



Financiado por  
la Unión Europea

EUCDs COL01: Soluciones basadas en la naturaleza para la  
adaptación al cambio climático en ciudades costeras y sistemas  
insulares en Colombia



# APERTURA

**Taller 1:** Lecciones aprendidas sobre SbN para la  
adaptación al cambio climático en ciudades costeras y  
sistemas insulares



# CONSORCIO



Consortio académico Colombia-Alemania, creado en 2009 y compuesto de 6 universidades, para afrontar problemas actuales en las ciencias marino-costeras.



Único instituto de Alemania dedicado al estudio de ecosistemas marinos tropicales y sus servicios ecosistémicos, para su conservación, uso y desarrollo sostenible.



Centro de investigación español especializado en proyectos para ambientes marino-costeros y su adaptación al cambio climático, gestión del riesgo e ingeniería costera.

# OBJETIVO

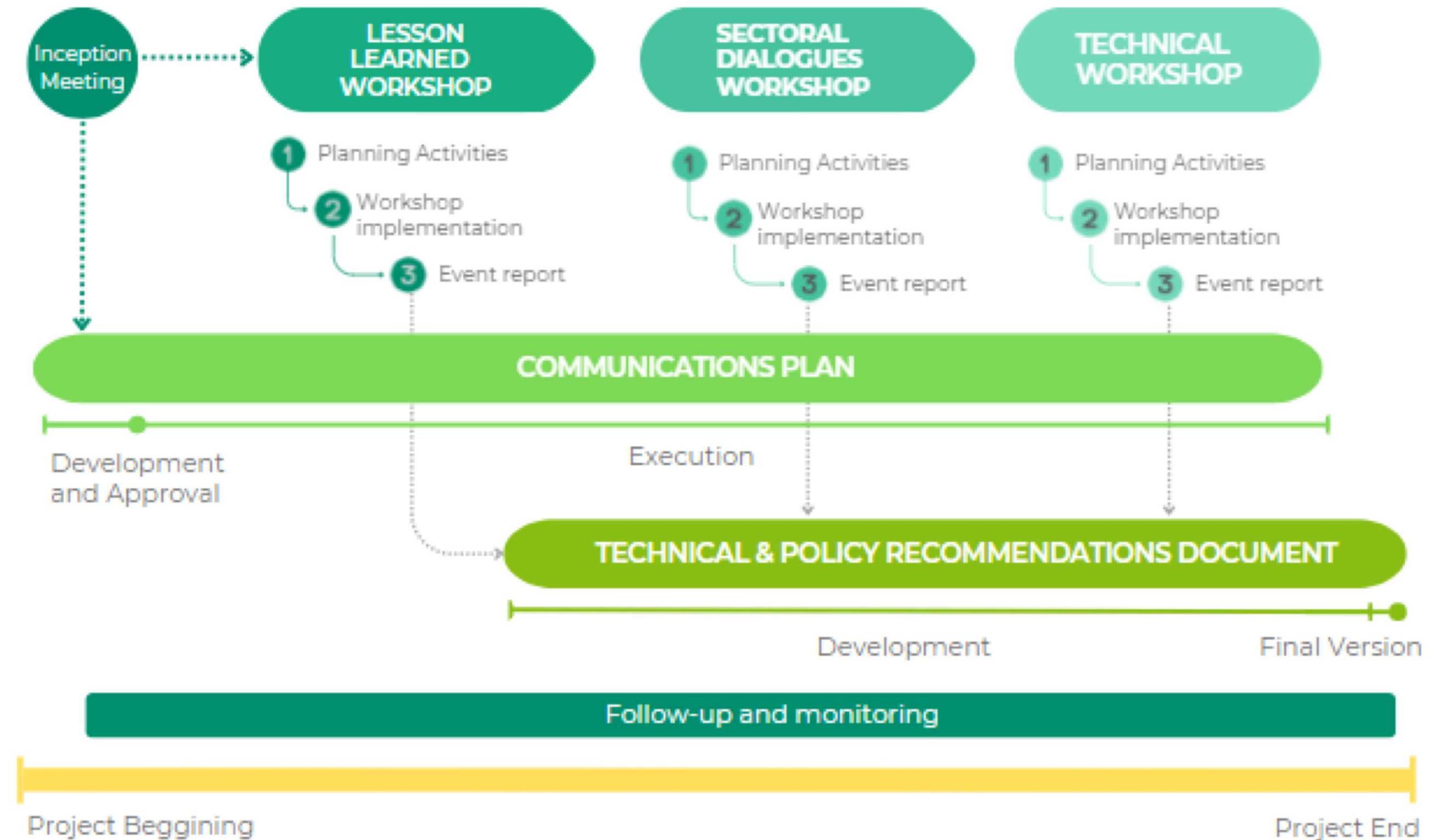
---

Mejorar las capacidades existentes en Colombia en materia de SbN como medidas de adaptación al cambio climático en ciudades costeras y sistemas insulares.





# PLAN DE TRABAJO





# LIDER DE EQUIPO

## Dr Andrés Fernando Osorio Arias

Más de 20 años de experiencia en Ecoingeniería, Política de Zonas Costeras y Oceánicas, Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) para Ingeniería Oceánica y Costera, y Energías Renovables Marinas (ERM).

### Títulos

- PhD en Ciencias y Tecnologías Marinas, Universidad de Cantabria, España
- MSc en Ciencias y Tecnologías Marinas, Universidad de Cantabria, España
- BSc en Ingeniería Civil, Universidad del Valle, Colombia

### Puestos actuales

- Director Ejecutivo CEMarin
- Profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia, Medellín
- Vocal de Océanos y Recursos Hidrobiológicos del Consejo Científico Nacional de Colombia, para asesorar al Presidente de Colombia y al Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación en materia de ciencia y política oceánicas.



# LÍDER - COMPONENTE DE ECOSISTEMAS DE ARRECIFES DE CORAL

## Dr Paula Andrea Zapata Ramírez

Más de 20 años de experiencia en ecología de zonas costeras, biología y ecología de arrecifes de coral, áreas marinas protegidas, redes de AMP y supervisión de AMP, planificación espacial marina, robótica marina, teledetección, cartografía de fondos marinos y hábitats, técnicas SIG participativas y participación de las partes interesadas.



### Títulos

- Investigador postdoctoral. Departamento de Geociencias Marinas de la Universidad de Miami
- PhD en Biología Marina y Ecología, Università Politecnica delle Marche, Italia
- MSc en Geología Marina. Universidad Nacional Autónoma de México
- BSc (Hons) en Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia

### Puestos actuales

- Profesor Asistente. Facultad de Ingeniería, Universidad Pontificia Bolivariana (UPB)
- UPB Líder nacional del enfoque estratégico sobre Agua, Alimentación y Territorio





Más de 30 años de experiencia en ecología costera, con especial atención a las lagunas costeras, los manglares y las floraciones de algas nocivas.

