



El Caribe, Cambio Climático y Contaminación: un mar Común y único



Dalila Aldana Aranda
Cinvestav IPN



daldana@cinvestav.mx

- Conferencia sobre Identificación, Protección, Restauración y Manejo de las Playas del Gran Caribe

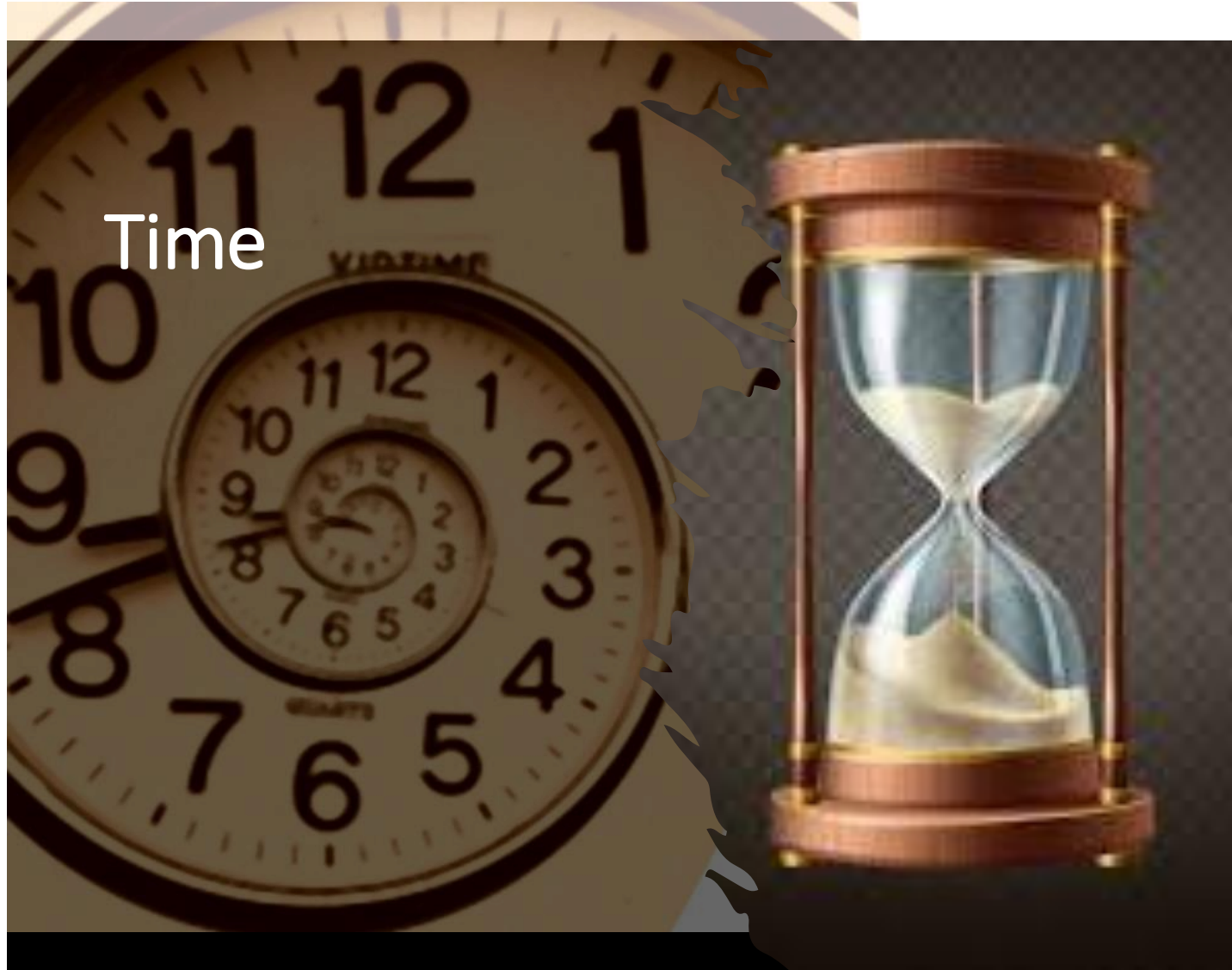
Tiempo

- Caribe
- Calentamiento
- Contaminación MP
- Cooperación y propuestas



"And he lay down on the grass and cried." (See page 64.)

Time



- Hace 4 500 millones





Caribe

CC Co



4500

miles de millones

millones

miles

...décadas

décadas

Impactos Ambientales



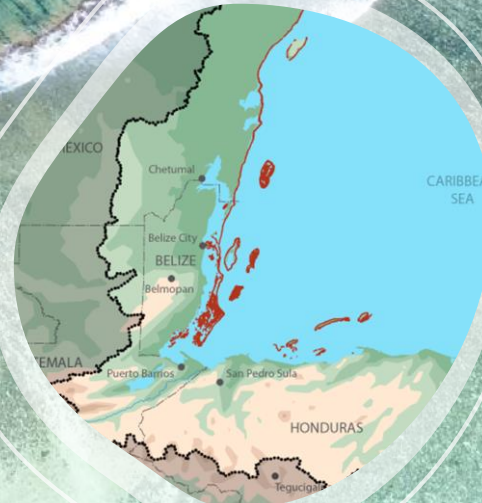
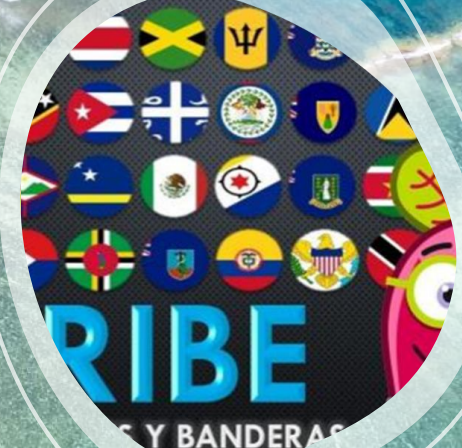
3 millones de km²

