



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



# Ordenamiento Ecológico Marino del Pacífico Centro Sur





**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



# Pacífico Sostenible

<https://pacificosostenible.org/>

**Gestión transfronteriza  
colaborativa para mejorar la  
gestión basada en ecosistemas  
del Gran Ecosistema Marino del  
Pacífico Costero  
Centroamericano (PACA)**



México, Guatemala, El Salvador,  
Nicaragua, Costa Rica, Panamá,  
Colombia y Ecuador



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



# Ordenamiento Ecológico Marino del Pacífico Centro Sur

**Taller para el análisis de aptitud del sector Puertos y  
Transporte marítimo**

18 de septiembre de 2024

# Dinámica



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



- Editar su nombre para que aparezca completo e incluya su afiliación
- La sesión será grabada para corroborar que se registren todas las opiniones.
- Apagar su micrófono cuando no esté hablando.
- Si su conexión de internet lo permite, mantener su cámara prendida.
- Solicitar la palabra (mano)
- Si su micrófono no funciona bien, escriba en el chat

# Roles



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



## SEMARNAT

- Convocar a los talleres
- Acreditar que se lleva a cabo un proceso abierto, participativo e incluyente
- Escuchar las percepciones y necesidades de los participantes
- Resolver dudas de gestión del proceso

## Facilitador (LANCIS)

- Clarificar el propósito del taller
- Explicar métodos a utilizar
- Facilitar la compilación de información mediante el manejo de software
- Resolver dudas técnicas
- Propiciar una comunicación efectiva e incluyente
- Mantener el curso del taller
- Comunicar avances y resultados

# Roles



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



## Asistentes

- Expresar sus opiniones y justificar con razones y evidencias, con el fin de compartir su conocimiento y persuadir a otros participantes
- Escuchar y mantener apertura para ampliar su conocimiento
- Acordar con los otros participantes la mejor representación de las condiciones requeridas para llevar a cabo las actividades del sector
- Validar resultados
- Proveer información y datos que puedan ser útiles al proceso

# Acuerdos de convivencia



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



- Hagamos participaciones cortas
- Seamos respetuosos en nuestras intervenciones
- Evitemos interrupciones
- No monopolicemos la palabra para mantener equidad en la participación
- Escuchemos las ideas de los demás
- Mantengamos apertura a expandir nuestra comprensión de los asuntos





**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



# Ordenamiento Ecológico Marino del Pacífico Centro Sur



# Ordenamiento ecológico



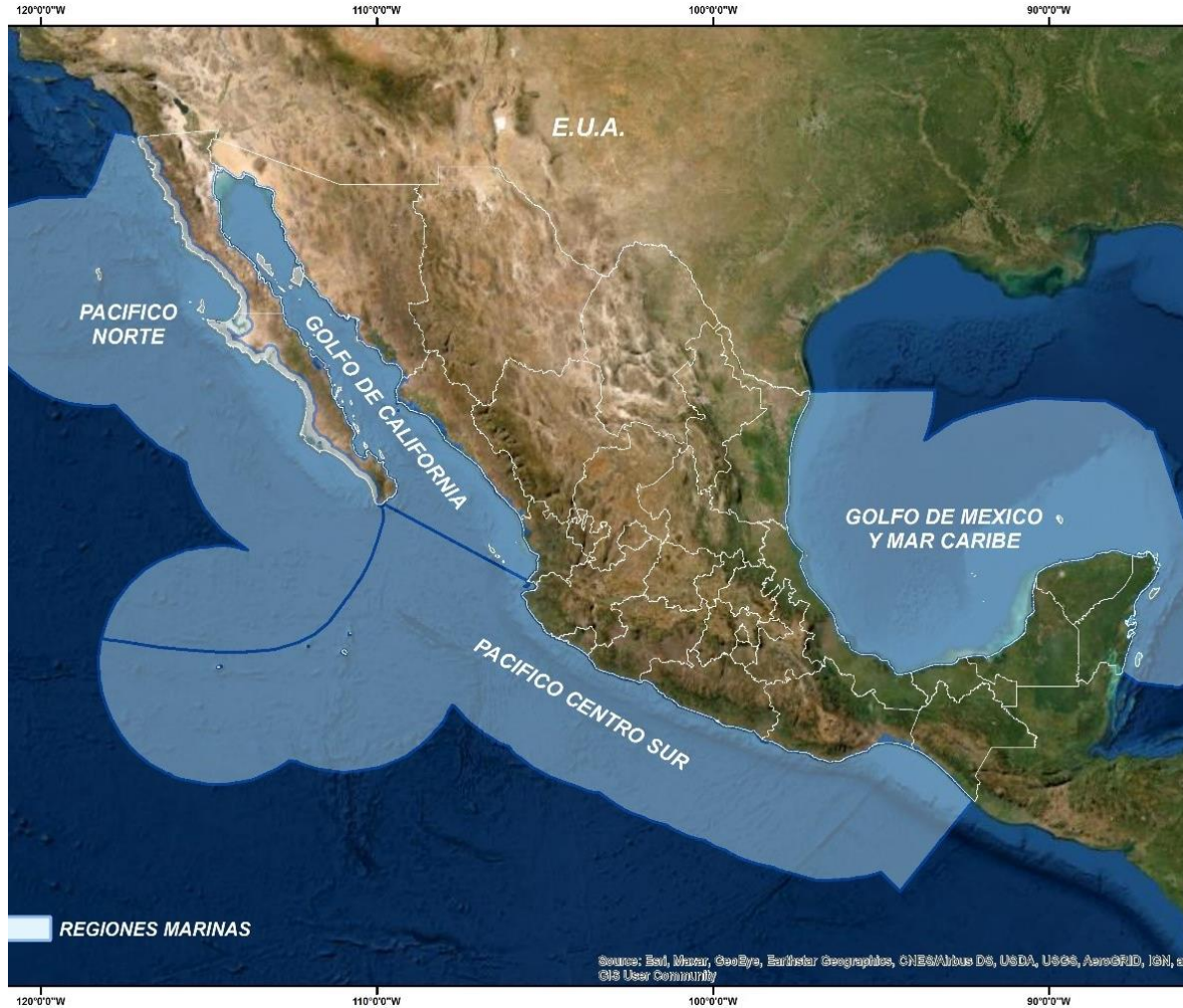
**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



