Comisión Interamericana del Atún Tropical
Inter-American Tropical Tuna Commission

Ordenación espacial y la CIAT
Spatial Management and the IATTC

Dan Ovando

101ª Reunión de la CIAT – 101st Meeting of the IATTC
7 - 11 Ago- 7-11 Aug 2023 - Victoria, B.C., Canada

Acerca de mí - About Me

- Originario de Bloomington, Indiana, EE. UU.
- Lic. en Ciencias por la Universidad de Miami (Ciencia y Política de los Ecosistemas/Biología) (2003-2007)
- Maestría, trabajo y doctorado en UC Santa Barbara (Ciencias y Gestión Ambiental) (2008-2018)
  - Dr. Chris Costello y Dr. Steve Gaines
- Investigador postdoctoral en la Universidad de Washington (Escuela de Ciencias Acuáticas y Pesqueras)(2018-2022)
  - Dr. Ray Hilborn
- Científico Cuantitativo Principal en la CIAT (2022-presente)

- Mostly from Bloomington, Indiana, USA
- B.Sc from University of Miami (Ecosystem Science & Policy / Biology) (2003-2007)
- Master's & Work & PhD at UC Santa Barbara (Environmental Science & Management) (2008-2018)
  - Dr. Chris Costello & Dr. Steve Gaines
- Postdoctoral Researcher at the University of Washington (School of Aquatic and Fishery Sciences) (2018-2022)
  - Dr. Ray Hilborn
- Senior Quantitative Scientist IATTC (2022-Present)

Utilizo métodos cuantitativos de ecología, economía y ciencia de datos para comprender y ayudar a gestionar de forma sostenible los ecosistemas marinos

I use quantitative methods from ecology, economics, and data science to understand and help sustainably manage marine ecosystems

Áreas de investigación en la CIAT - Research Areas at the IATTC

- Apoyo en la evaluación y ordenación de especies de captura incidental (por ejemplo, CKMR para los tiburones)
- Investigador principal en proyectos de pesquerías costeras de tiburones
- Apoyo en el desarrollo de indicadores ecosistémicos del OPO
- Apoyo cuantitativo general
  - Índice de boyas acústicas
  - *Big data* (detección remota, VMS)
- **Ordenación espacial**

- Supporting Assessment and management of bycatch species (e.g. CKMR for sharks)
- Lead researcher on coastal shark fisheries projects
- Supporting development of EPO ecosystem indicators
- General quantitative support
  - Acoustic buoy index
  - Big data (remote sensing, VMS)
- **Spatial management**

Ordenación espacial y la CIAT - Spatial Management & the IATTC

- La evaluación y ordenación espacial de las poblaciones es cada vez más necesaria
- BBNJ y “30x30” significa que los "atunes" ahora están firmemente en el gran debate de las AMP
- Dos áreas generales de trabajo
  - *¿Cómo deberíamos diseñar las AMP?*
  - *¿Cuáles son los efectos de las AMP?*

- Spatial stock assessment and management increasingly called for
- BBNJ and “30x30” means that “tunas” are now firmly in the great MPA debate
- Two broad areas of work
  - *How should we design MPAs?*
  - *What are the effects of MPAs?*

¿Como deberíamos diseñar las AMP?

How should we design MPAs?

¿Cómo deberíamos diseñar las AMP? - How should we design MPAs?

- El diseño de cualquier política requiere **objetivos**
  - p. ej., alimento vs. conservación
- Nuestra "meta" es una política que proporcione los mayores beneficios o las menores compensaciones posibles para nuestros diferentes objetivos
  - p. ej., **alimento** vs. **conservación**
- ¿Cómo encontrar lo "óptimo" si no podemos hacer experimentos?
  - Recurrimos a la **teoría** y los **modelos**

- Designing any policy requires **objectives**
  - e.g. food vs. conservation
- Our “goal” is a policy that provides the most benefits or the fewest trade offs possible for our different objectives
  - e.g. **food** vs. **conservation**
- How do we find “optimal” if we can’t run experiments?
  - We turn to **theory** and **models**

Todos los modelos son incorrectos - All Models are Wrong

Pero esperamos que algunos sean útiles

- A nivel *estratégico*, pueden ayudar a obtener una visión general sobre *qué tipo de cosas importan*
- A nivel *táctico*, pueden ayudar a dar respuestas específicas cuando no es posible realizar experimentos