10% de la población mundial

2a barrera coralina más grande

11% de la captura de pesca

Alta Biodiversidad



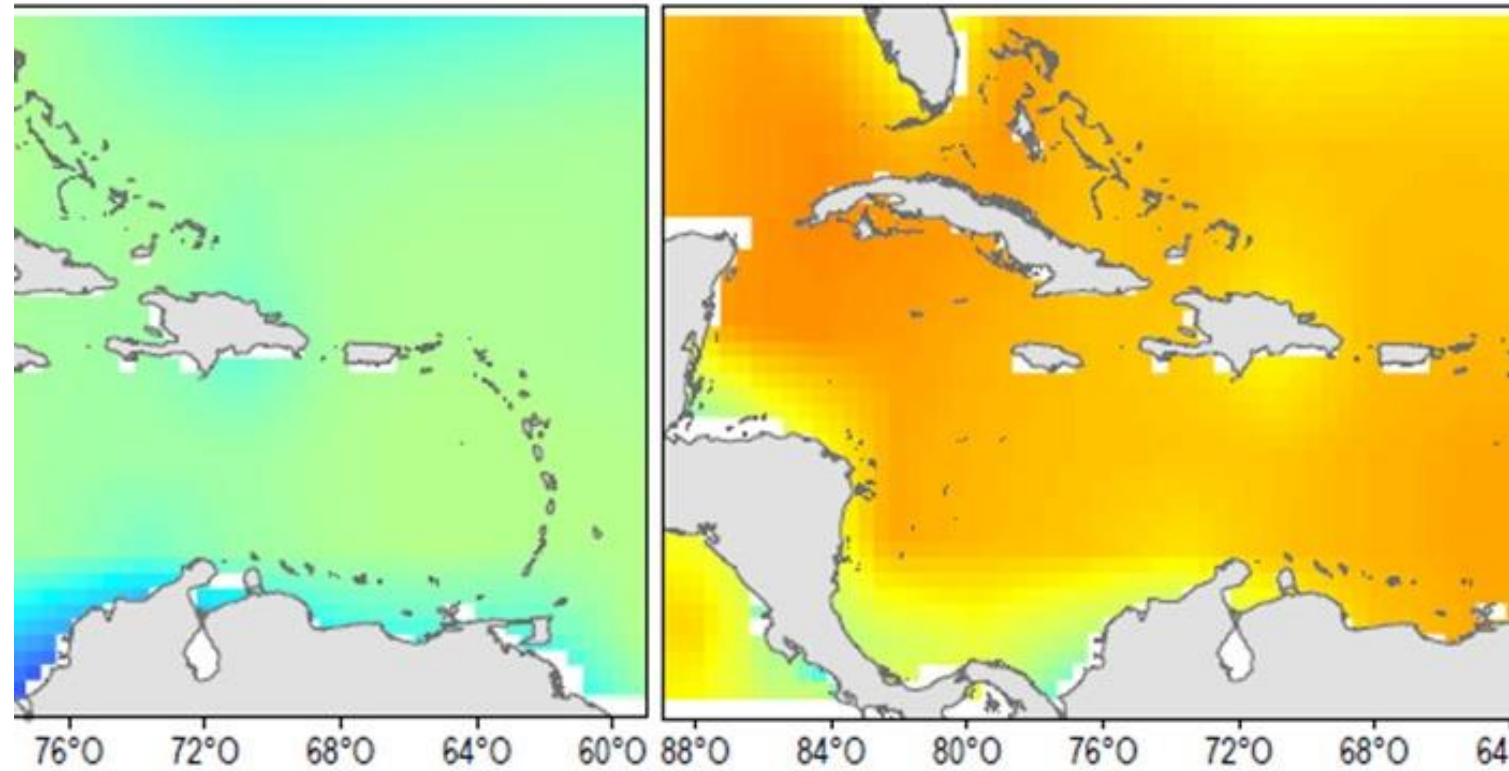


Destino turístico
Economía = 6%PIB





Turismo no
sostenible

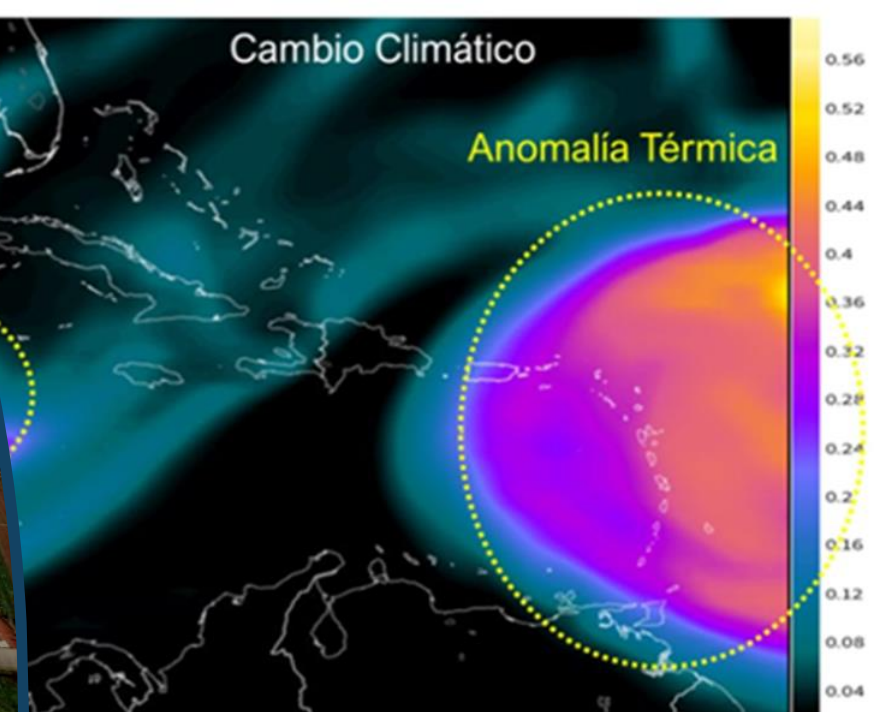


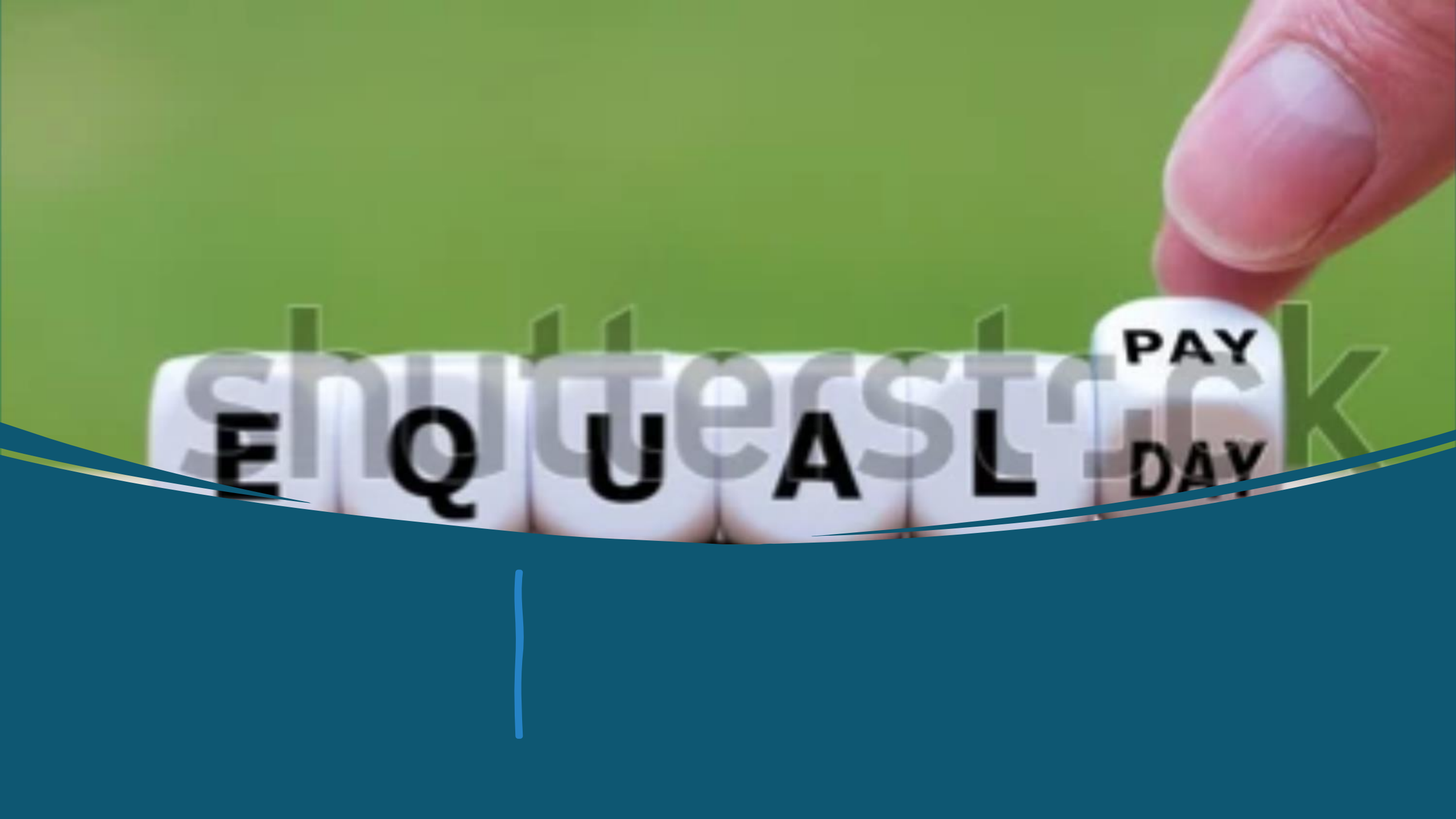
Caribe

- impacto CC
aumento 0.5 °C cada 10 años

DEFORESTACIÓN

- DESCARGAS MASIVAS DE AGROQUÍMICOS
- ANOMALIAS TÉRMICAS



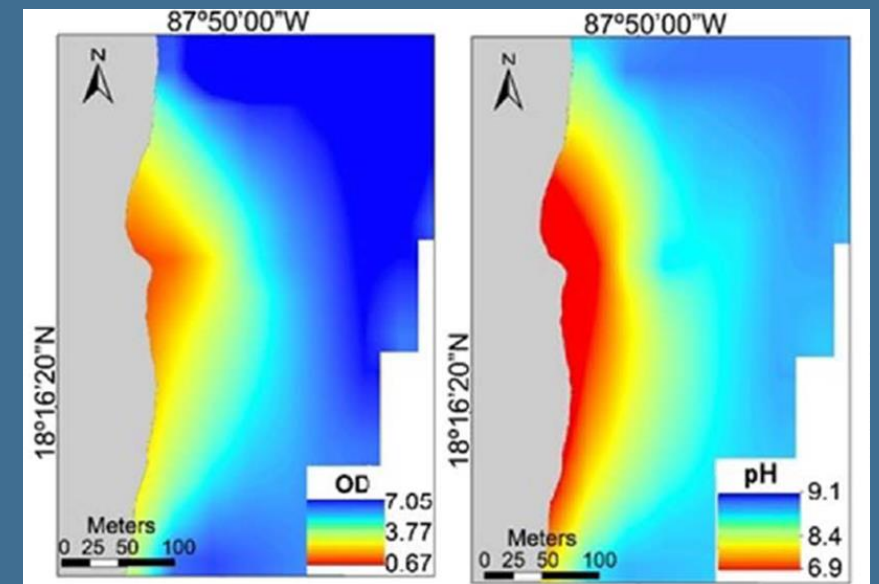


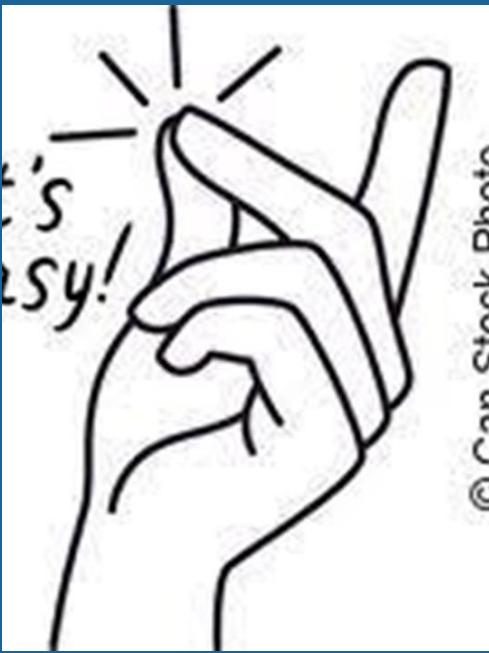
|





5 % arrecifes





Soluciones
“BIP”

Baratas
Inmediatas
Populares



= Big problem

Queremos “limpiar”





Soluciones VIP

A graphic showing several interlocking gears of different sizes on the left, transitioning into puzzle pieces on the right. A black arrow points from the puzzle pieces towards the right edge of the image.

Very
Intelligent
Person



Al año, llegan al mar 9 millones de toneladas basura



NATIONAL
GEOGRAPHIC

NATIONALGEOGRAPHIC.COM.ES | JUNIO 2018

UN MAR DE PLÁSTICO

OCHO MILLONES DE TONELADAS DE
PLÁSTICO ACABAN EN EL OCÉANO
CADA AÑO. Y ESTO ES SOLO LA
PUNTA DEL ICEBERG...

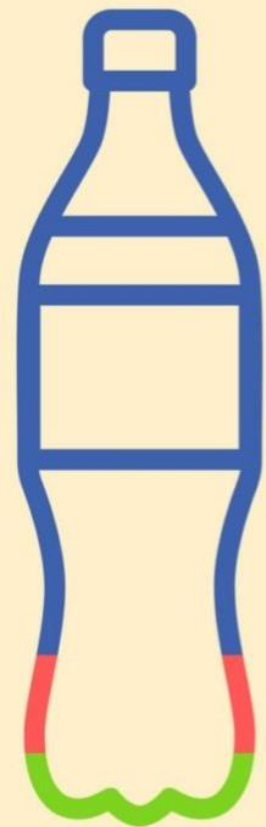


50% son plásticos de embalaje



27% basura plástica
c/min se venden 1 millón

¿QUÉ PASA CON LOS RESIDUOS PLÁSTICO?