PhD en Biología Ambiental y Evolutiva. Universidad de Luisiana en Lafayette

- MSc en Biología Marina. Universidad Nacional de Colombia
- BSc con especialización en Biología. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

Profesor titular. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

- Presidente. Red Nacional de Estuarios y Manglares de Colombia
- Vicepresidente del COI / IOCARIBE / Grupo de trabajo ANCA (Algas Nocivas del Caribe)



# LÍDER - COMPONENTE SOCIOPOLÍTICO Y DE POLÍTICA PÚBLICA

## Louise Lowe MA

10 años de experiencia como profesor e investigador sobre gobernanza y seguridad medioambientales

### Títulos

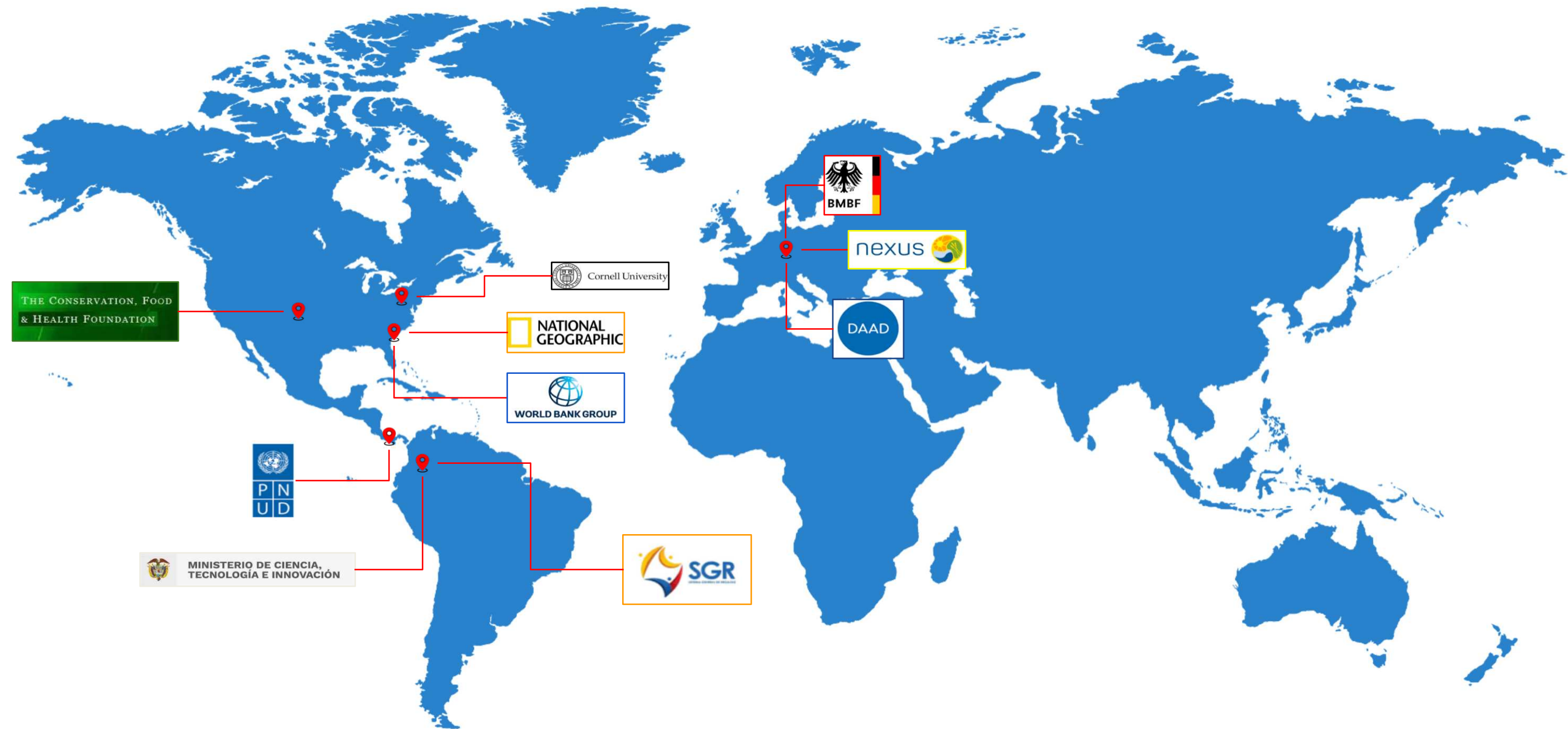
- MA (Hons) en Política y Relaciones Internacionales, Universidad de Aberdeen, Reino Unido
- Máster en Ciencias Políticas, Universidad de los Andes, Colombia

### Puestos actuales

- Profesor de Gobernanza Ambiental, Departamento de Relaciones Internacionales, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
- Profesional de apoyo en políticas públicas, CEMarin
- Investigadora y líder del grupo subregional del Caribe de la Red Latinoamericana de Seguridad Ambiental