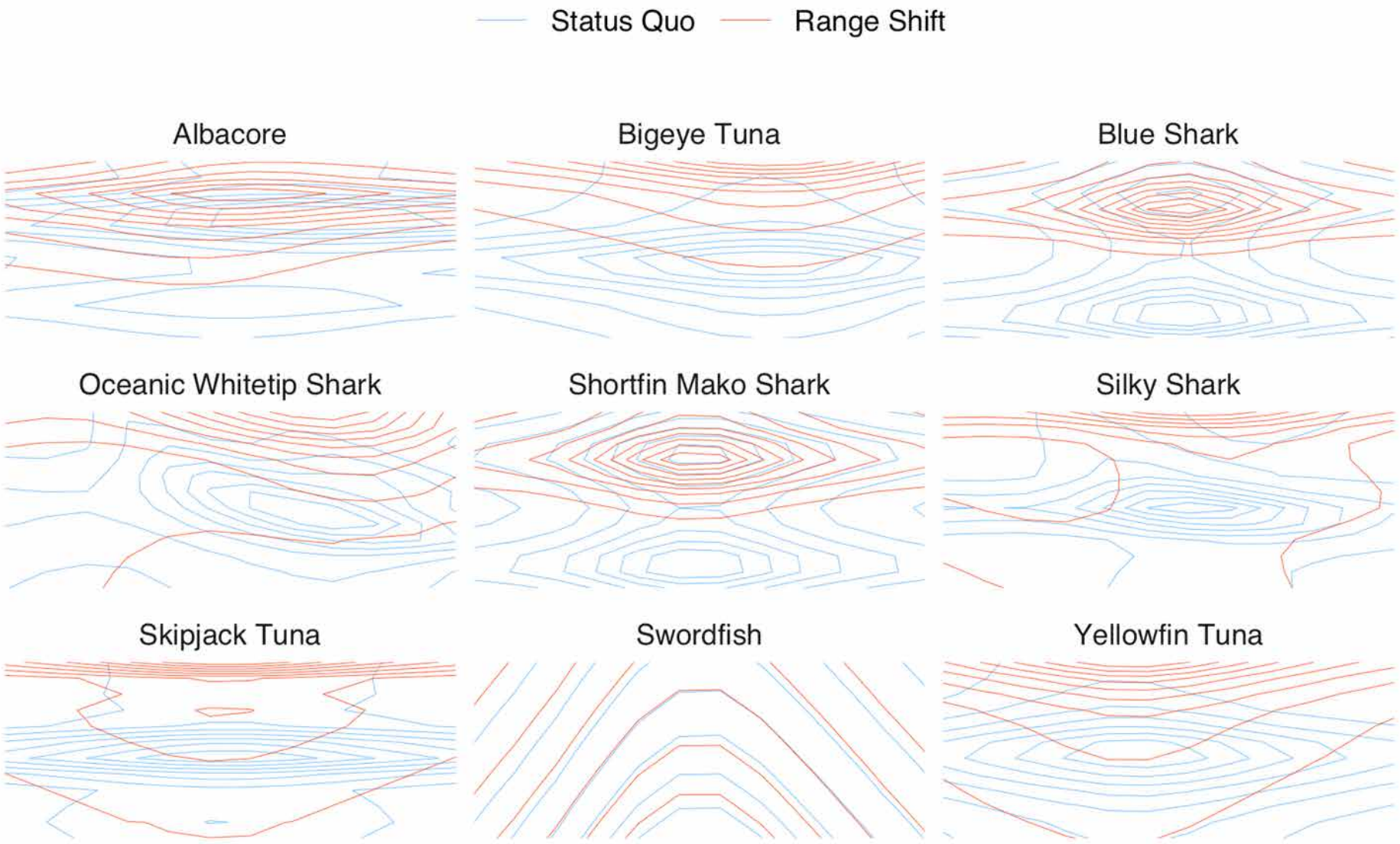
La utilidad de los modelos depende de los objetivos

But some are hopefully useful

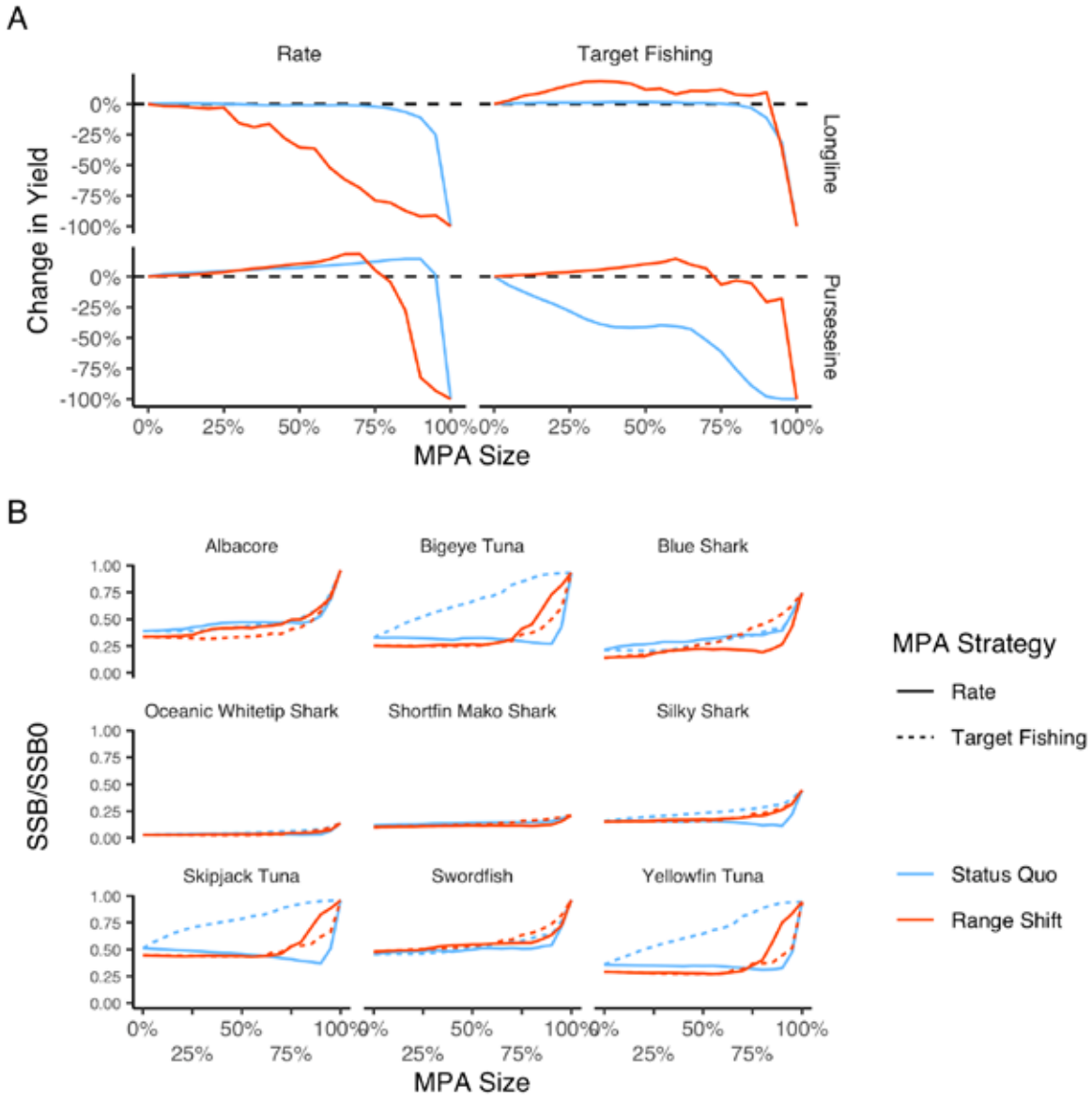
- At the *strategic* level can help provide general insights around *what kinds of things matter*
- At the *tactical* level can help provide *specific answers* when experiments are off the table