79 % va al vertedero o se vierte al medio ambiente

Se incinera 12 %



Se recicla 9 %



en
estado

Estamos bebendo plástico?

Março

Qualidade da Água





25% residuos plásticos pesca



Año	gramos . día	% Compostable
1900	3	99
1960	47	50
Actualidad	2 900	30

Desechos:

- 1) Aumentado 100 veces
- 2) Disminuido drásticamente % compostable



Caribe, en la 2ª región de mayor contaminación por P. Mundo (



Poca /ausente Infraestructura para gestión residuos. 30% tiraderos no reg.



Alta tasa de generación de residuos



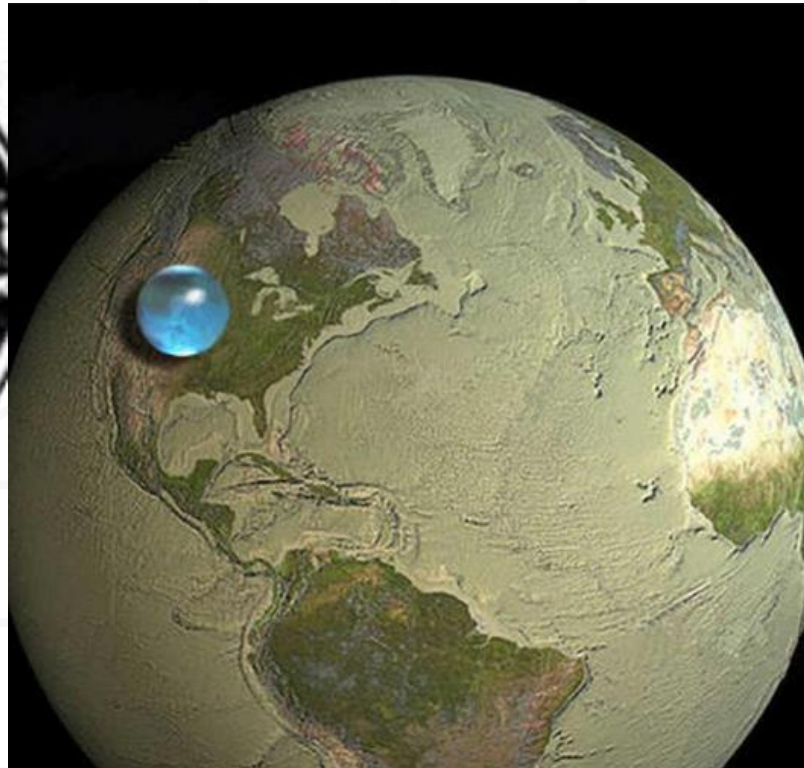
80% aguas residuales no tratadas= aumento de residuos a ecosistemas



Trinidad y Tobago, Barbados, Santa Lucía, Bahamas, Granada, Anguila y Aruba generan más plásticos que el peso de 20.000 transbordadores espaciales.

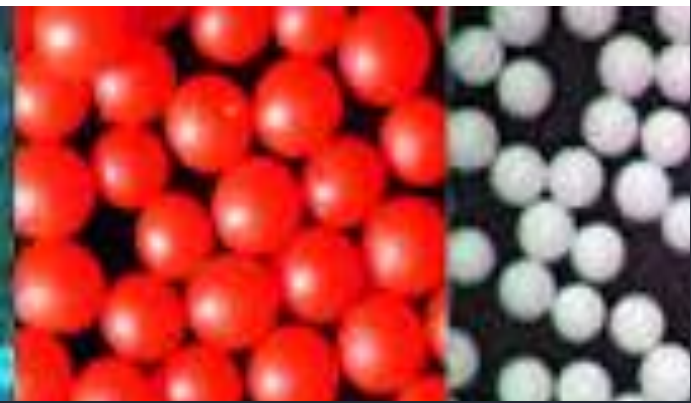
Información Dra Cortinas

- Tierra no es plana,
- Océanos = vol. gota
- Basura océanos está en esa “gotita”



“Plasticosfera”

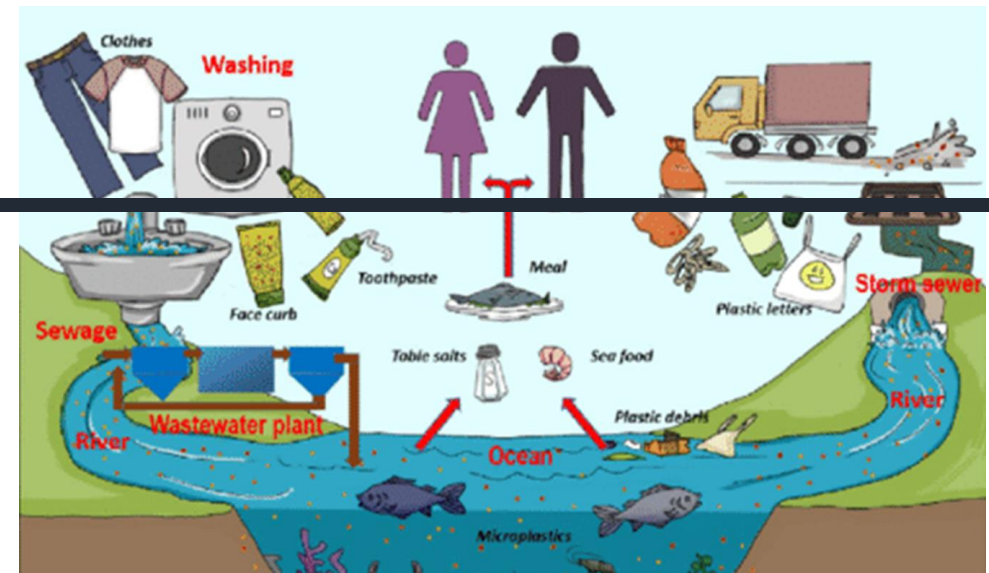




MPs



- Plastic fragmentation
- Hygiene products and creams

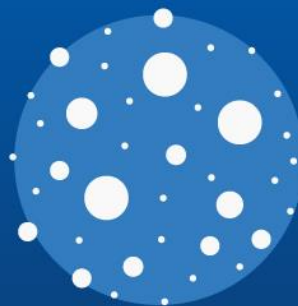


1,900 fibras
en un único
lavado

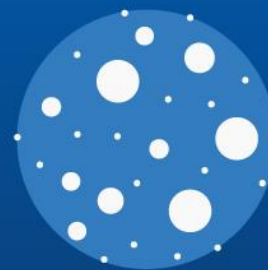


De dónde vienen los microplásticos de los océanos?

Procedencia de los microplásticos en los océanos de todo el mundo



Textiles sintéticos
35,0%



Neumáticos
28,0%



Polvo de las ciudades
24,0%



Señalización vial
7,0%



Revestimientos marinos
3,0%



Productos de plástico
2,0%



Gránulos de plástico
2,0%

HOY EN LAS NOTICIAS

MICROPLÁSTICOS EN LAS SARDINAS

Un estudio de la Universidad de Costa Rica analizó 30 diferentes especies de sardina del Pacífico Central encontrando



ANTE: LAS SARDINAS CONTRIBUYEN A LA DIETA ALIMENTICIA, SIENDO ALIMENTO DE INTERÉS COMERCIAL, COMO EL

Dr. Soto, Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

MINISTERIO DE SALUD

Se han por primera vez microplásticos en la sangre humana

Los microplásticos también se han encontrado en el estómago de tiburones



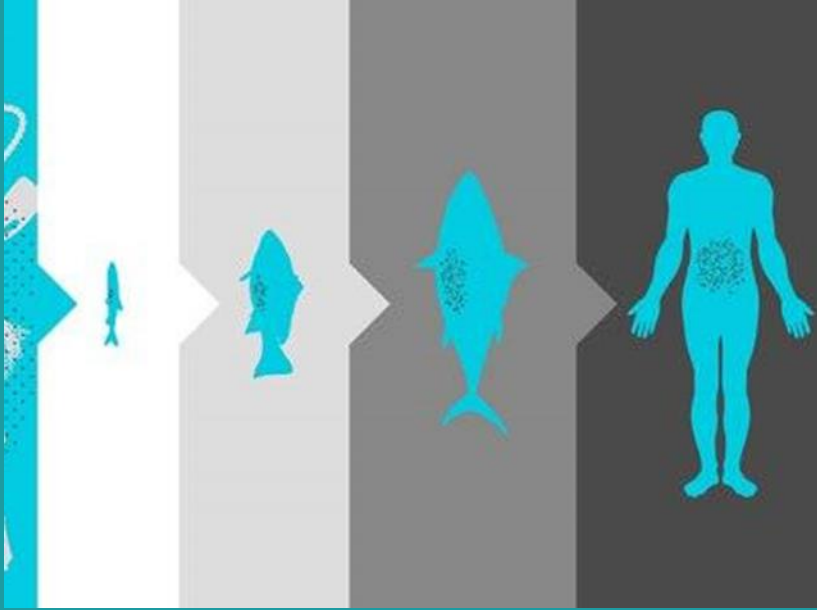
Señal: Tres cuartas partes de los sujetos analizados parecían tener plásticos



Peligro MP



Biocumulación (Pops)



MP. afectan

- Actividad reproductiva y hormonal
- Cánceres
- Inmune
- Modifican flora intestinal

Efectos de los plásticos en la salud

La contaminación por plásticos en el ambiente marino es una amenaza para la salud humana debido a la gran cantidad de sustancias químicas tóxicas usadas en su fabricación.



Microplastics can enter the body.