# CONSORCIO





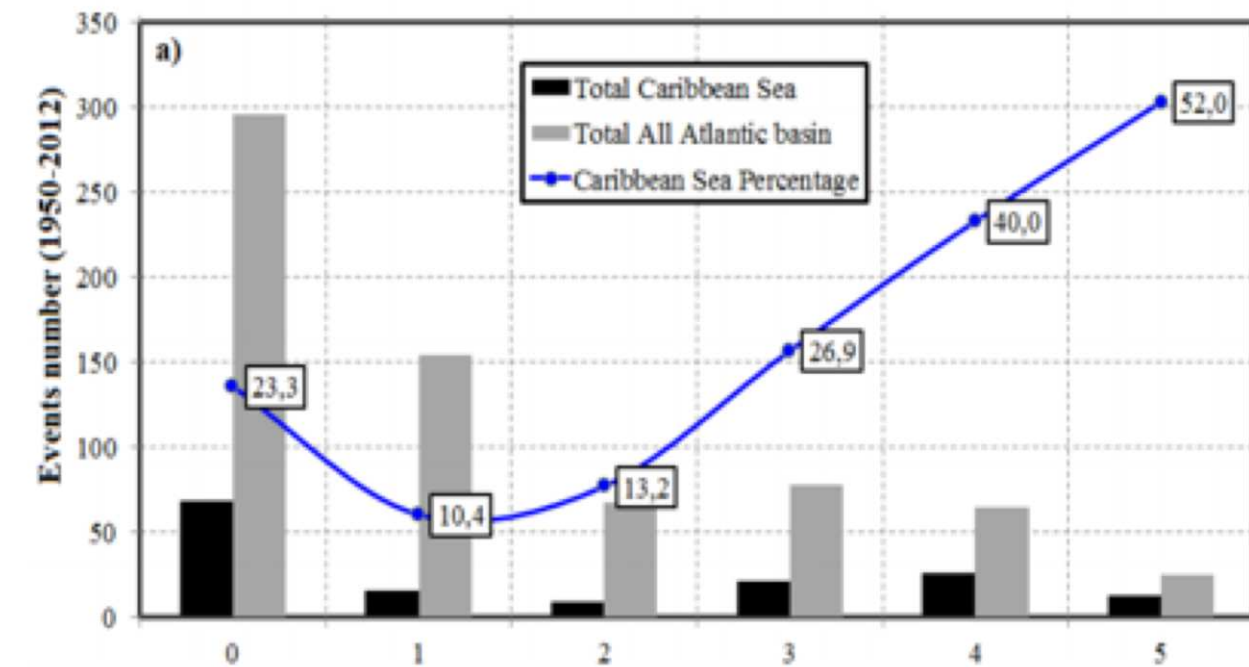
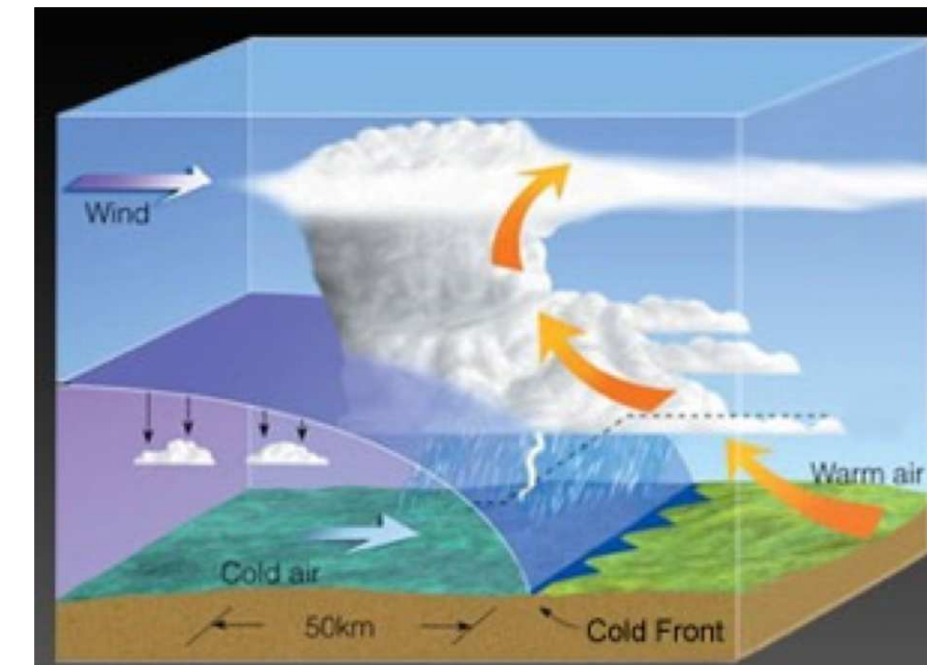
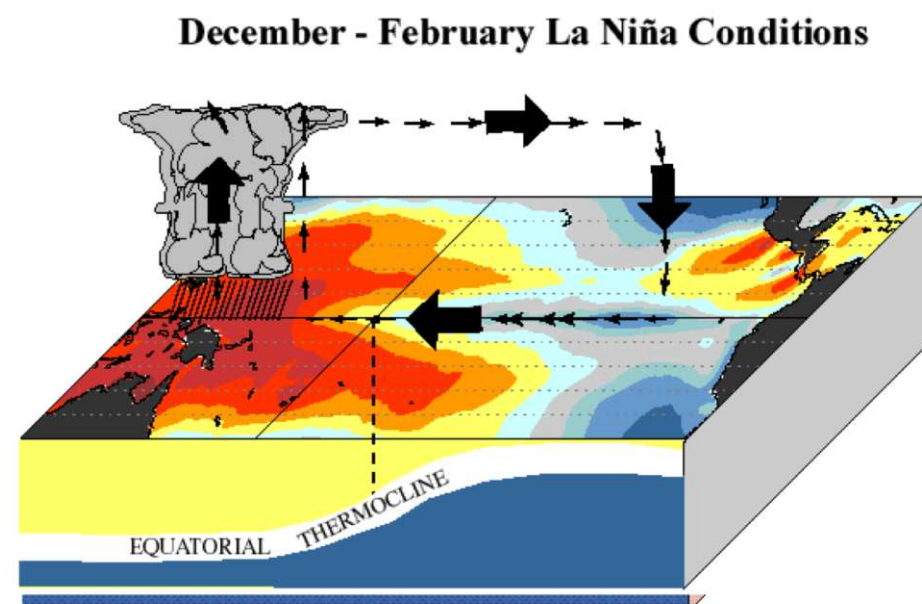
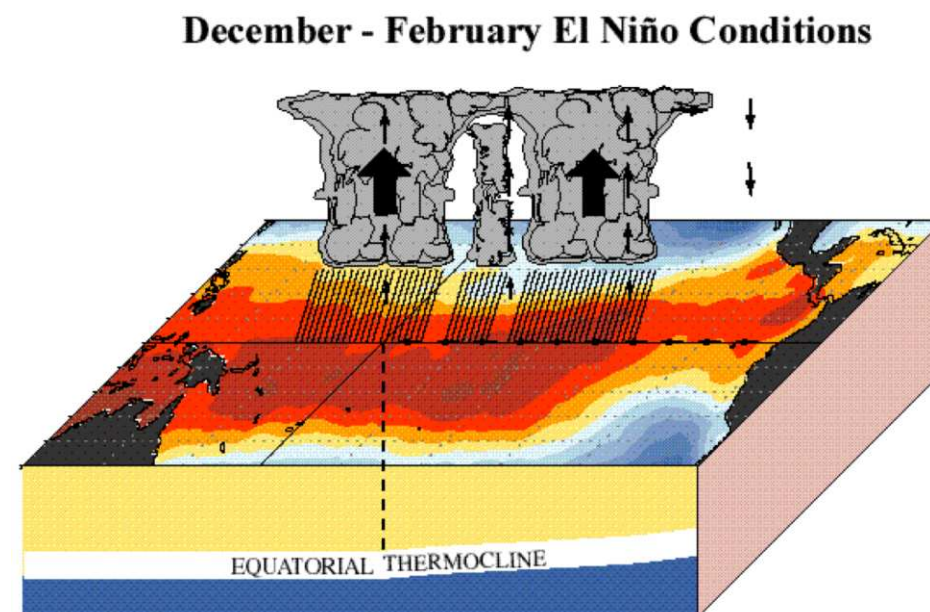
# Escalas espaciales y temporales: Diversas condiciones climáticas

Desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)

Dinámicas Macroclimáticas: ENSO (Fases Cálida y Fría)