Usefulness of models depends on objectives

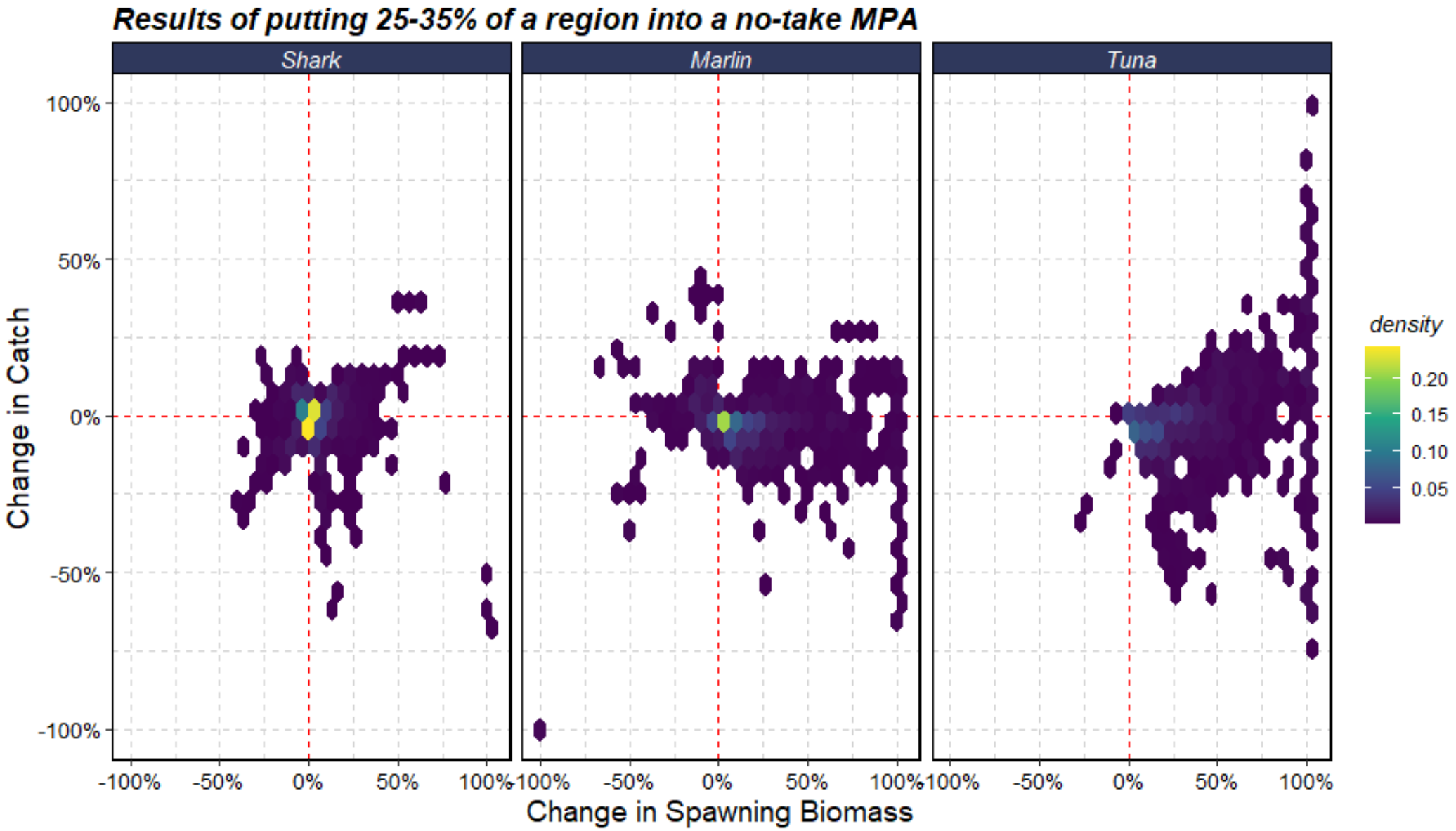
Simulación de AMP pelágicas - Simulating Pelagic MPAs



