Año	Muestras Biodegradables Intercambiadas XEL-HÁ
2006	157,950
2007	153,350
2008	157,650
2009	76,068
2010	75,472
2011	90,702
2012	84,480
2013	104,856
2014	72,850
2015	15,845
2016	9,362
2017	20,406
2018	-----



FILTROS SOLARES

Protejamos la fauna marina usando
bronceadores y bloqueadores libres de químicos.
Verifica los ingredientes activos de tu
bronceador o bloqueador.

• ¡Libre de químicos!



Filtros solares naturales

- ✓ Óxido de Titanio
- ✓ Óxido de Zinc

Filtro solares tóxicos

- ✗ Benzofenona
- ✗ Butil metoxidibenzilmetano
- ✗ Etilhexila
- ✗ Homosalato
- ✗ Octil metoxicinamato
- ✗ Octil salicilato
- ✗ Octinoxato
- ✗ Oxibenzona



* Encuentra bloqueadores solares libres de químicos, en cualquiera de nuestras tiendas.

Xel-Ha
HIDDEN WONDERS
by PICOPI

¿Cuáles son los ingredientes que dañan nuestro medio?

Imagina cuántos visitantes ingresan por día a nuestros parques.

¿Te imaginas qué sucede con nuestro mar o ríos cuando ellos usan bloqueadores no biodegradables? Todos esos químicos terminan flotando en el agua y daña nuestro mangle, plantas y animales que viven ahí.

Estamos seguros que con **tu apoyo**, podemos **cuidar** de nuestro medio y podemos **influir** en los **visitantes** para que adopten medidas amigables con el ambiente y fomentar el **turismo sostenible**.

Incluso, **es necesario** comentar al visitante que debe de **ducharse antes de ingresar** a cualquier actividad en donde interactúe con ejemplares, **al hacer esto, reducimos** la cantidad de **químicos** o **residuos** que puede afectarles de forma directa.



Recomendaciones



Se recomienda continuar los monitoreos con la misma metodología pero aumentar el esfuerzo en nuevas zonas como son las de cenotes y laguna negra y poder tener un mejor análisis comparativo de la comunidad de peces de todo el sistema ecológico de la caleta.

Continuar con los cursos-taller de peces a diferentes departamentos del Grupo Xcaret para sensibilizarlos sobre la importancia de la comunidad de peces y que participen en acciones que ayuden a su preservación como son la limpieza del fondo de la caleta. Proteger las crías de peces en la zona de cenotes, en especial de las mojarras castarrica y boca de fuego.

Como resultado del monitoreo de peces, se puede deducir que la fauna residente en Xel-ha representa el 30% de la fauna del caribe mexicano lo cual, representa una gran diversidad de peces en esta cosa a pesar, de que no se cuentan con zonas dentro de la caleta.

La caleta de Xel-há es hábitat de muchas especies de animales y plantas por ello, es importante establecer estrategias que nos permitan mantener en las mejores condiciones.

Sabemos que el número de visitantes ha incrementado y la mayoría de ellos utiliza algún tipo de bloqueador solar o bronceador los cuales, en su gran mayoría cuentan con dos ingredientes que son altamente dañinos en el agua, arrecifes coralinos y finalmente, a nuestros peces. Estos ingredientes son la Oxibenzona y Benzofenina, son altamente contaminantes y se disuelven en el mar por lo que a mayor cantidad de bañistas usando bloqueador, mayor contaminación en el mar.



CONTACTO

Eucación en Conservación

nalarcon@xcaret.com

gmartin@xcaret.com





Educación para el desarrollo sostenible



Patrimonio Natural



Bienestar Animal

MODELO XOSTENIBILIDAD