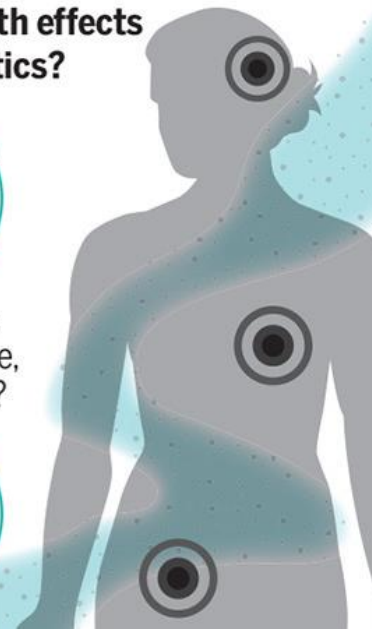
Ingestion of contaminated food and water



Possible health effects of microplastics?



DNA damage, cellular damage, inflammation?





Nuestro savoir faire

- Que sabemos hacer





racol rosa



Espacios y Especies
Emblemáticos Caribe
Patrimonio Arqueológico
subacuático



#139526339

Cambio Climático



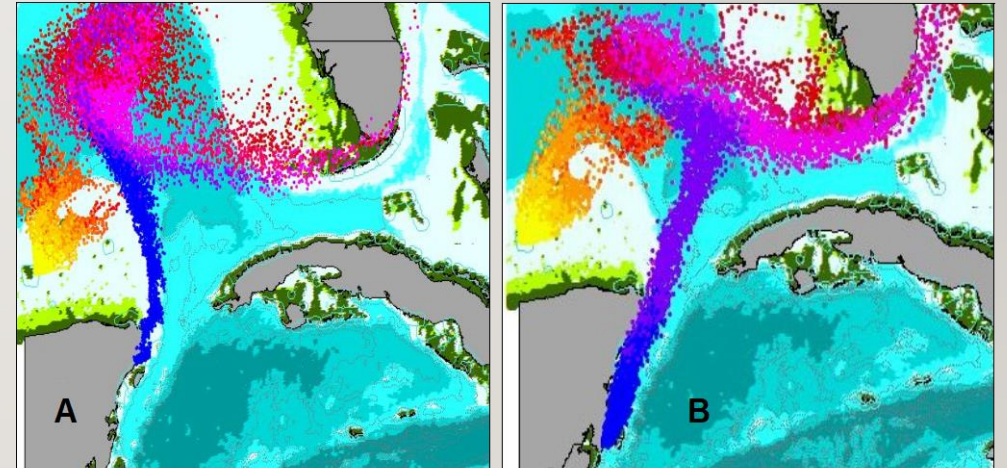
Plancton



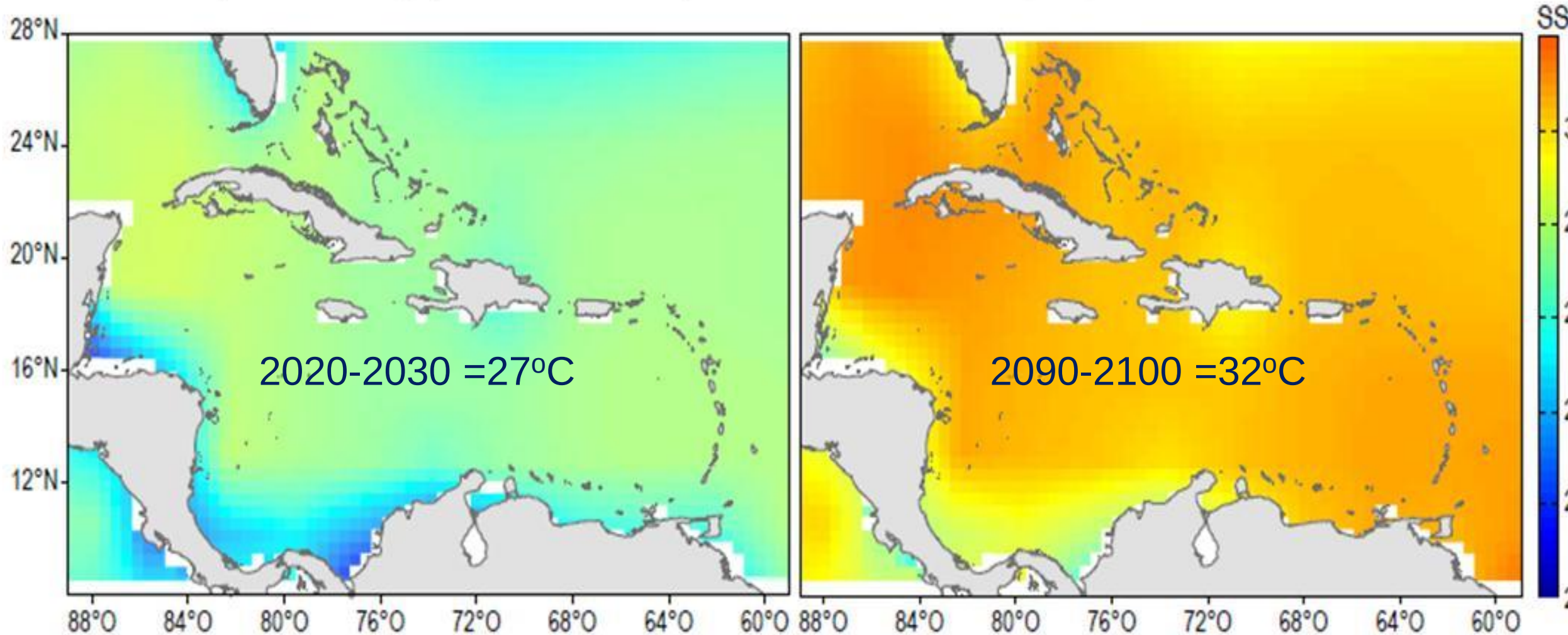
Larva de 2 días

Modelos distribución y conectividad

- ✓ Ajustar “edad plancton” vs Temperatura
- ✓ Predecir:
Dónde “nacen” y sitios reclutamiento