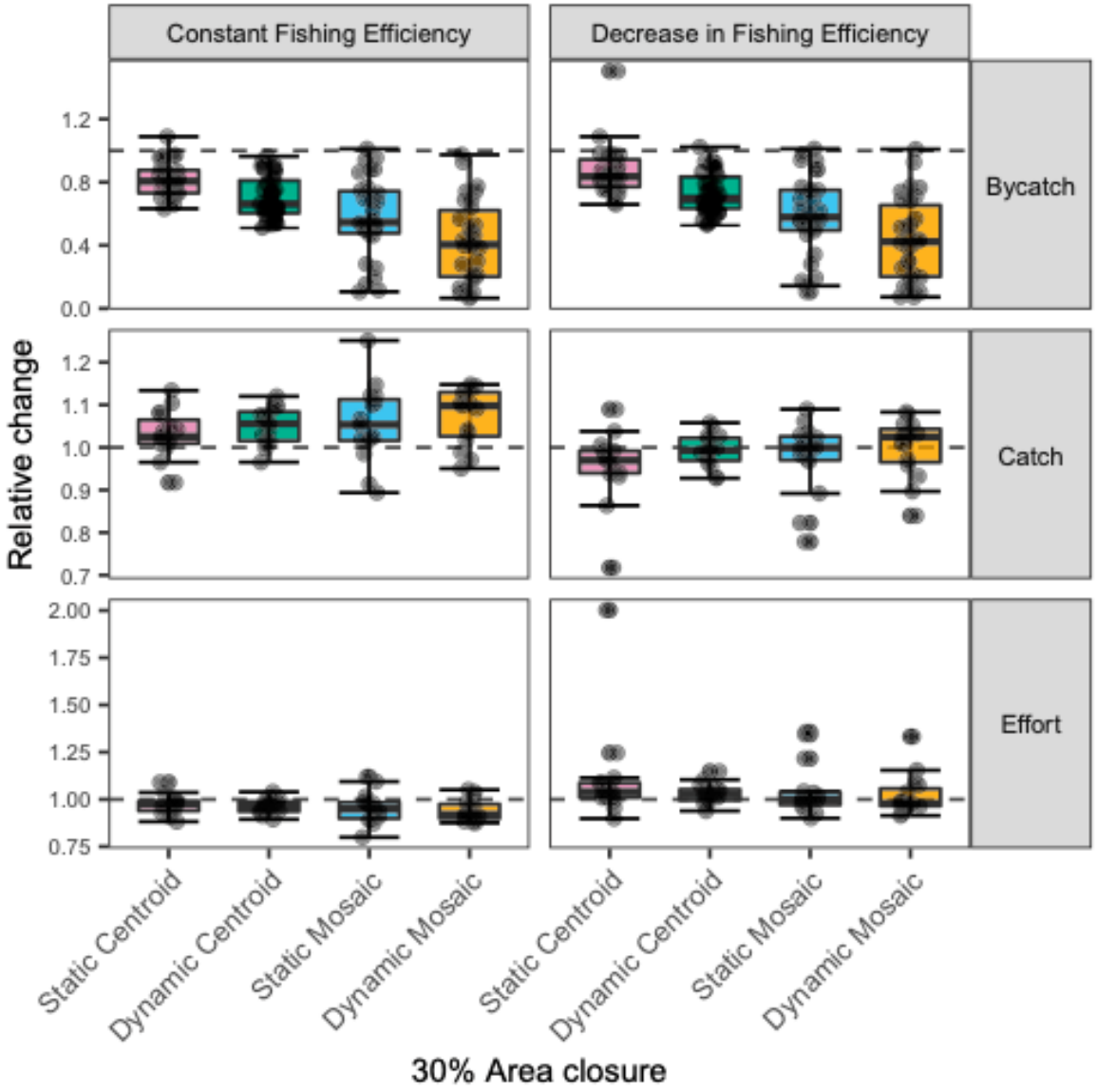
Simulación de AMP pelágicas - Simulating Pelagic MPAs



¡La complejidad importa! - Complexity Matters!



AMP dinámicas vs. estáticas - Dynamic vs. Static MPAs



Pons *et al.* 2022

¿Cuáles son los efectos de las AMP?