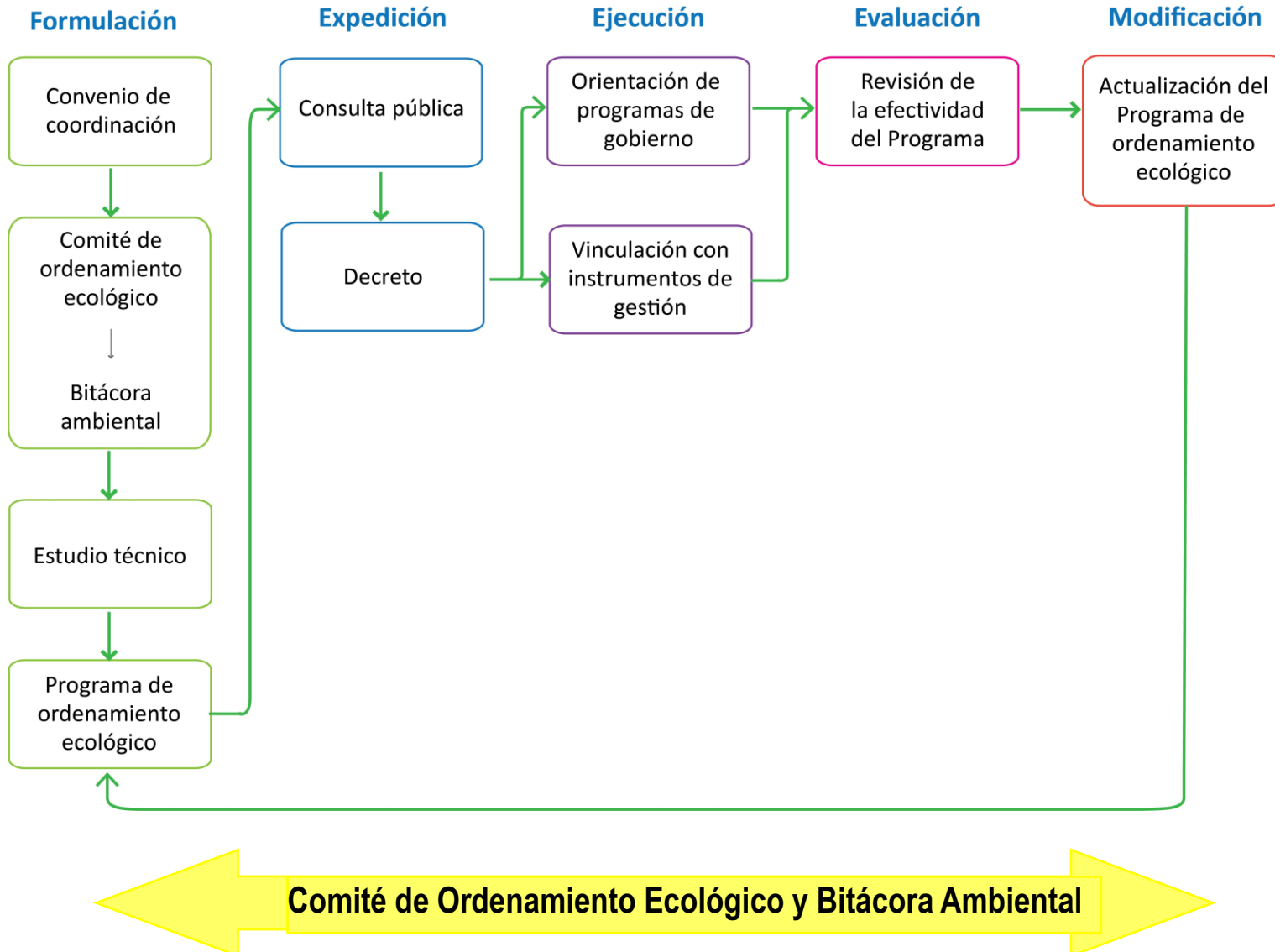
Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



## Instrumento de política

Planeación integral de las actividades que se desarrollan en la zona marina y ecosistemas costeros

# Proceso de OE



# Proceso colaborativo

## Comité de ordenamiento ecológico

- Autoridades
- Representantes sectoriales
- Academia, OSC, sociedad civil en general