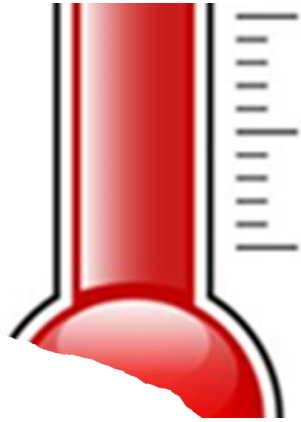


Calentamiento: Caribe, 2100 incrementará 4 °C





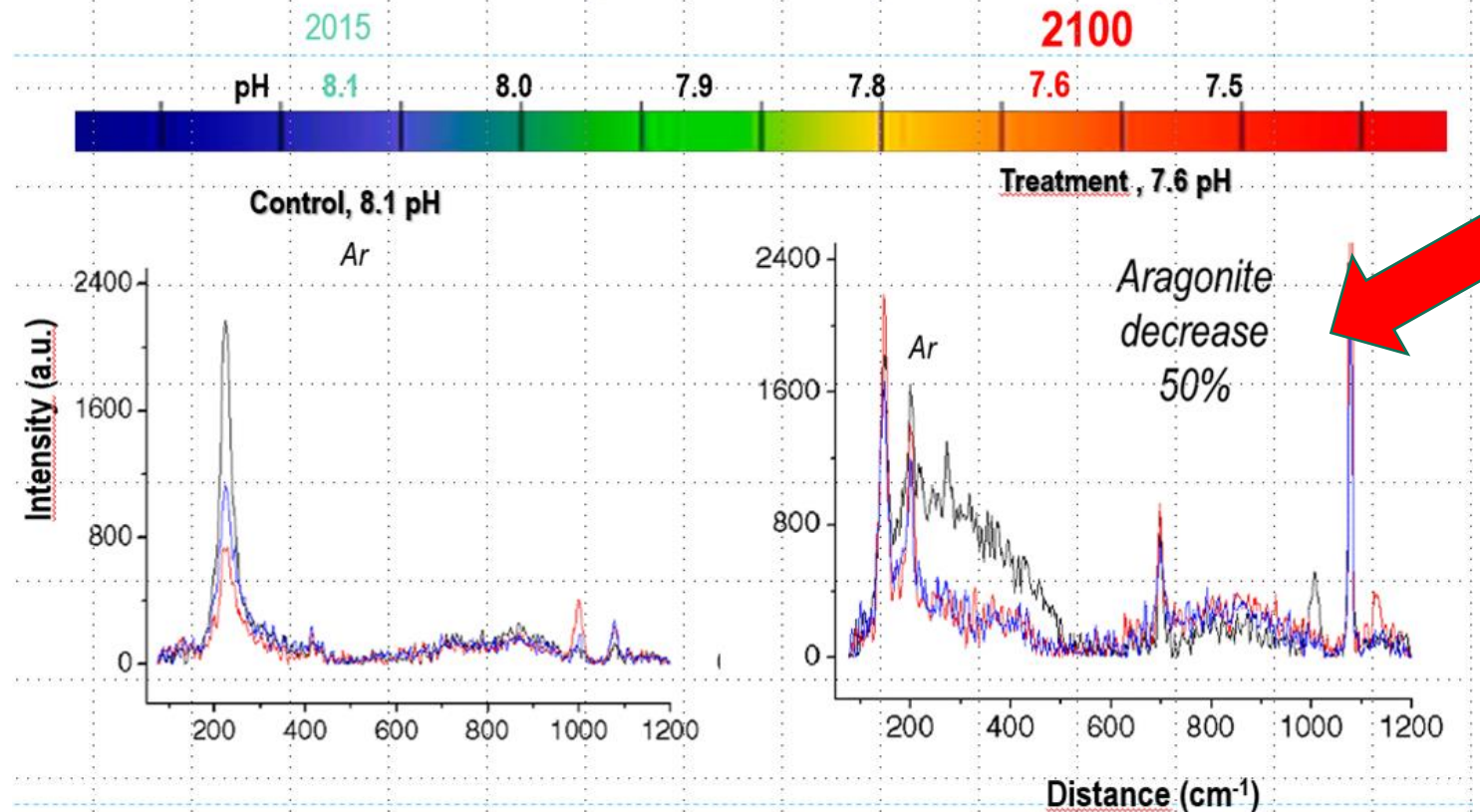
Calentamiento y Acidificación



- Afecta la calcificación

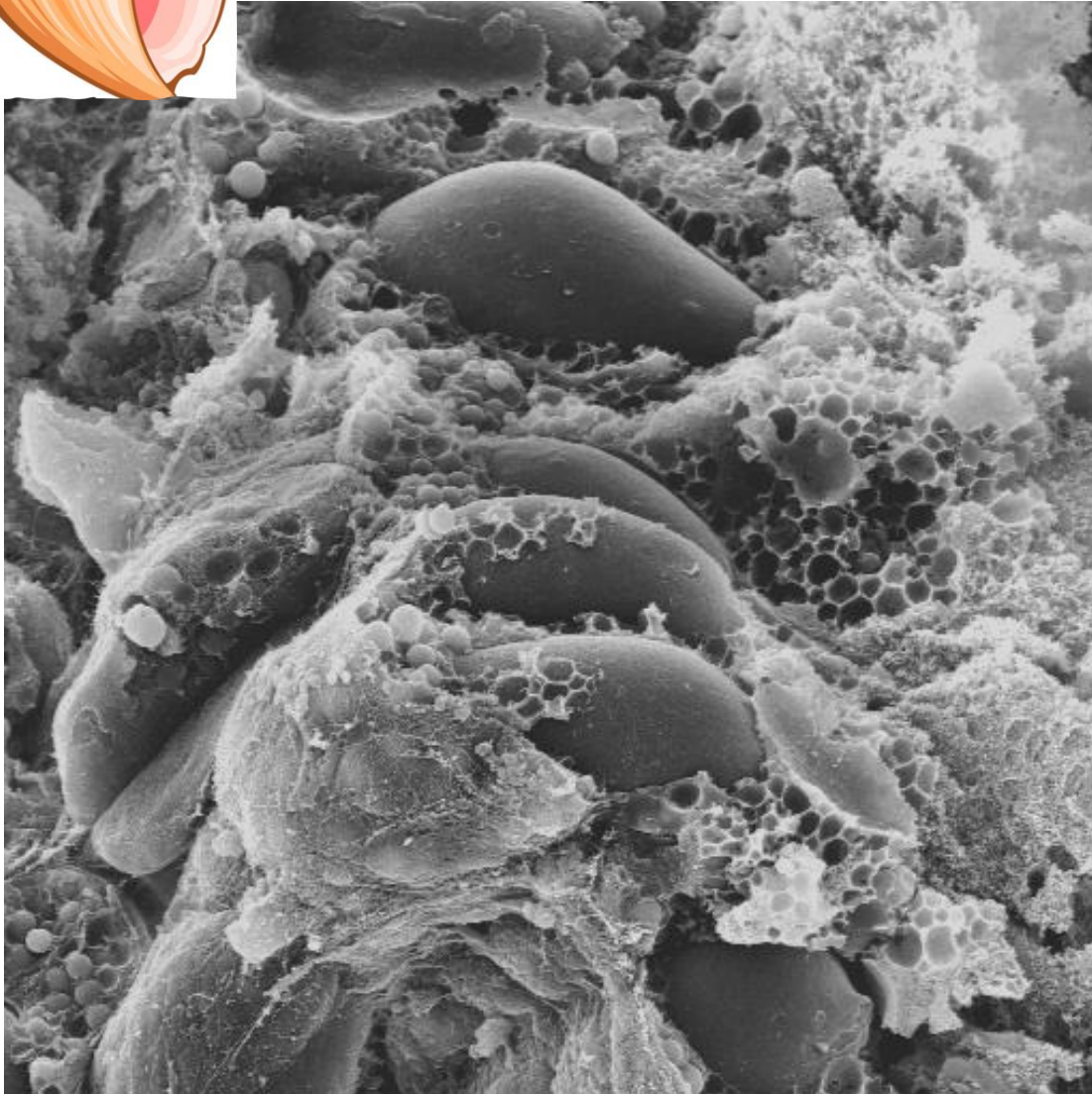


Calcification (RAMAN)