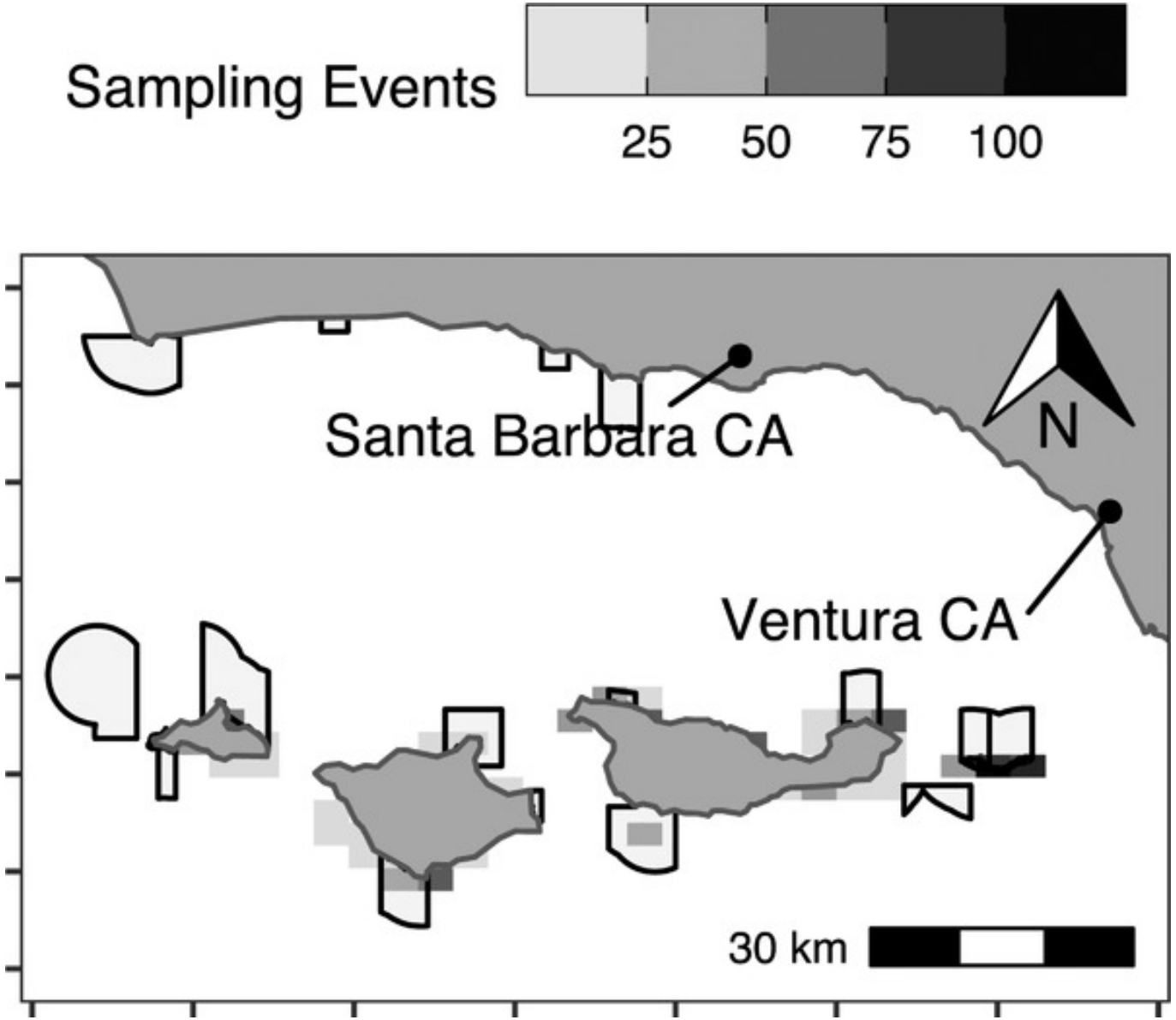
What are the Effects of MPAs?

Aspectos empíricos de las AMP - Empirics of MPAs

- Los modelos pueden ayudarnos a diseñar AMP con las que *esperamos* alcanzar nuestros objetivos
- Necesitamos datos para ver si realmente funcionan
- Lo ideal sería utilizar *experimentos* para controlar aspectos como:
  - AMP situadas en mejores hábitats
  - El medio ambiente mejora o empeora tras la creación de la AMP

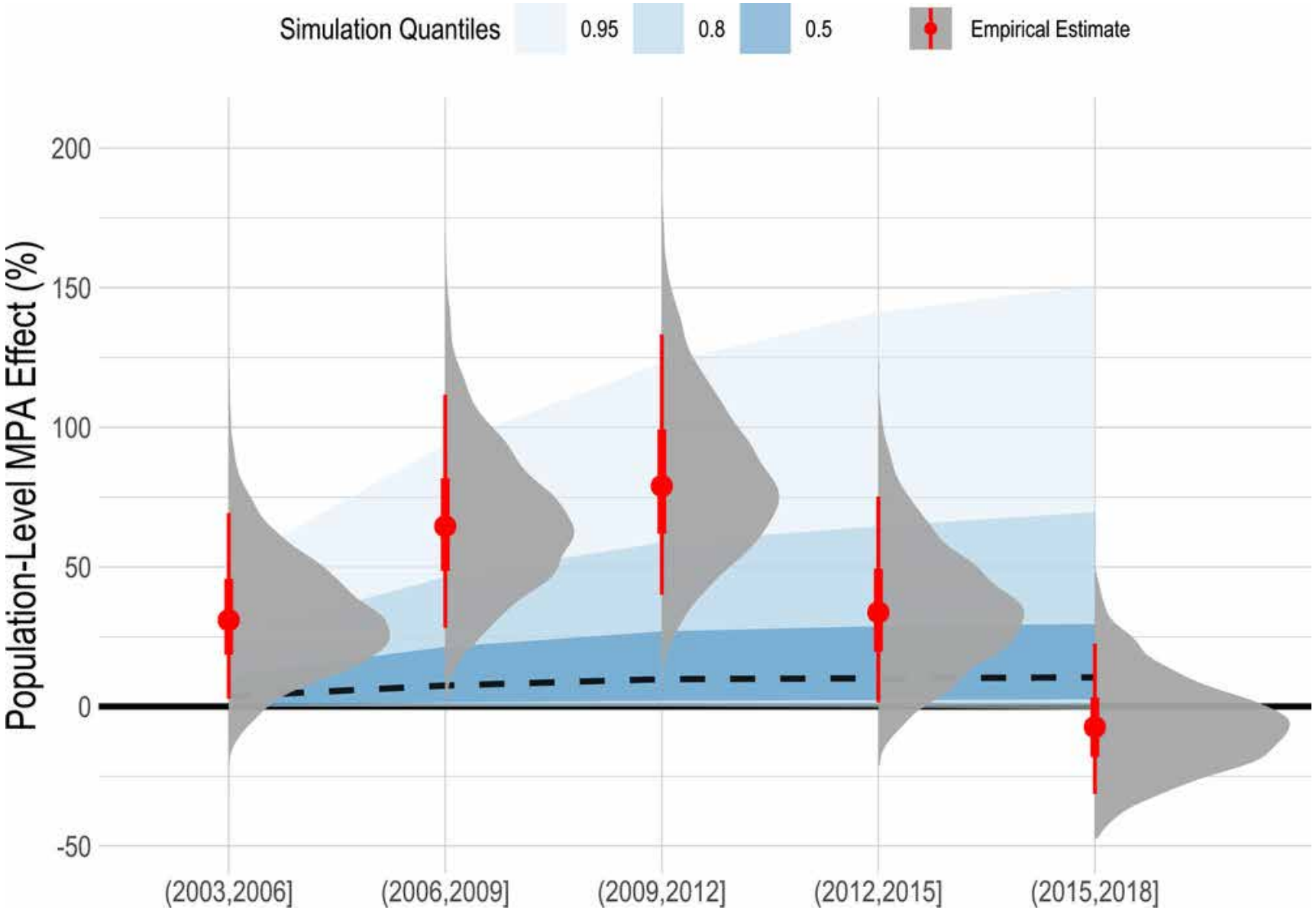
- Models can help us design MPAs that *we hope* will achieve our objectives
- We need data to see if they are actually working
- Ideally, we would use *experiments* to control for things like
  - MPAs placed on better habitat
  - Environment happens to go good / bad after the MPA is put in place