# Estudio técnico



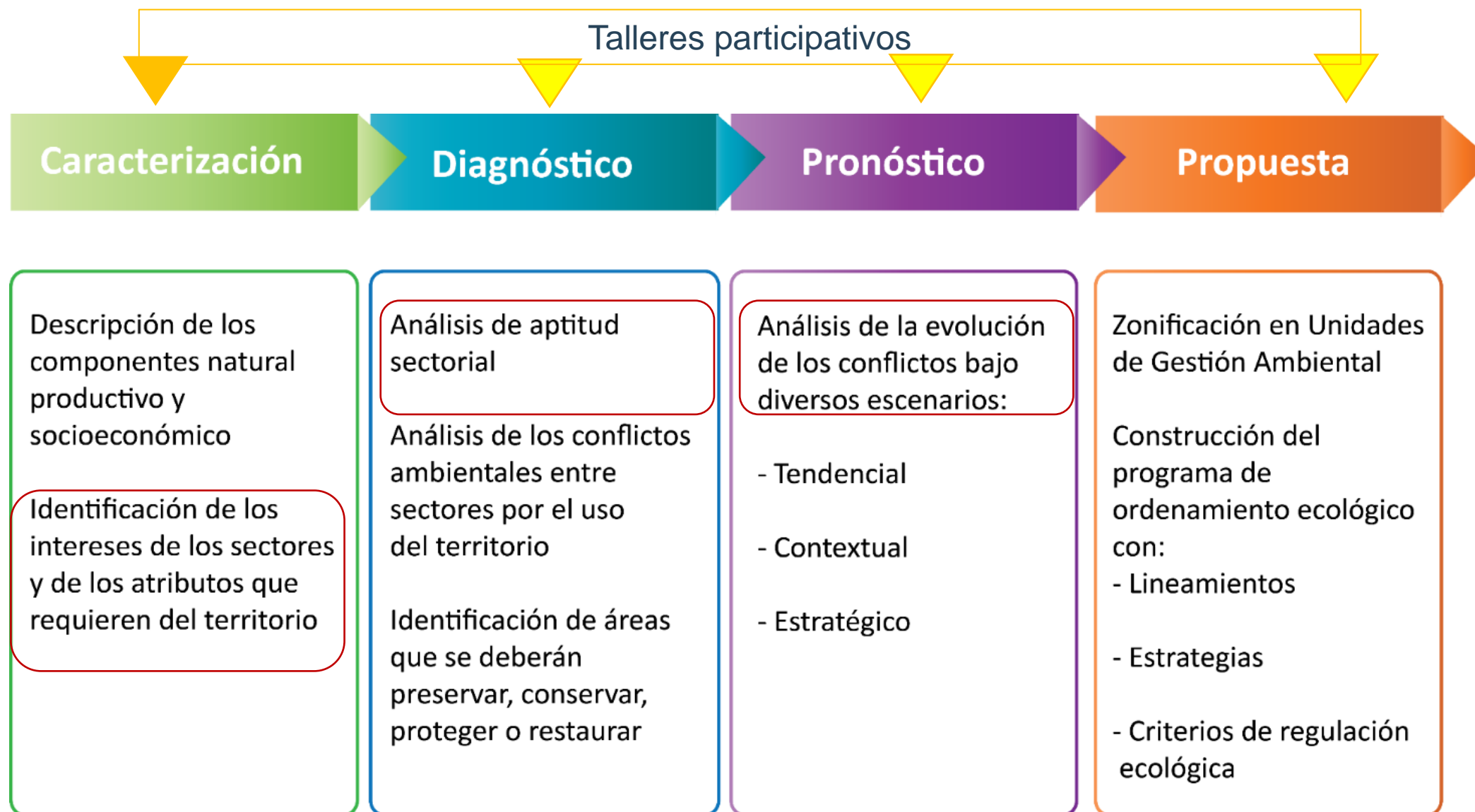
**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico