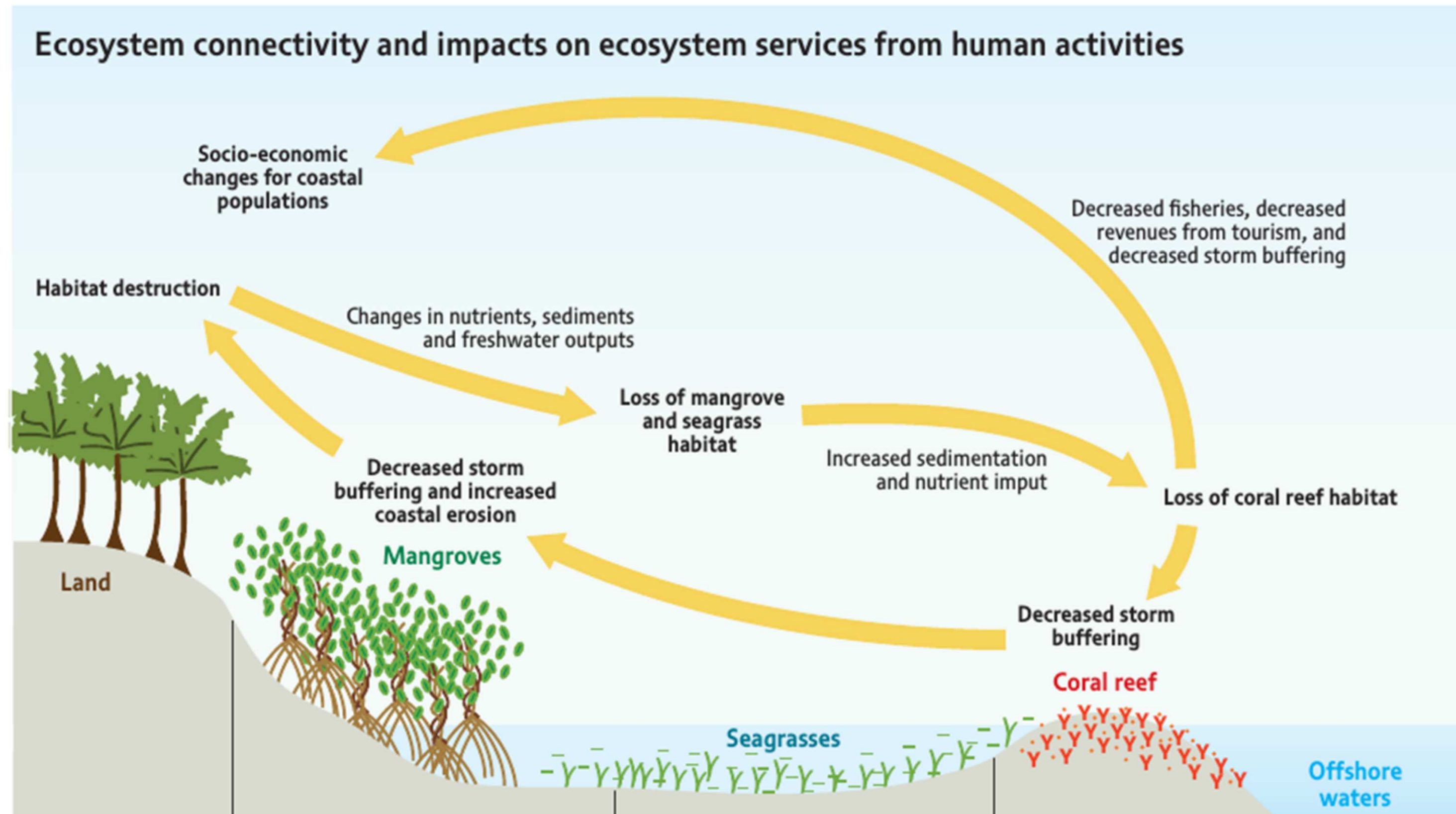
Ciclo anual

Huracanes y frentes fríos

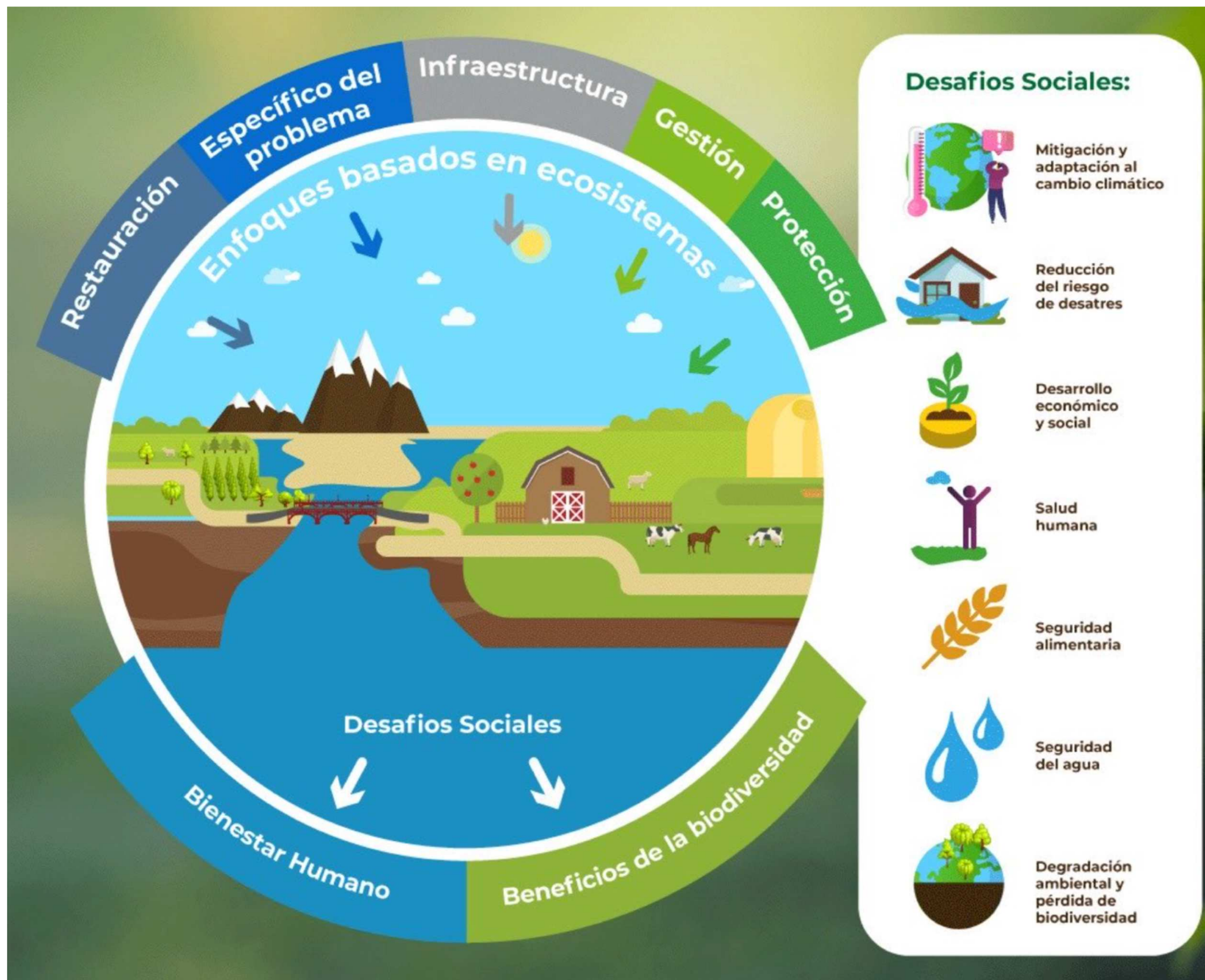




# Conexión ecosistémica e impacto en servicios ambientales







# INTRODUCCIÓN

---

## DEFINICIÓN SbN

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (**UICN**) define las SbN como "acciones para proteger, gestionar de forma sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados, que abordan los retos sociales de forma eficaz y adaptativa, proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios para la biodiversidad".



La Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (**UNEA**) propone una definición, inspirada principalmente en la de la **UICN**, según la cual las SbN "son acciones para proteger, conservar, restaurar, utilizar de forma sostenible y gestionar ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos, naturales o modificados, que abordan los retos sociales, económicos y medioambientales de forma eficaz y adaptativa, al tiempo que proporcionan bienestar humano, servicios ecosistémicos, resiliencia y beneficios para la biodiversidad".



Las SbN pueden clasificarse en función de los **servicios ecosistémicos prestados**, las partes interesadas (actores) y el nivel de ingeniería requerido

### Beneficios inmediatos y a largo plazo

- Recuperación postpandemia
- Resiliencia
- Clima
- Biodiversidad
- Mitigación y adaptación al cambio climático
- Alcanzar los ODS
- Ganancias netas (créditos biodiversidad)

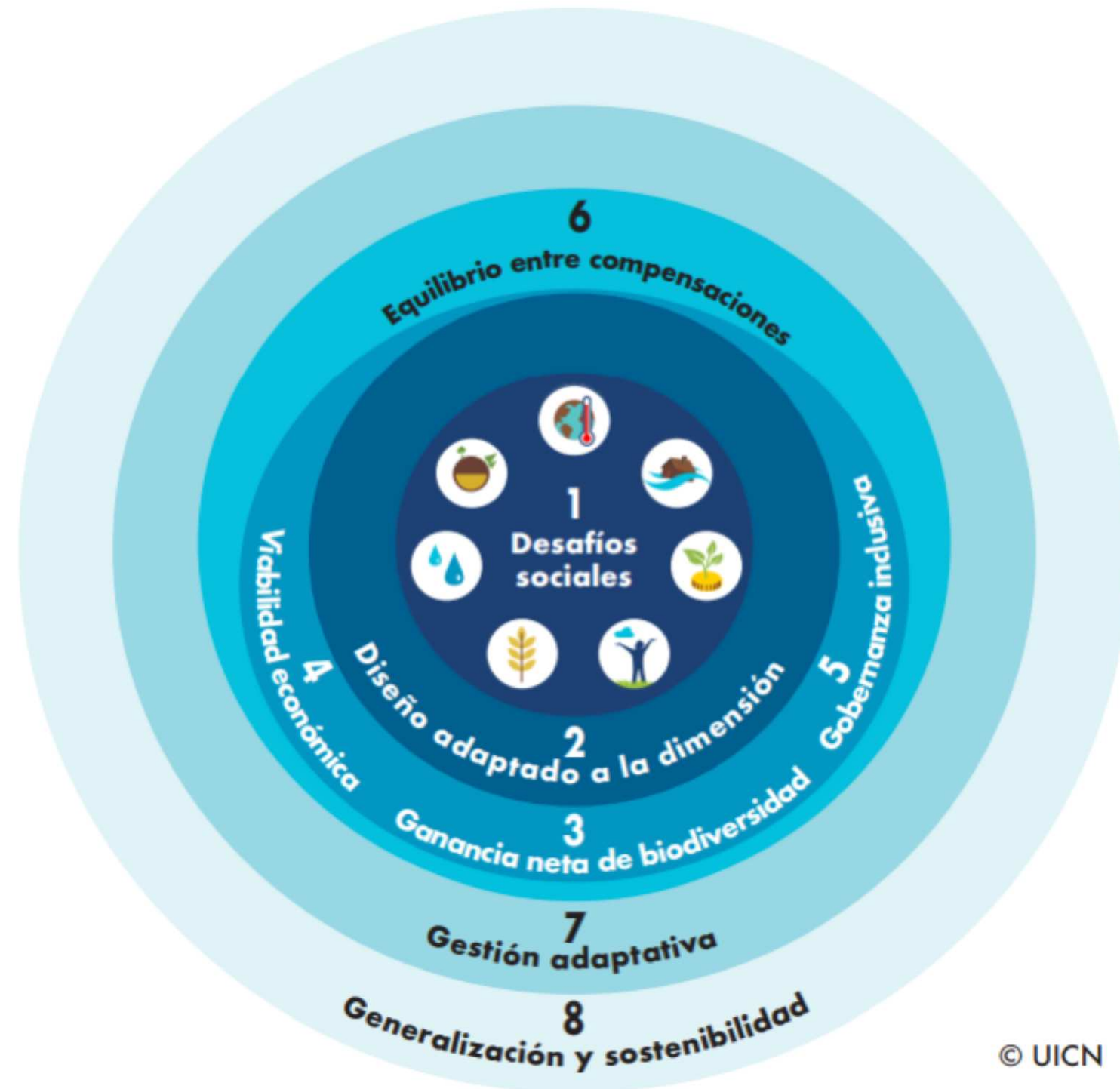


### Desafíos Sociales:

-  Mitigación y adaptación al cambio climático
-  Reducción del riesgo de desastres
-  Desarrollo económico y social
-  Salud humana
-  Seguridad alimentaria
-  Seguridad del agua
-  Degradación ambiental y pérdida de biodiversidad



# Introducción: Marco de referencia e indicadores internacionales



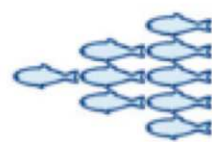
- Marco de referencia internacional: diseñar, verificar y escalar SbN efectivas
- 8 criterios y 28 indicadores → pilares del desarrollo sostenible - biodiversidad, economía y sociedad- y resiliencia de la gestión de proyectos
- Comunidad global de usuarios para aprendizaje sistemático

# Tipos de Soluciones Basadas en la Naturaleza Marino-Costeras

## A.. Uso sostenible y protección de ecosistemas marinos



Áreas marinas protegidas amplias



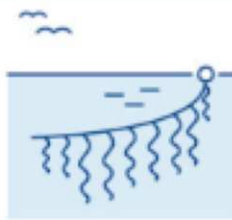
Reconstitución de las poblaciones marinas (plantas, algas y animales)



## C.. Ecosistemas marinos artificiales novedosos, restaurados o diseñados



Superficies inspiradas en la naturaleza en infraestructuras marinas



Acuicultura de bajo nivel trófico



## B.. Gestión multifuncional mejorada de los ecosistemas marinos



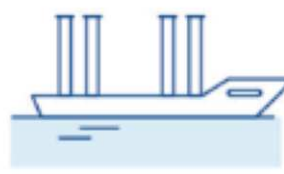
Restauración de praderas de algas y pastos marinos