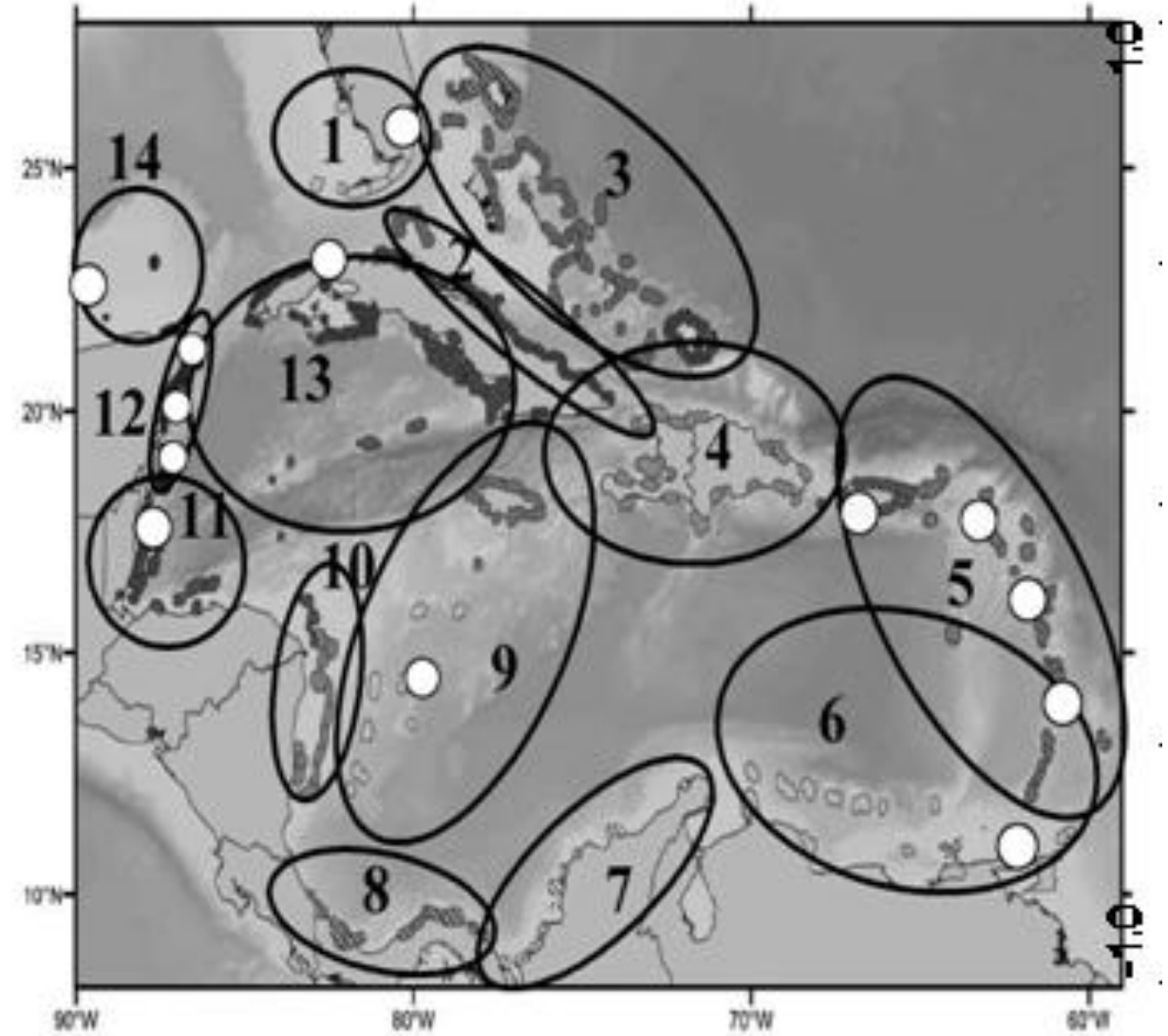




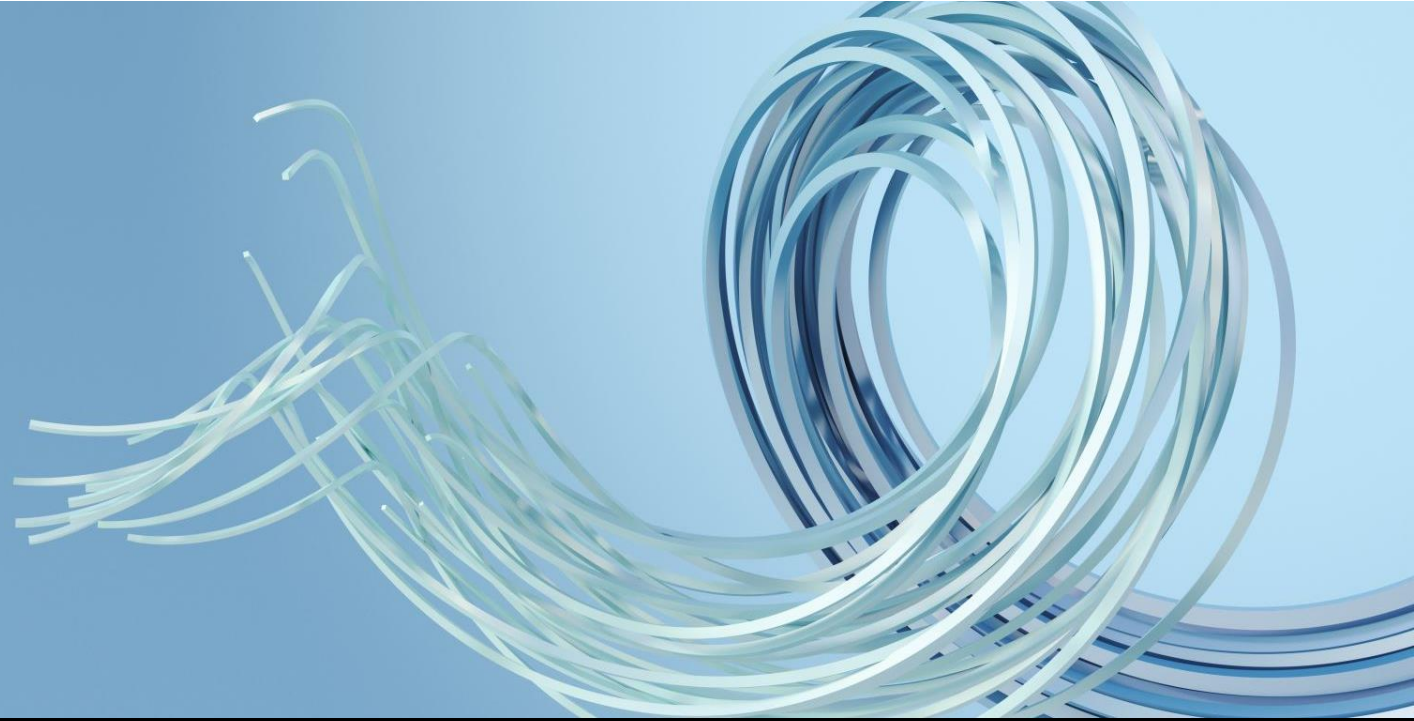
Ecoregiones climáticas del Caribe



Apicomplexa



Ecoregiones y modelo de conectividad ⁴¹



CONTAMINACIÓN MICROPLASTICS

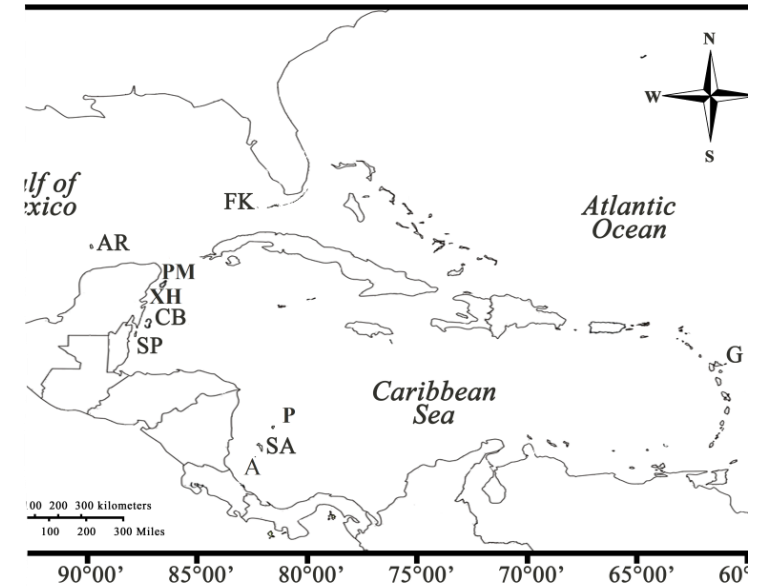
Queen conch



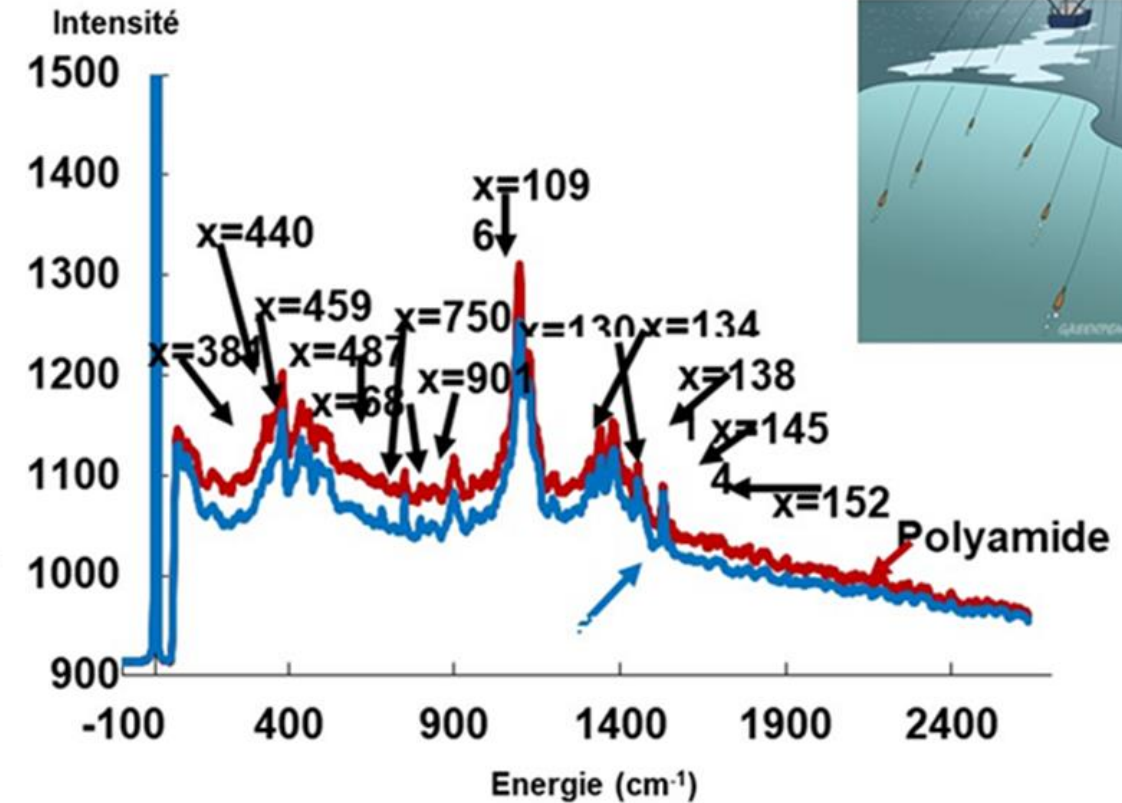
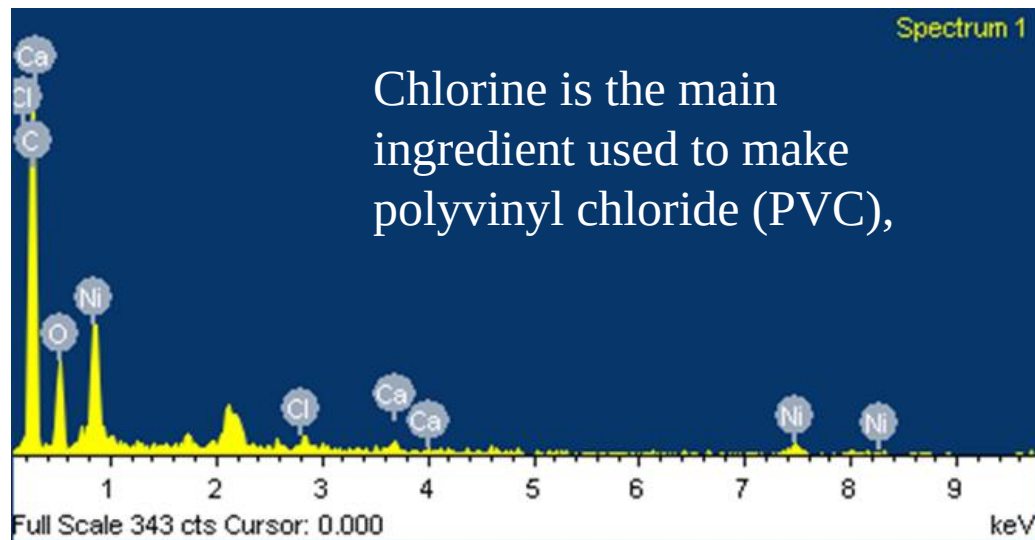


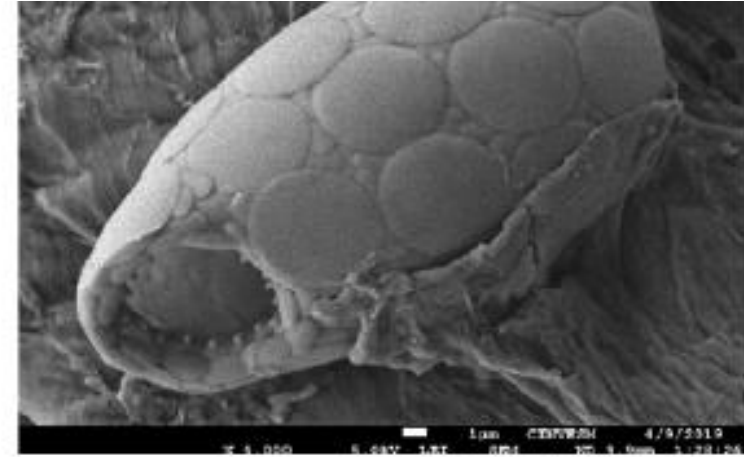
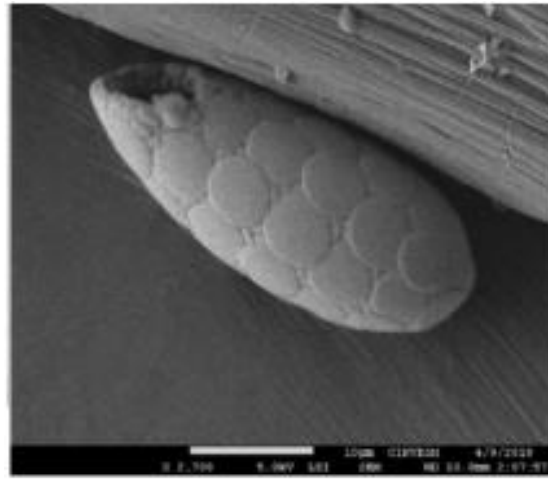
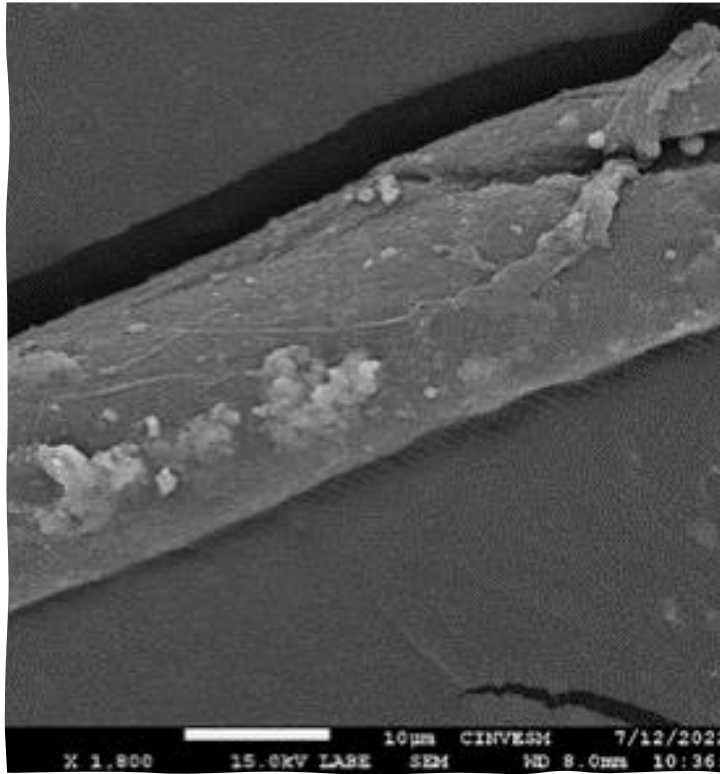
Métodos no
invasivos