# Propósito del taller



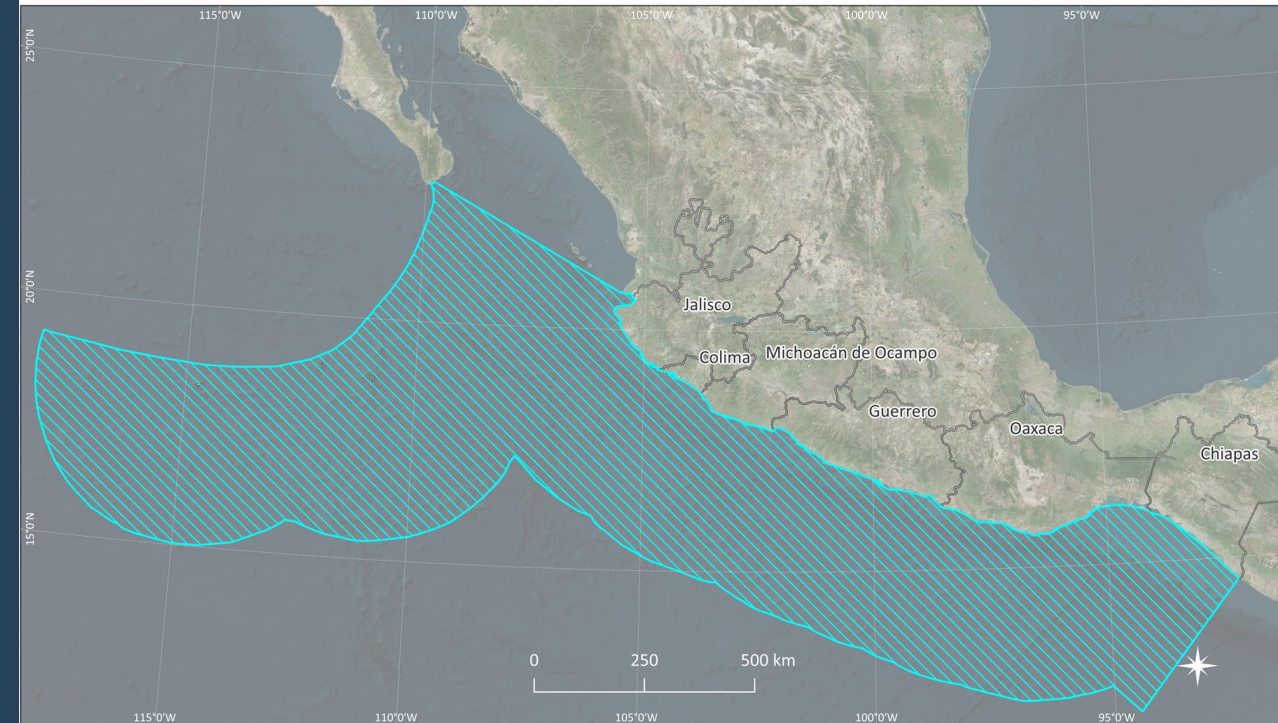
**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



# Análisis de aptitud



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



## Capacidad del territorio para el desarrollo de actividades productivas y de conservación

### Objetivo

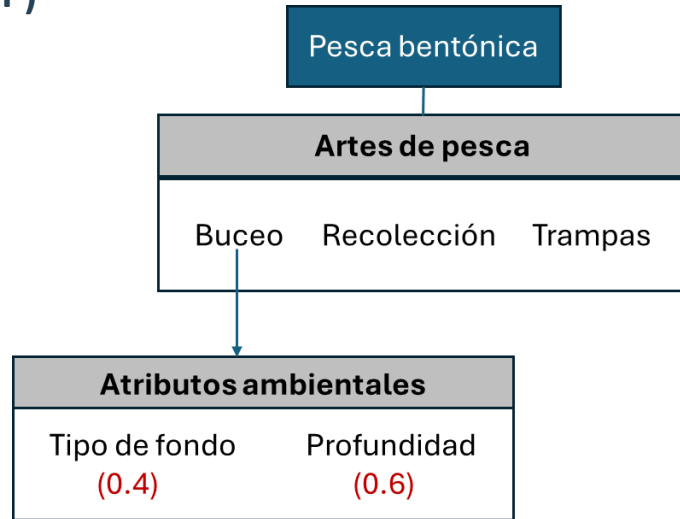
- Identificar y priorizar las áreas más factibles para la realización de actividades del sector en el Pacífico Centro Sur

### Bases

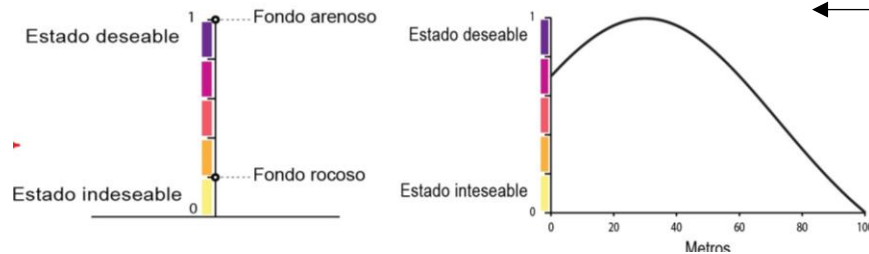
- Área marina y ecosistemas costeros (límites)
- Considerar el contexto regional
- Garantizar un proceso colaborativo y deliberativo entre los participantes (exposición de razones)
- Utilizar información disponible para toda la región
- Talleres participativos por sector - disminuir asimetrías de poder