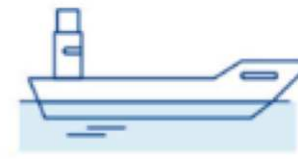
Protección del litoral mediante cantos rodados, crustáceos, arrecifes, praderas marinas



## D.. Diseños inspirados en la naturaleza para reducir la presión ambiental



Transporte marítimo eólico



Antiincrustantes naturales para buques



## Retos IUCN



Adaptación al Cambio Climático



Reducción Riesgo de Desastres



Desarrollo económico y social



Salud Humana



Seguridad alimentaria



Seguridad hídrica



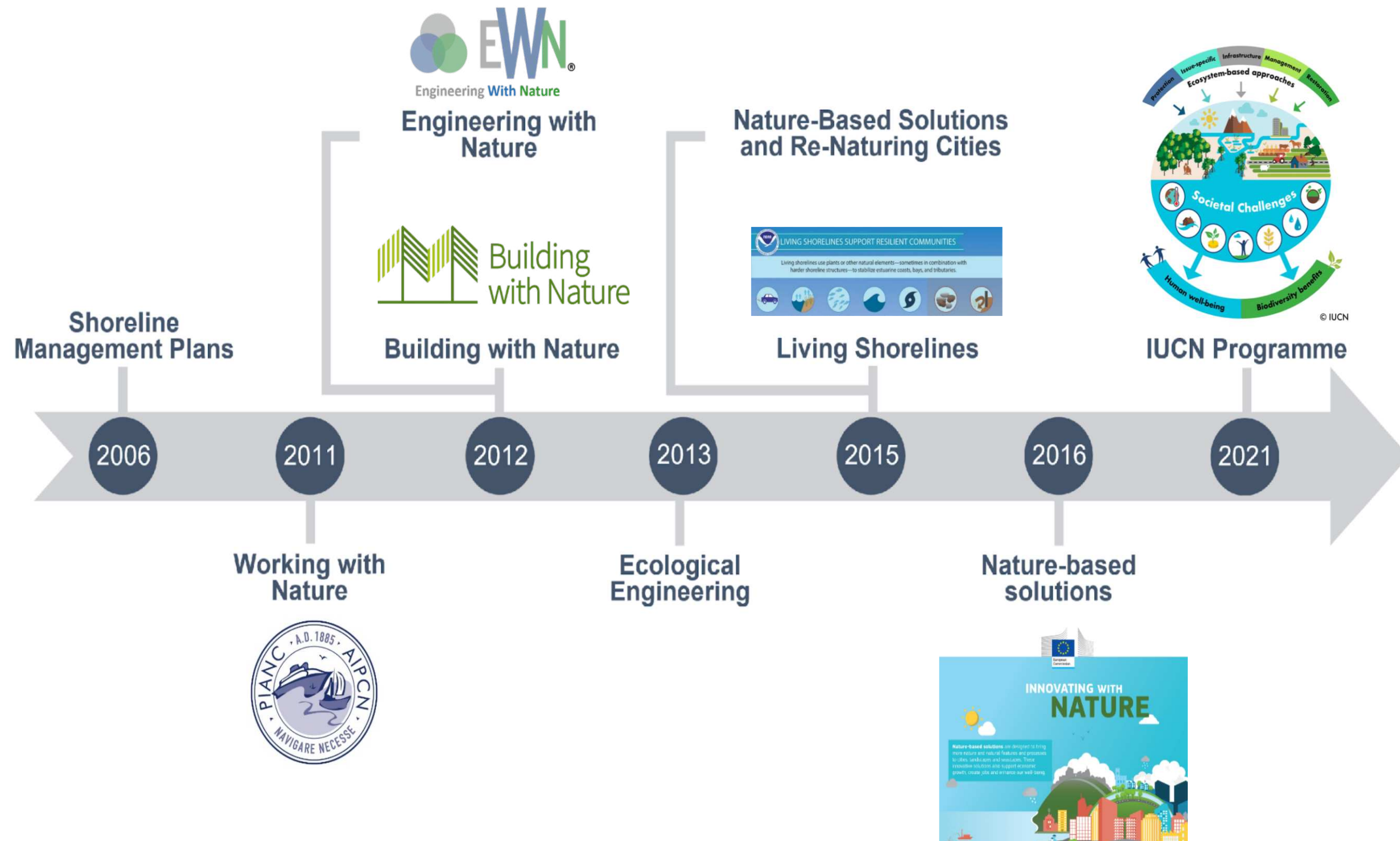
Degradación Ambiental y de biodiversidad

Histograma de apoyo para los retos IUCN, según cada solución

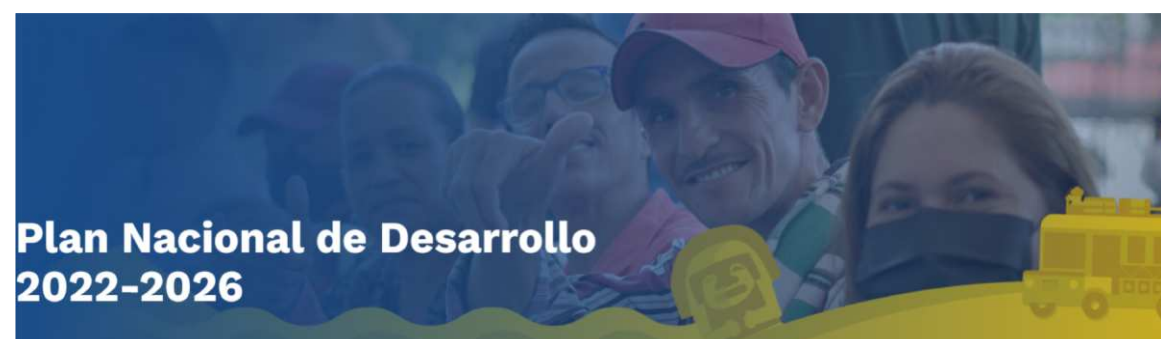
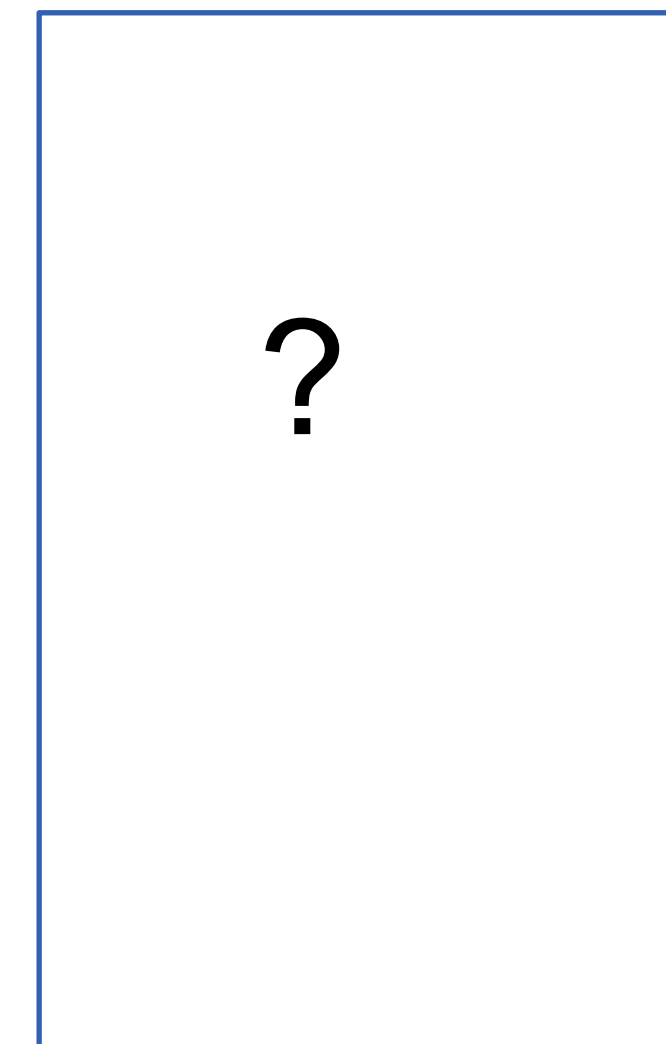