Heces

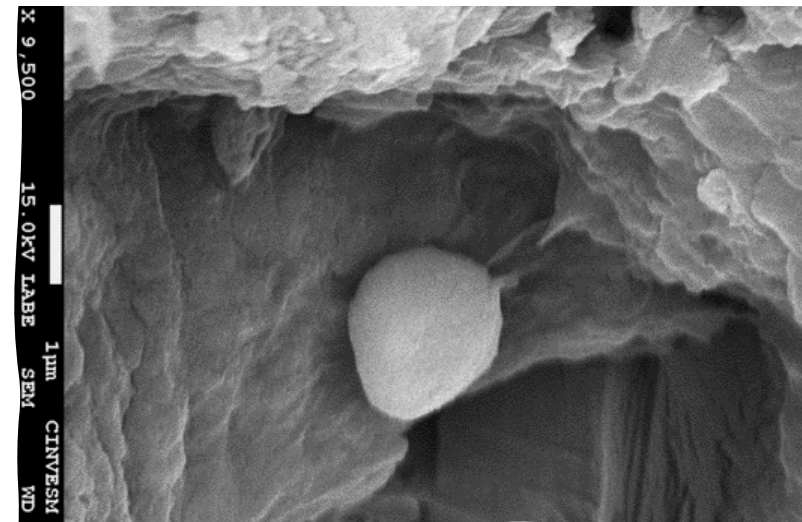


Abundancia, contaminantes y Polimeros

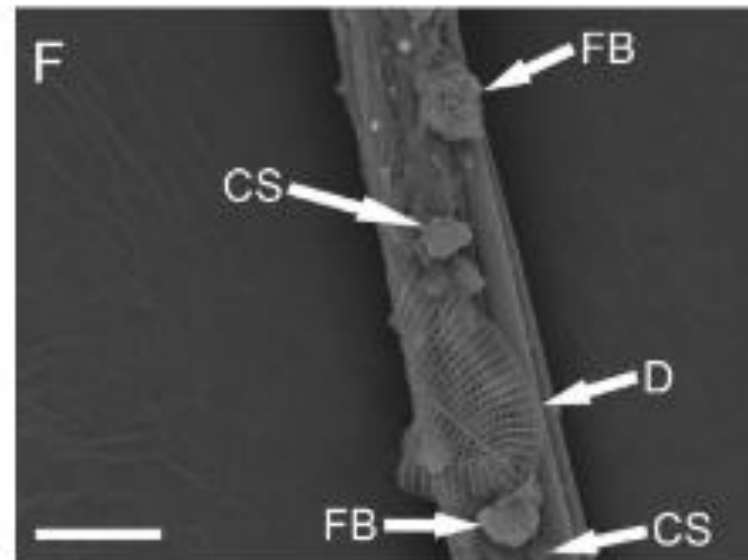
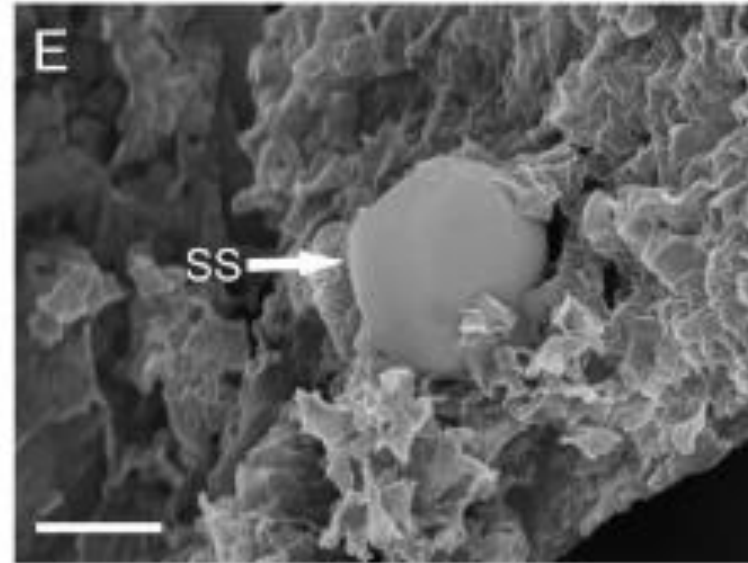
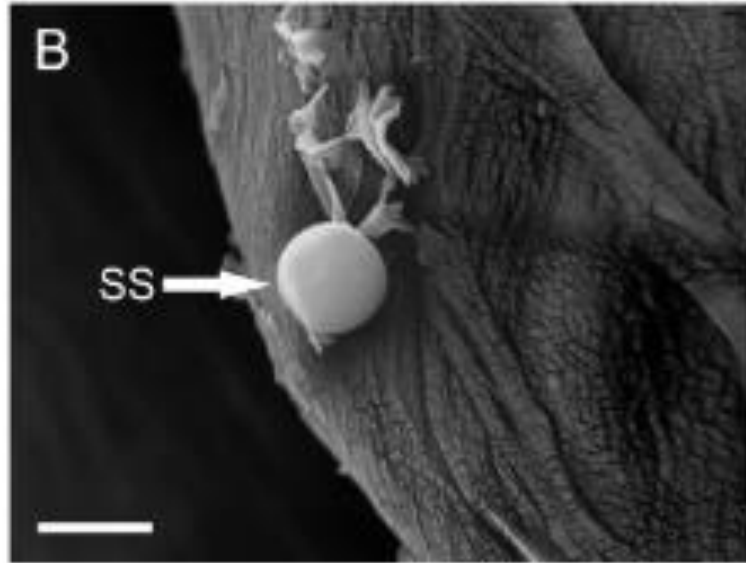




Micro organisms were observed attached to microplastics fibers



Óptico, MEB, EDX , Raman = Microorganismos





Acuífero



Agua y sedimentos

Los humanos

-

...se adaptan

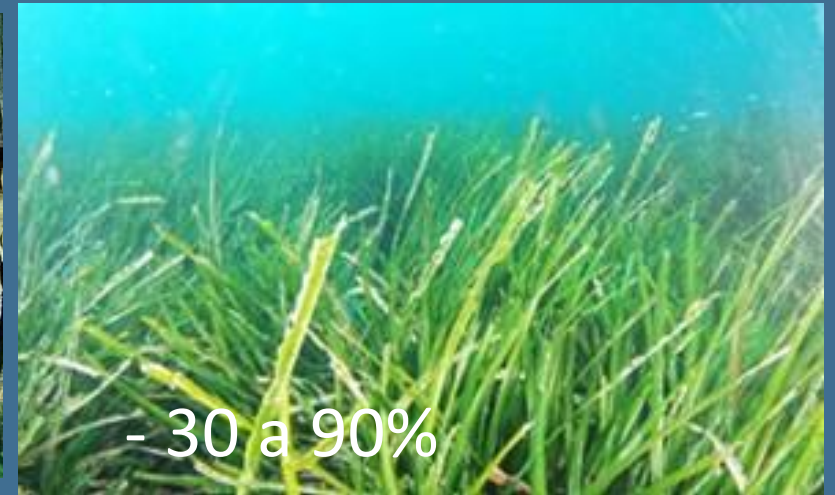


ovedades de Quintana Roo

da es impedimento para disfrutar del mar de #Cancún!

turistas "ignoran" el exceso de sargazo aprovechan

Ecosistemas NO



Para vivir asi



Y no así



El manto de desechos plásticos fue hallado por la fotógrafa Caroline Power, en aguas del Caribe, cerca de la isla de Roatán, Honduras.
(Foto Prensa Libre: Facebook Caroline Power)





Mitad del total de Plástico se ha producido en los últimos 20 años

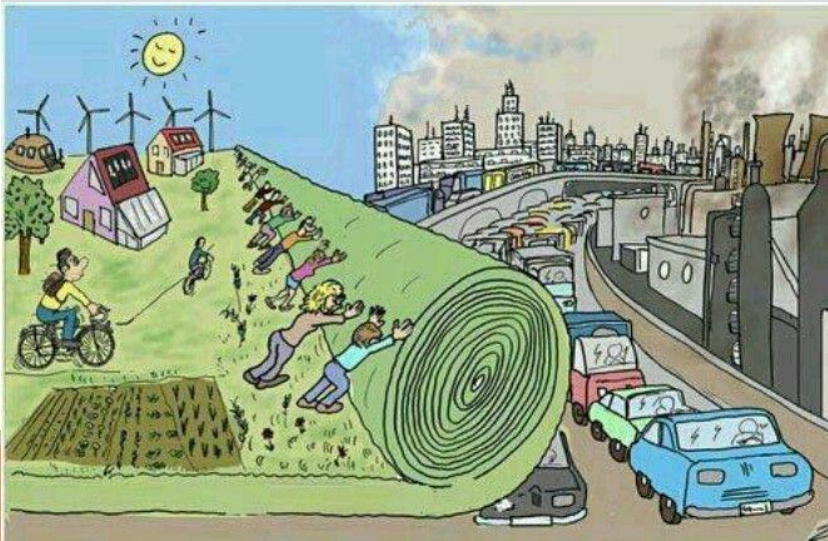


Modelo
Consumo
Desecho





Acciones





Ciencia
Ciudadana

Neuronas



Qué necesidad

Envase natural
a
plástico !!!