## Capas digitales

### 1. Modelación multicriterio (AHP)



### 2. Funciones de valor



Sí

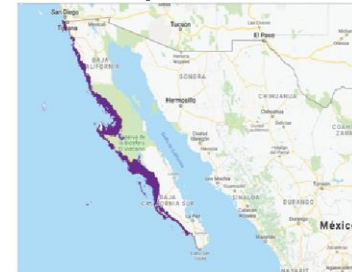
Validación

No



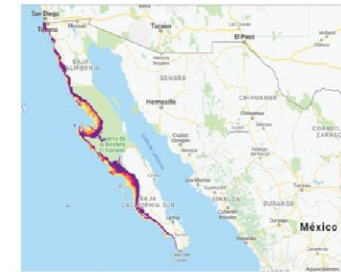
### 3. Análisis geoespacial CLP

Tipo de fondo



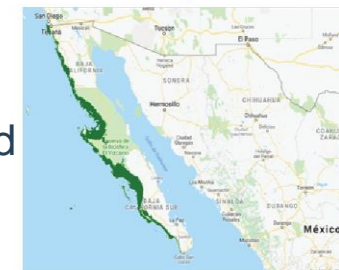
0.4

Profundidad



0.6

Mapa de aptitud



## Análisis de aptitud

Talleres participativos por sector  
Auto-caracterización

# Producto



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad

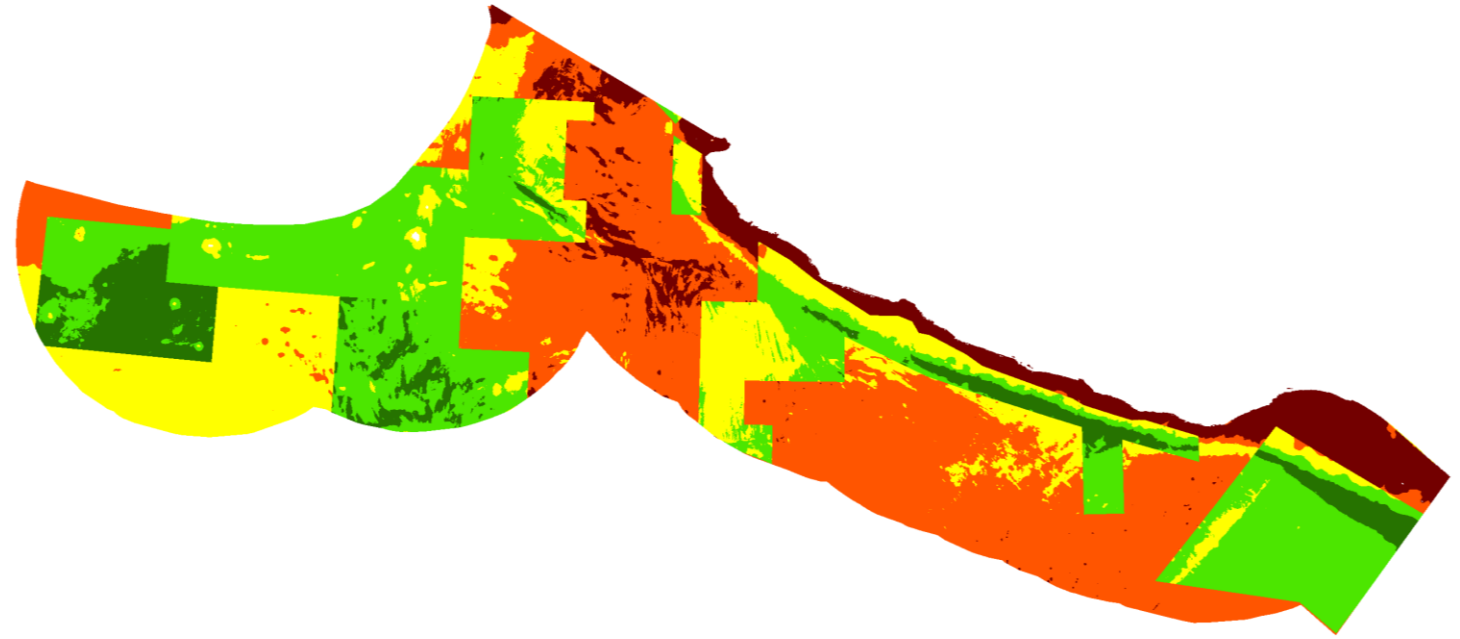


Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



## Mapa de aptitud sectorial

Los participantes acuerdan que es la mejor representación posible que ubica **las zonas dónde se encuentran las mejores condiciones** para el desarrollo de las actividades del sector y las distingue de las zonas poco propicias.

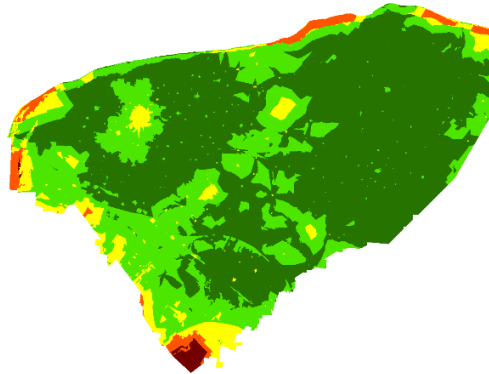




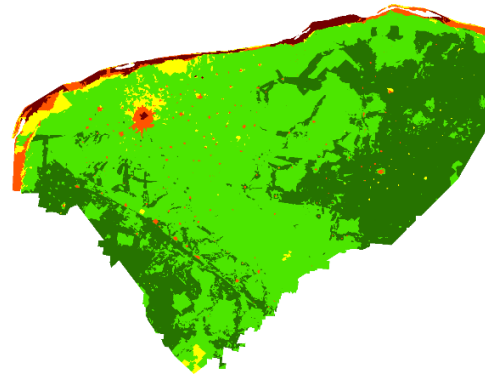
# Mapa de aptitud

- **NO** es el mapa que define dónde se van a dar permisos para realizar la actividad
- **NO** es el resultado final del ordenamiento ecológico marino
- *Es el insumo para:*
  - (1) *identificar los conflictos ambientales entre sectores con actividades incompatibles*