Efectos de las AMP a nivel de las poblaciones - Population-Level Effects of MPAs



Ovando *et al.* (2021)

Efectos de las AMP a nivel de las poblaciones - Population-Level Effects of MPAs



Ovando *et al.* (2021)

Estimación de impactos pesqueros - Estimating for Fishery Impacts

- Gradiente de CPUE / pesca en los límites de las AMP ("pescar la línea"), a menudo presentados como prueba de los beneficios de las AMP
- Problemas…
  - ¿Y si las AMP se encuentran en un mejor hábitat?
  - ¿Y si las AMP desplazan el esfuerzo?
  - ¿Qué esperaríamos ver si las AMP vedaran el 99% de la pesca?

- CPUE gradient / "fishing the line" often provided as evidence of MPA benefits
- Problems…
  - What if MPAs are in better habitat?
  - What if MPAs displace effort?
  - What would we expect to see if MPAs closed 99% of fishery?

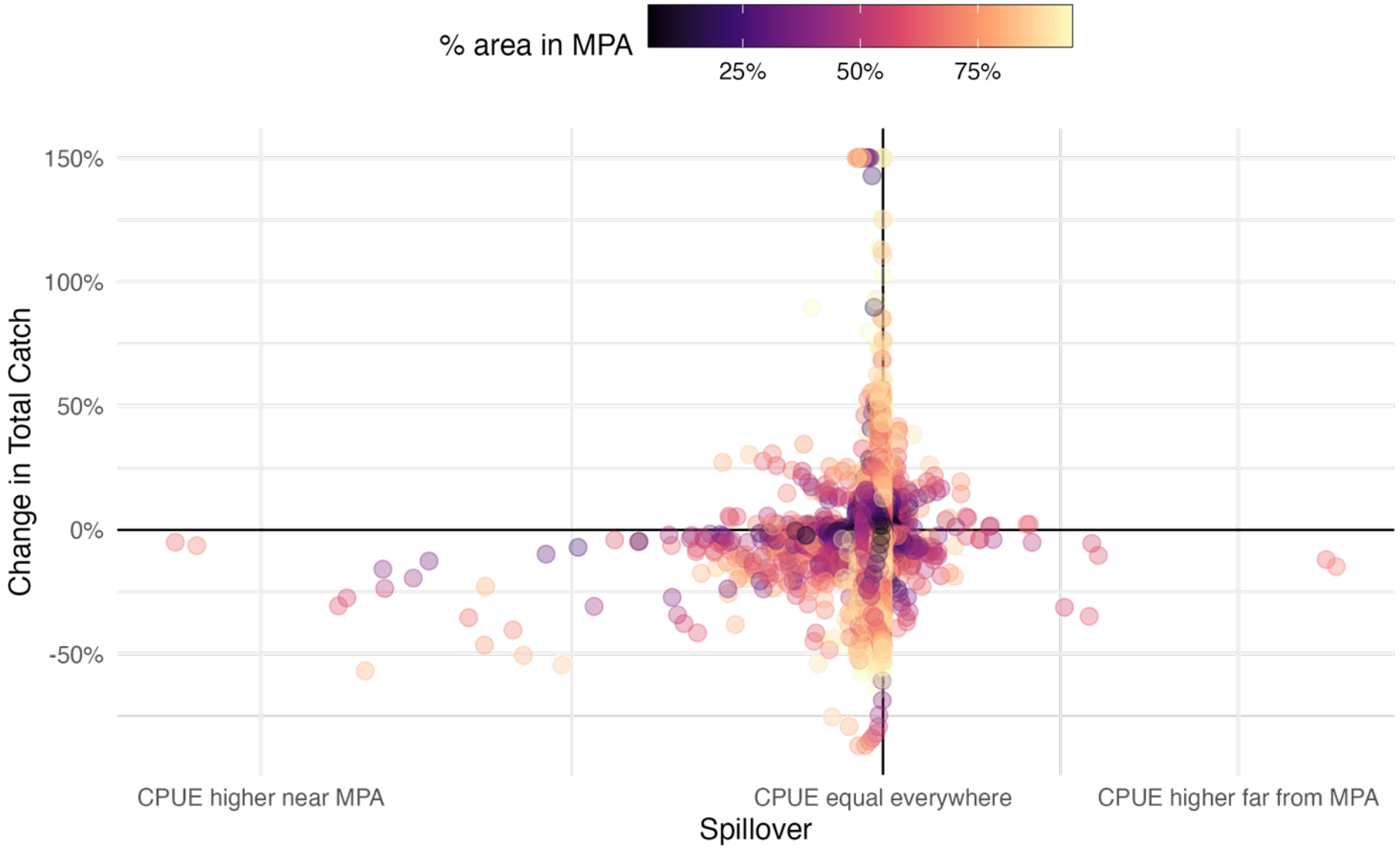
REPORT | MARINE CONSERVATION

Spillover benefits from the world's largest fully protected MPA

SARAH MEDOFF, JOHN LYNHAM, AND JENNIFER RAYNOR Authors Info & Affiliations

SCIENCE • 20 Oct 2022 • Vol 378, Issue 6617 • pp. 313-316 • DOI: 10.1126/science.abn0098

Pescar la línea NO significa beneficios pesqueros
Fishing the Line does NOT mean Fishery Benefits



Aspectos empíricos de las AMP - Empirics of MPAs