Vs







Yucatán

Soluciones Sociales
Desarrollo
Sostenible/Equidad

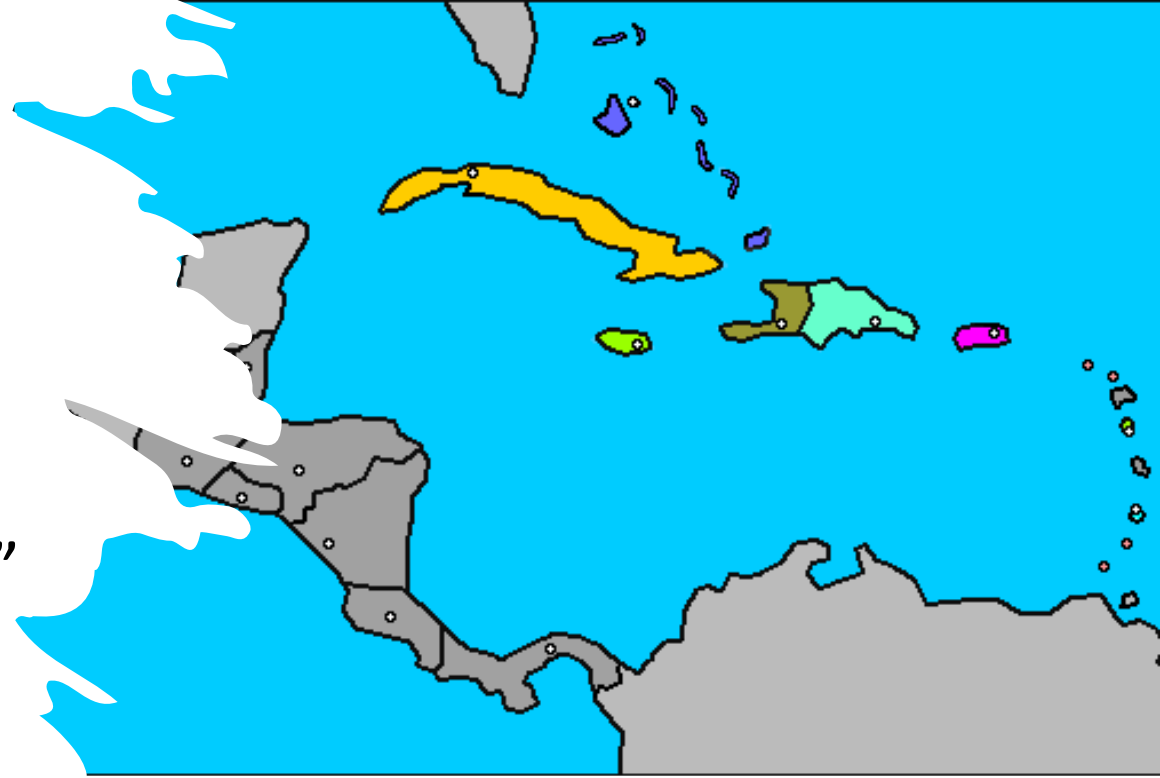
Educación



- Enseñar
Caribe no es Cuba y “puntitos”

- ✓ Proviene el 60% de
nuestras proteínas

- ✓ 80% del O2





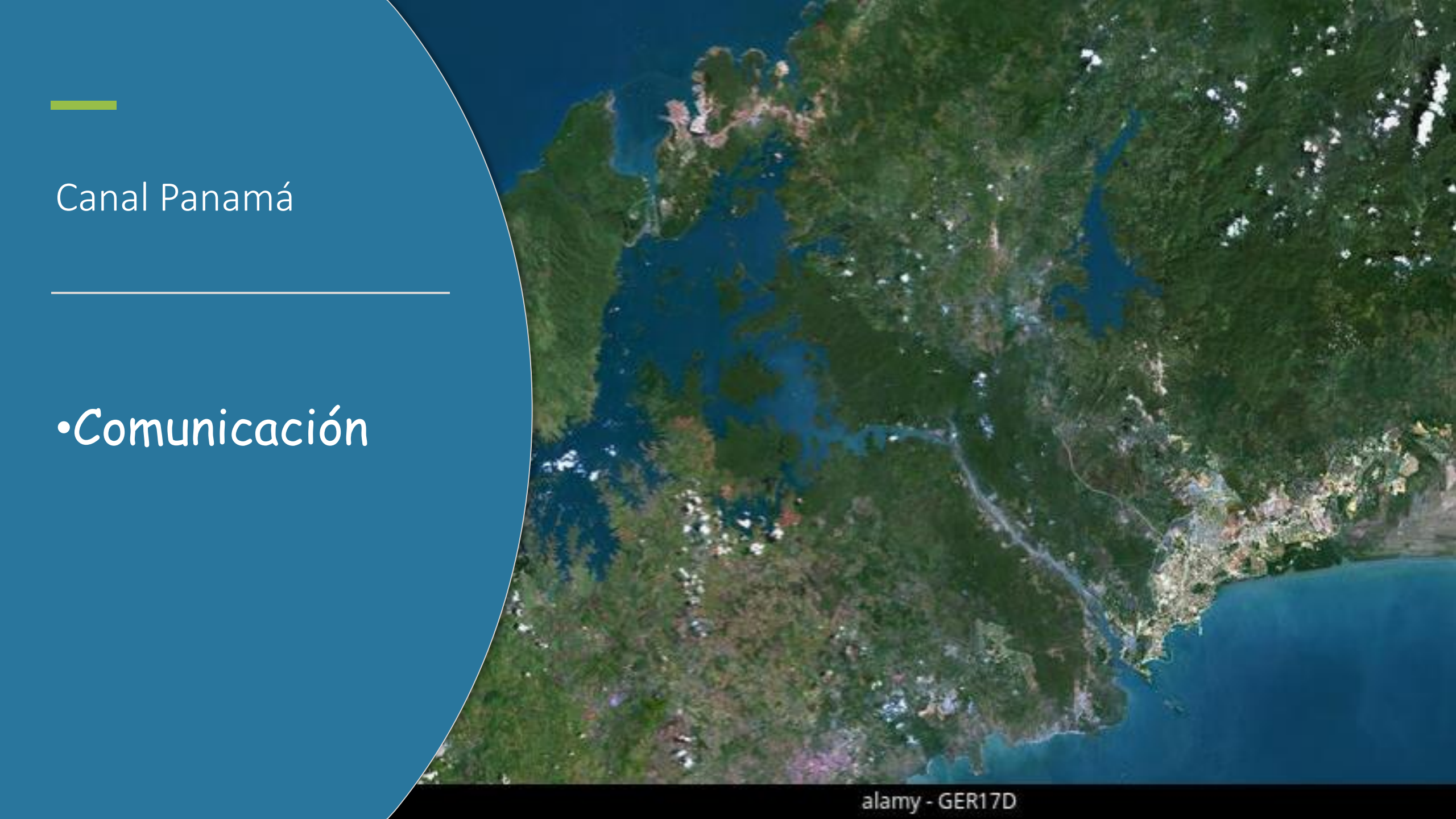
Ciencia que no se
COMUNICA, no sirve

“Paper” o Divulgación ?









Canal Panamá

•Comunicación

— Pourquoi
pas?

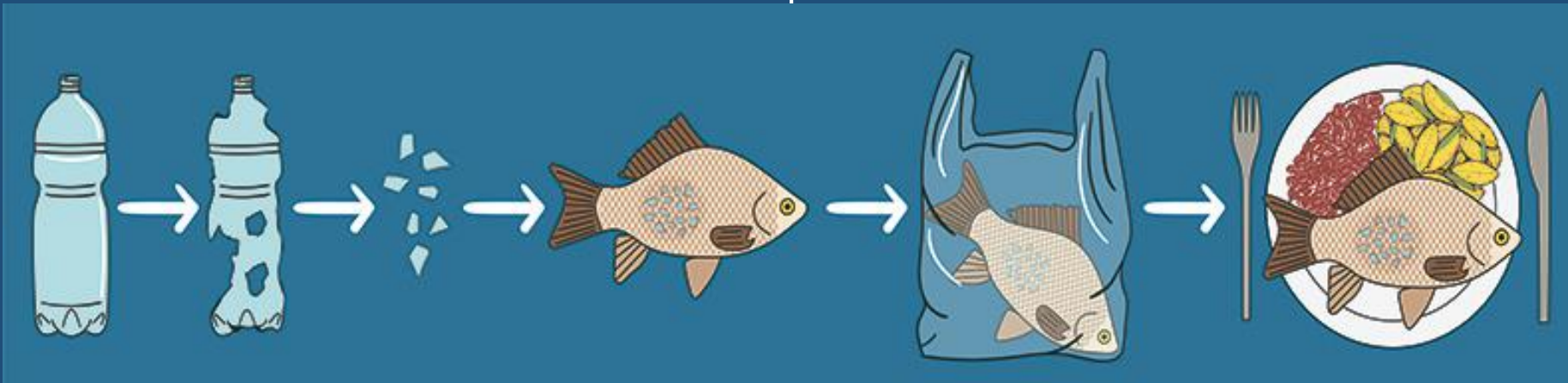
- Colaboración Científica
- Educación



Outreach



Hacer visible
“Contaminación invisible” asociada
al modelo de consume/desecho
con
Acciones cotidianas
Economía Azul



- Pourquoi Pas?
- El Pourquoi pas
-





Cuauhtémoc



EXPO
Contaminación y
CC

Caribe



¿Quién se suma ?



mi Camino, Capacidad de Colaborar Caribe Ciencia
“surfeando”



Dalila Aldana Aranda
daldana@cinvestav.mx

I ♥ Caribe

¿ Utopía ?

....Camino diez pasos y el horizonte se recorre diez pasos más allá.

Por mucho que yo camine, nunca la alcanzaré.

¿Para que sirve la utopía?

Para caminar.

Galeano



...