# REFERENCIAS



# Principales instrumentos legales existentes en Colombia





# MONITOREO DE ECOSISTEMAS MARINOS Y CIENCIA CIUDADANA LOCAL



Corales - Providencia



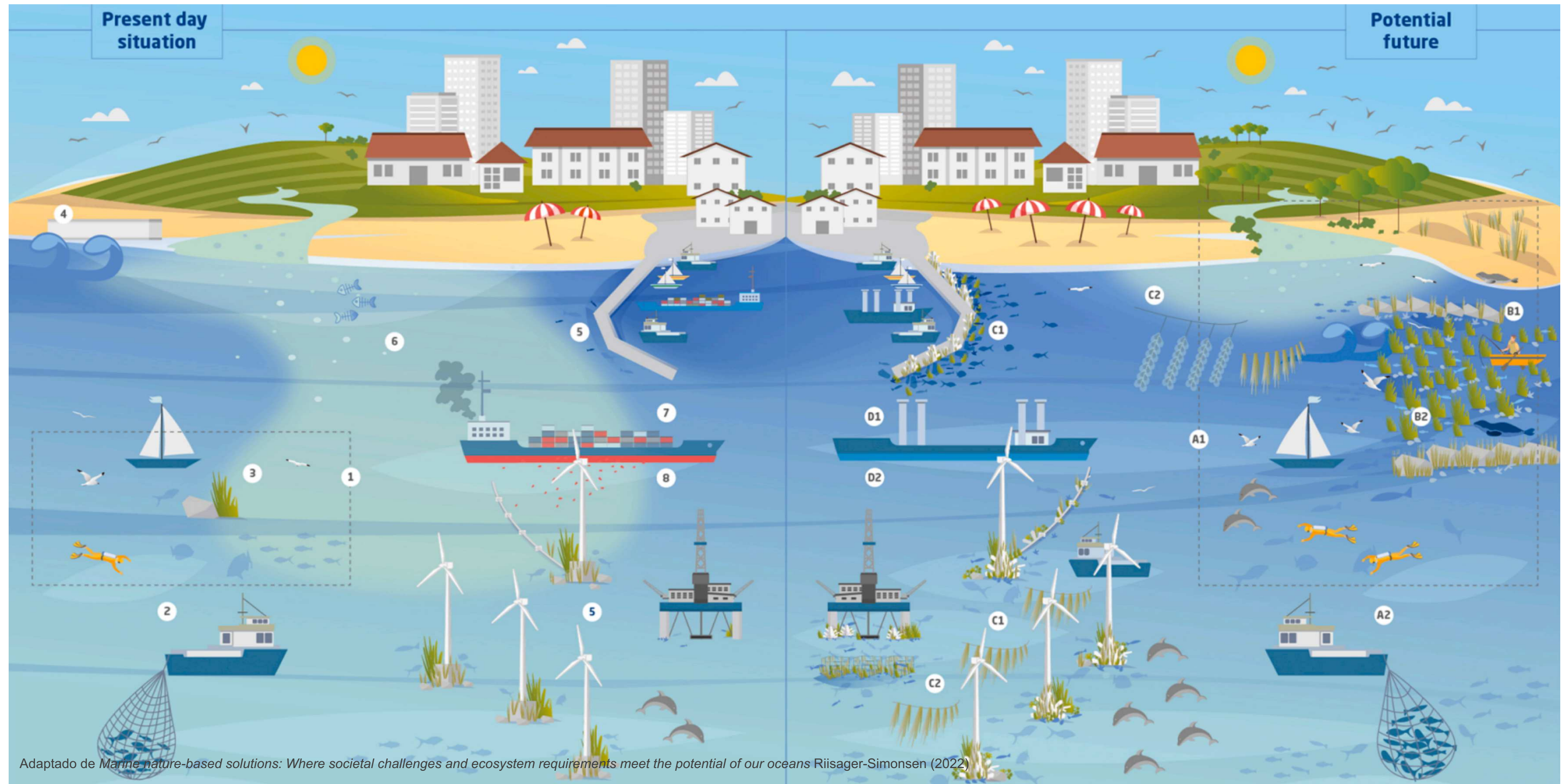
Manglares  
Punta Soldado (Btra) y Tribugá (Chocó)