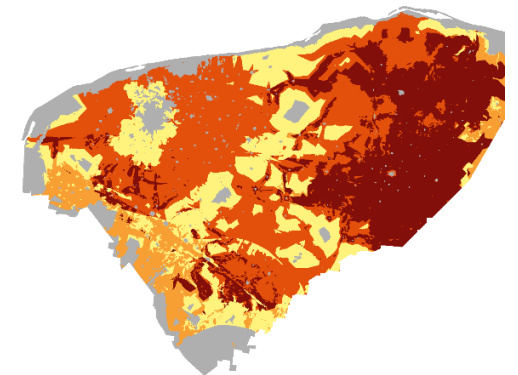
**Sector 1**



**Sector 2**



**Conflictos**



- (2) *generar un modelo de ocupación que maximice el consenso y minimice los conflictos*

**Iniciamos**

# 1. Definir interés sectorial



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



*Objetivo del sector con respecto al uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad*

Enunciado general que describa

- el fin al que se dirigen las actividades del sector
- la visión de uso de territorio del sector en los próximos años

## 2. Revisar mapa



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



- Mapa de tráfico marítimo
- Descripción de las rutas
- ¿Para el sector en términos regionales hay alguna zona prioritaria?





**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



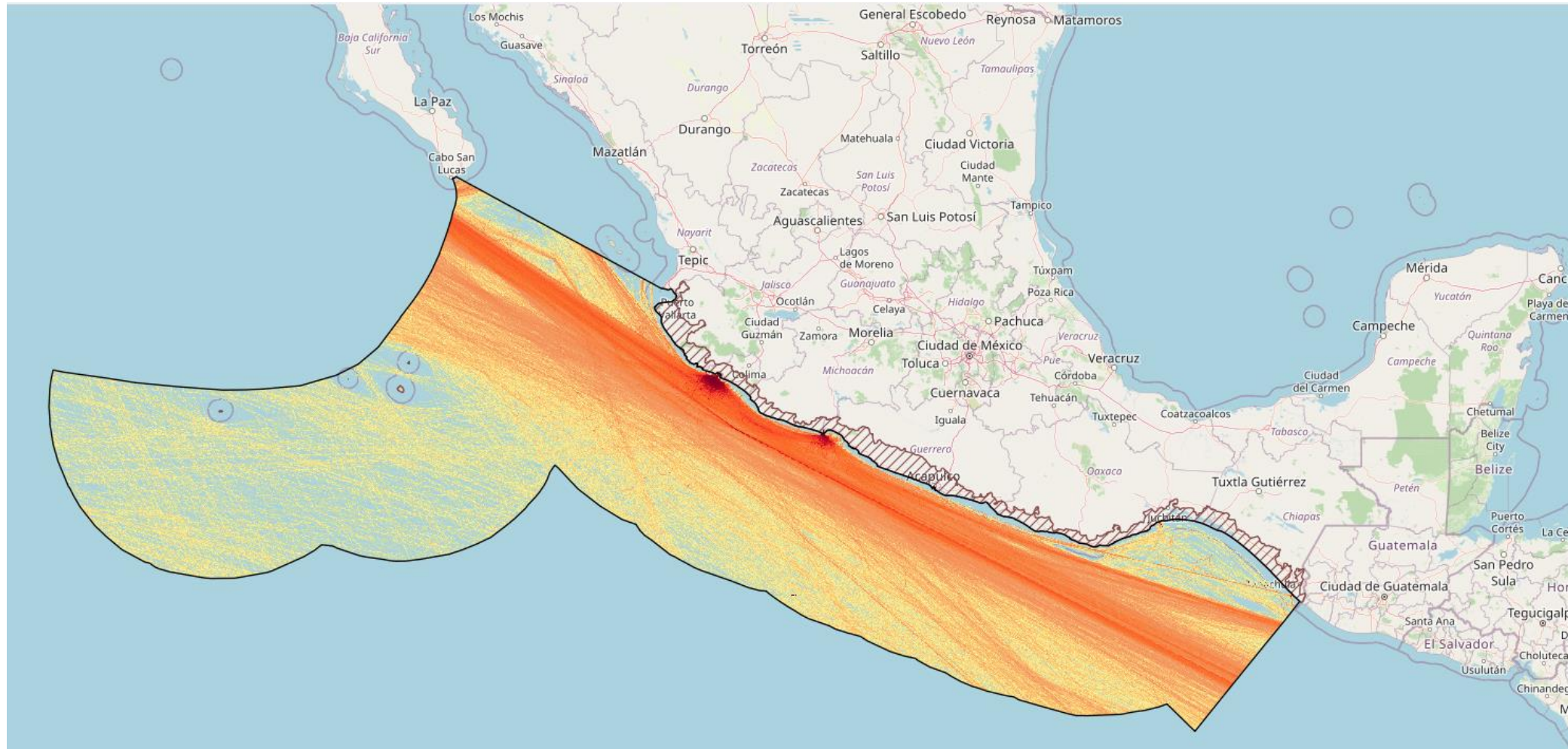
Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico

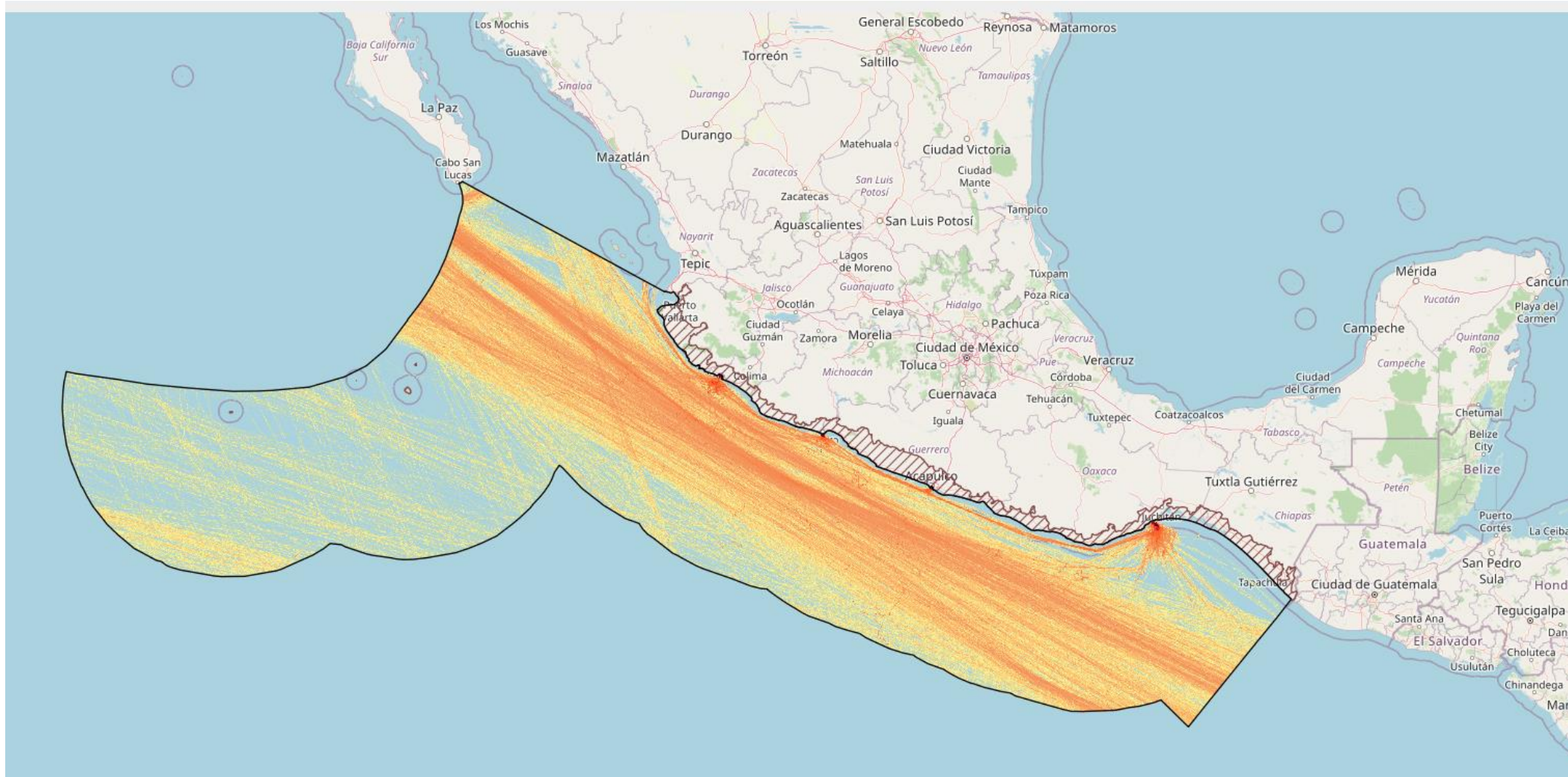


## Densidad de embarcaciones de carga 2023



<https://globalmaritimetraffic.org>

## Densidad de embarcaciones tanqueros 2023



<https://globalmaritimetraffic.org>



### 3. Planes de crecimiento y visión



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



- Ampliaciones de puertos (área o infraestructura)
- Nuevas Rutas (transporte marítimo de corta distancia, internacionales)
  - Mismas rutas, pero aumento en intensidad (horas/km<sup>2</sup>)
  - Nuevas rutas
  - Aumento en número y tipo de embarcaciones
- Nearshoring

# 4. Impactos ambientales



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



## Línea base

### Puertos y Transporte Marítimo

- Residuos (líquidos y sólidos)
- Emisiones
- Bioincrustaciones
- Ruido y colisiones con ballenas
- Aguas de lastre



# Emisiones



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



Los barcos y el equipo para el manejo de la carga en terminales portuarias **generan contaminantes que contribuyen al cambio climático y a problemas de salud.**

LA FLOTA NACIONAL EMITE  
APROXIMADAMENTE  
**1.55 MTCO<sub>2e</sub>**  
POR CONSUMO DE COMBUSTIBLE  
Fuente: INECC.

PARA LA FLOTA DE ALTAURA EXISTEN  
DIVERSOS CÁLCULOS QUE VAN DESDE

**11 MTCO<sub>2</sub>** Fuente:  
CEPAL

**178 MTCO<sub>2</sub>** Fuente:  
CCA-a

Y HASTA  
**400 MTCO<sub>2</sub>** Fuente:  
Gilberto Fuentes  
García y otros

EL EQUIPO PARA EL MANEJO DE  
CARGA EN TERMINALES PORTUARIAS  
(EJ. GRÚAS Y MONTACARGAS)  
EMITE APROXIMADAMENTE

**1.9 MTCO<sub>2</sub>**  
Fuente: CCA-b

LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS DEL  
TRANSPORTE MARÍTIMO Y PORTUARIO  
ESTÁN ASOCIADAS A

**4MIL Y 35MIL**  
MUERTES PREMATURAS EN MÉXICO  
Fuente: CCA-b

ENTRE  
**3.3 Y 4.4 MILLONES**  
DE DIFERENTES CASOS DE EFECTOS ADVERSOS EN LA  
SALUD: INGRESOS A HOSPITAL, BRONQUITIS CRÓNICA, DÍAS DE  
ACTIVIDAD RESTRINGIDA, ASMA, AUSENTISMO ESCOLAR  
Fuente: CCA-b

Las emisiones de GEI marítimas y portuarias  
contribuyen al cambio climático, el cual a su vez  
aumenta la frecuencia e intensidad de fenómenos  
como huracanes, el nivel y temperatura del mar, la  
acidificación de los océanos.