- Estimar los efectos de políticas espaciales como las AMP es **muy** difícil
- Ninguna estrategia será siempre eficaz
- Es necesario centrarse en el desarrollo de un **conjunto de pruebas**
  - Inversión en pre y postmonitoreo
  - Desarrollo de *modelos contrafactuales*
  - Claridad en los objetivos

- Estimating effects of spatial policies like MPAs is **very** hard to do
- No one strategy will be consistently effective
- Need to focus on developing **body of evidence**
  - Investment in pre-and-post monitoring
  - Development of *counterfactual modeling*
  - Clarity on objectives

Trabajo espacial en la CIAT - Spatial Work at the IATTC

- Diseño y apoyo de modelos de ordenación espacial marina
  - `marlín`
  - `poseidon`
- Simulación de los posibles resultados de los requisitos de BBNJ
- Indicadores ecosistémicos espaciales y evaluación de poblaciones
- Estrategias para evaluar el impacto socioecológico de las políticas espaciales en el OPO

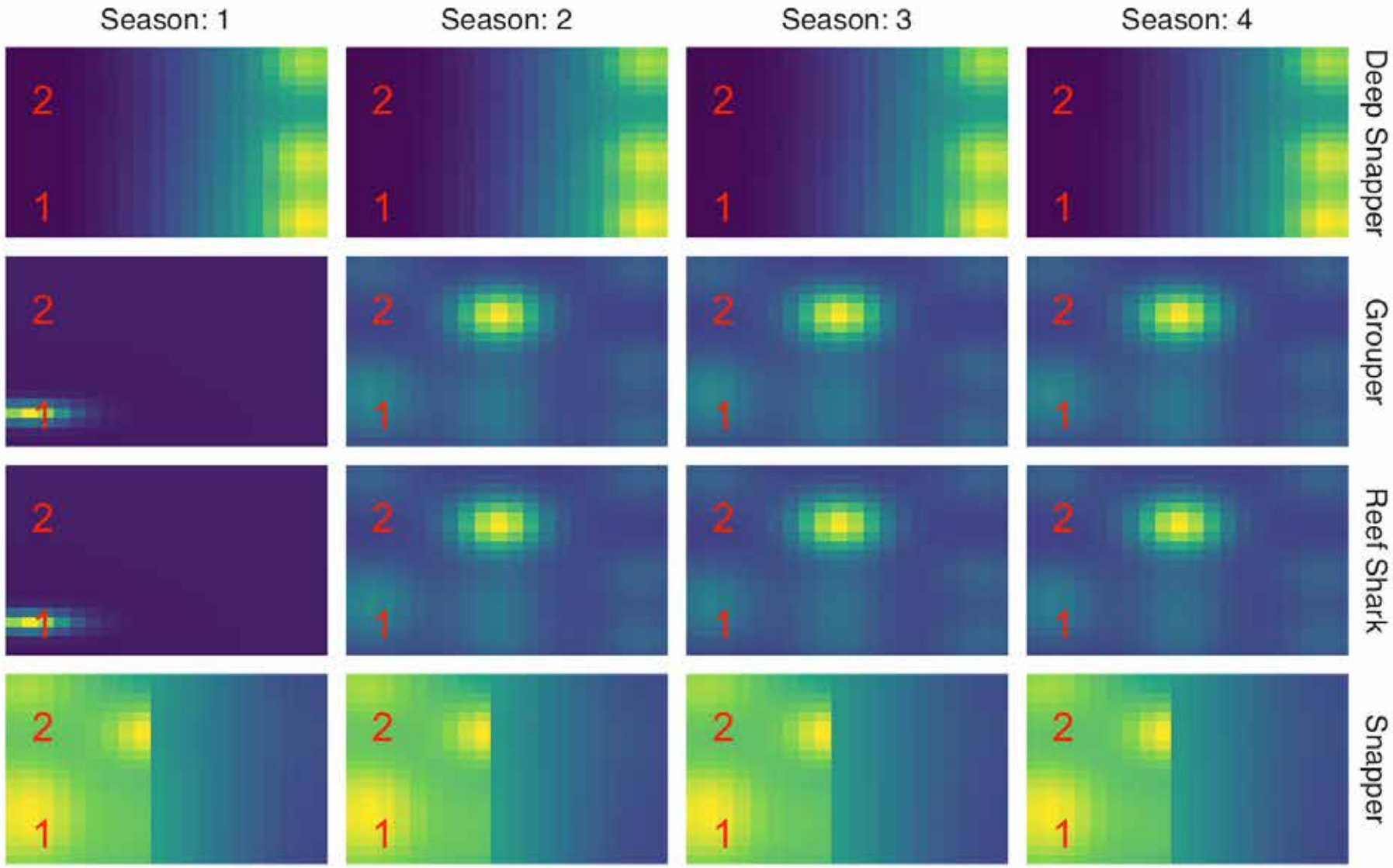
- Designing and supporting models for Marine Spatial Planning
  - `marlin`
  - `poseidon`
- Simulating potential outcomes of BBNJ requirements
- Spatial ecosystem indicators & stock assessment
- Strategies for evaluating the socio-ecological impacts of spatial policies in the EPO