# ¿A FUTURO?

## Promoción del uso y estudio de las SbN marino-costeras





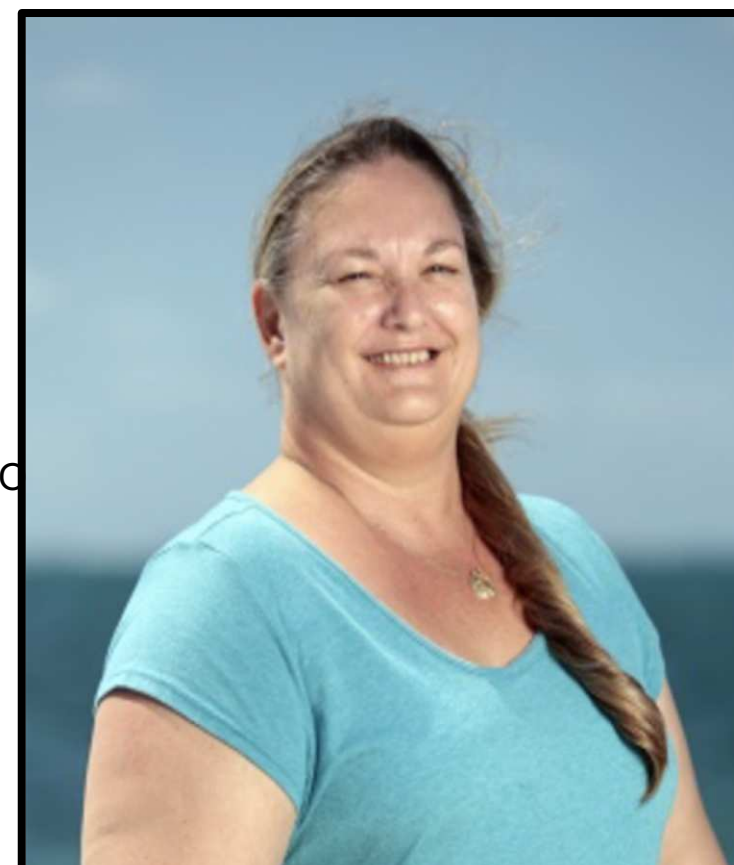
Listado de Participantes Talle 1 Lecciones Aprendidas en SbN			
	Nombre	Institución	Rol
<b>Expertos/Team</b>			
1	Anastazia Banazak	UNAM	International Expert
2	Veronique Helfer	ZMT	International Expert
3	Rodolfo Silva	UNAM	International Expert
4	Andrés Fernando Osorio	CEMarin-UNAL	Project Leader
5	Jose Ernesto Mancera	CEMarin-UNAL	Mangroves Component Leader
6	Paula Andrea Zapata	CEMarin-UPB	Coral reefs component leader
7	Louise Lowe	CEMarin	Socio-political component leader



Iñigo Losada  
IHCantabria  
Experto IPCC  
y SbN



Karin Zaunberger  
Comisión Europea



Anatazia Banaszak  
ICML – UNAM  
Coral Restoration  
Consortium



Veronique Helfer  
ZMT – Bremen  
Experta Manglares



Rodolfo Silva  
UNAM – Mexico  
Experto en  
Soluciones Híbridas



Entidades Gubernamentales			
10	Jose Manuel Perea Garcés	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Participante
11	Jorge Augusto Acosta Rivera	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Participante
12	Liliana Rodríguez	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Participante y panelista
13	Argiro De Jesus Ramirez Aristizabal	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación	Participante
14	Mauricio Bechara	Universidad Tecnológica del Choco	Participante
15	Magda Constanza Buitrago Rios	Ministerio de Transporte	Participante y panelista
16	María Fernanda Ramírez López	Ministerio de Minas y energía	Participante
17	Vivian Rocio Olarte Reyes	UNGRD	Participante y panelista
18	Harvey Andrés Galeano Castrillón	UNGRD	Participante
19	Carolina Diaz Giraldo	DNP	Participante y panelista
20	Javier Eduardo Rojas Cala	DNP	Participante
21	Leidy Tatiana Jimenez Patino	DNP	Participante
22	Adriana Suárez	Parques Nacionales Naturales de Colombia - Región Caribe	Participante
23	Carlos Augusto Borda Rodriguez	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP	Participante y panelista
24	Eddien Enrique De La Rans Merlano	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP	Participante
25	Juan Carlos Gutierrez Mejia	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP	Participante
26	Capitán de Fragata Nathalia María Otálora Murillo	Comisión Colombiana del Océano	Participante
27	Capitán de Navío José Andrés Díaz Ruíz	Centro de Investigacion Oceanográfica e Hidrográfica del Caribe - CIOH -DIMAR	Participante
28	Hector Julio Fierro Morales	Servicio Geológico Colombiano	Participante
29	Lorena Rayo Rocha	Servicio Geológico Colombiano	Participante
30	Bianca Müller	Embaja Alemana en Colombia	Participante



## Entidades Regionales/Comunitarias

31	Julio Cesar Anaya Valenzuela	Gobernación de Atlántico	Participante
32	Slendy Katalina Diaz Mendez	Gobernación de Antioquia	Participante
33	Jorge Armando Figueroa Angarita	Gobernación de la Guajira	Participante
34	Jhon Galvis Pimienta Jusayu	Alcaldía de Manaure	Participante
35	Silvia Gomez	Secretaria de Ambiente y Sostenibilidad - Gobernación de Antioquia	Participante
36	Gilberto Antonio Myles Steele	CORALINA	Participante
37	Angelo Bacchi	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique	Participante
38	Germán Eduardo Beltrán García	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique	Participante
39	Arnold Alexander Rincón Lopez	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo de Chocó	Participante
40	Julio Cesar Rodriguez Pelaez	Corporación Autónoma Regional del Cauca	Participante
41	Ricaurte Miranda	Corpourabá	Participante
42	Alexis Cuesta	Corpourabá	Participante
43	Alicia Terril Fuentes	Entidad Pública Ambiental de Cartagena	Participante
44	Mauricio Rodríguez Gómez	Entidad Pública Ambiental de Cartagena	Participante
45	Rosa María Montaña Colorado	Consejo Comunitario Alto Guapi	Participante
46	Marlene Rosado	Asociación de Recicladores Jepira Ulesu (Cabo de la Vela Limpio)	Participante
47	Miriam Castro	Federación de Pescadores Artesanales y Acuicultores del Golfo Uraba-Darien Caribe - FEDEPESGUDA.	Participante



ONG/Empresa Privada			
59	Lorna Veronica Inniss	IOCaribe	Participante y panelista
60	Alex Enrique Palomino Cadena	IOCaribe	Participante
61	Andres Contreras	Grupo ARGOS	Participante
62	Jose Erlin Guerrero Martinez	Grupo ARGOS	Participante
63	Elizabeth Valenzuela Camacho	Fondo Acción	Participante
64	Humberto Carlos Tavera Quiroz	Fondo Acción/Proyecto Solnatura	Participante
65	Alberto Escolar Vega	Fondo Accion/Proyecto de Adaptación Basada en Ecosistemas para la Protección contra la Erosión Costera en un Clima Cambiante	Participante
66	Juliana Vanegas Gonzalez	Un millón de corales	Participante
67	Mathias Muller	Team Leader KfW	Participante
68	Luis Rios	Paladium	Participante
69	Luis Zapata	WWF	Participante
70	Oscar Delgadillo	MoAm	Participante
71	Jaime Rojas	Oceanario Islas del Rosario	Participante y colaborador
72	Alexandra Hernández	Oceanario Islas del Rosario	Participante y colaborador
73	Maria Fernanda Maya	Blue Indigo	Participante
74	Maria Claudia Franco Roza	Naturaleza Productiva USAID	Participante
75	Omar Sierra	Fondo Accion	Participante
76	Paula Rodriguez	WWF	Participante





**2021  
2030** United Nations Decade  
of Ocean Science  
for Sustainable Development



DECENIO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LA  
**RESTAURACIÓN DE  
LOS ECOSISTEMAS**  
2021-2030

**COP16 - 2024**  
**De Biodiversidad**

# GRACIAS

---



**Financiado por  
la Unión Europea**