Estos fenómenos a su vez impactan  
y aumentan la vulnerabilidad de  
poblaciones humanas y de  
ecosistemas, así como también de  
los mismos puertos.

La acidificación del océano (disminución del pH, por la absorción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la atmósfera), dificulta la capacidad de animales como los corales y los crustáceos para formar los esqueletos duros hechos de carbonato de calcio que son esenciales para su existencia.

INECC. Instituto Nacional de Ecología y  
Cambio Climático. 2021. Inventario Nacional  
de Emisiones de Compuestos y Gases de  
Efecto Invernadero.

CEPAL. Comisión Económica para América  
Latina y el Caribe. CEPAL. 2020. CO<sub>2</sub> emissions  
in Latin American maritime imports and revised  
export calculations.

CCA-a. Comisión para la Cooperación Ambiental.  
2018. Reducing Emissions from Goods Movement via  
Maritime Transportation in North America: Evaluation  
of the Impacts of Ship Emissions over Mexico.

Gilberto Fuentes García, Rodolfo Sosa Echeverría,  
José María Baldasano Recio, Jonathan D. W. Kahl, Elias  
Granados Hernández, Ana Luisa Alarcón Jiménez and  
Rafael Esteban Antonio Durán. J. Atmospheric  
Emissions in Ports Due to Maritime Traffic in Mexico.  
Mar. Sci. Eng. 2021, 9, 1186.

CCA-b. Comisión para la Cooperación  
Ambiental. 2018. Reducción de emisiones  
generadas por el movimiento de bienes en el  
transporte marítimo en América del Norte:  
Actualización de datos de emisiones en  
puertos mexicanos.



## Anexo 1. Resultados preliminares del ejercicio Inventario de emisiones del SPN

(toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e))

Puerto		2021	2022
No.	TOTAL	642,638.88	1,334,145.40
1	Lázaro Cárdenas	--	447,029.16
2	Manzanillo	201,533.30	284,829.13
3	Tuxpan	159,848.14	159,851.68
4	Guaymas	81,951.51	95,440.26
5	Progreso	83,726.14	83,726.14
6	Topolobampo	--	78,091.23
7	Mazatlán	57,304.50	62,678.69
8	Coatzacoalcos	--	48,535.97
9	Ensenada	30,473.80	42,640.70
10	Veracruz	14,186.86	15,768.71
11	Puerto Madero	10,771.64	9,205.14
12	Altamira	1,222.93	3,375.17
13	Baja California Sur	--	1,201.18
14	Salina Cruz	780.57	720.99
15	Tampico	566.66	563.78
16	Dos Bocas	272.83	315.83
17	Puerto Vallarta	--	171.65

Fuente: Coordinación General de Puertos y Marina Mercante.

Nota: Resultados expresados en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e).

¿Qué sigue?

# Siguientes pasos



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



- Difusión de los resultados del taller en la pagina
- Talleres de aptitud con otros sectores (octubre y noviembre)
- Formulario de conflictos

<https://lancisapc.wixsite.com/oempcs>

← → ↻ ⓘ lancisapc.wixsite.com/oempcs/talleres-aptitud ☆ ⓘ ⓘ ⓘ

This site was designed with the **WIX**.com website builder. Create your website today. [Start Now](#)

**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Laboratorio  
Nacional  
de Ciencias  
de la Sostenibilidad

Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico

## Ordenamiento Ecológico Marino del Pacífico Centro Sur

Inicio	Estudio técnico	Participación pública	Proyecto Pacífico Sostenible
		Talleres aptitud	
		Formulario conflictos	
		Talleres pronóstico	
		Taller propuesta	

### Talleres de análisis de aptitud sectorial

El artículo 43 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico establece que el objetivo de la etapa de diagnóstico es identificar y analizar los conflictos ambientales en el área de estudio, mediante la realización de las siguientes acciones:

1. Elaborar un **análisis de aptitud** para los sectores involucrados en las actividades de aprovechamiento

# Envío de información



Aliados por  
el manejo sostenible  
del Pacífico



[https://www.dropbox.com/scl/fo/7wa1y6lwwhyhjf90lxxy4s/APjviWF-DKyvAIC4gLL\\_yu8?rlkey=okjoam9dy4mezs7t90hbhsx5e&st=73zx0y5k&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fo/7wa1y6lwwhyhjf90lxxy4s/APjviWF-DKyvAIC4gLL_yu8?rlkey=okjoam9dy4mezs7t90hbhsx5e&st=73zx0y5k&dl=0)

[dpedroza@iecologia.unam.mx](mailto:dpedroza@iecologia.unam.mx)