¿Preguntas? - Questions?

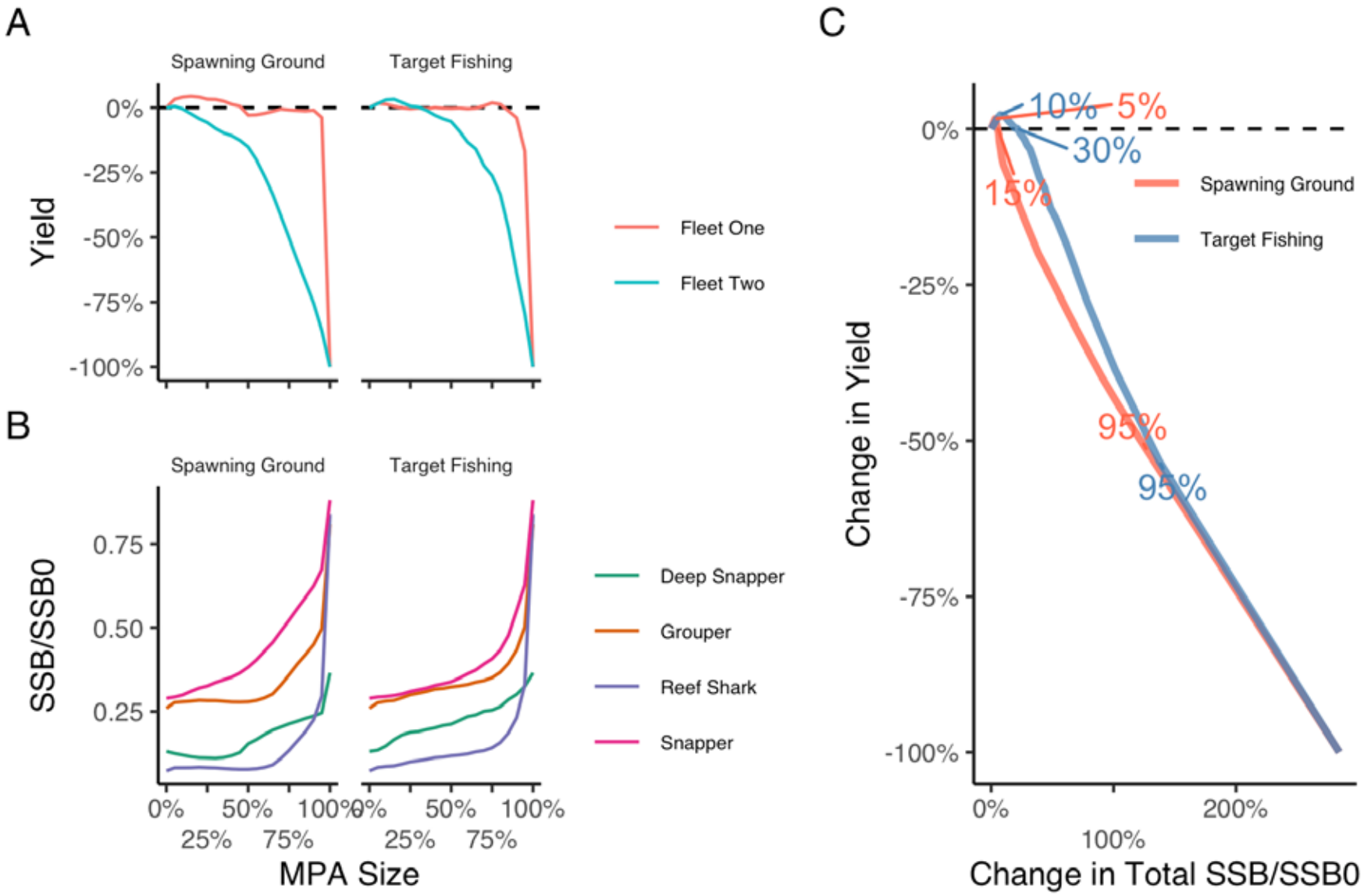
- email: dovando@iattc.org
- github: danovando
- twitter: @danovand0
- website: danovando.com

Extras

Estudio de caso sobre arrecifes de coral - Coral Reef Case Study



Estudio de caso sobre arrecifes de coral - Coral Reef Case Study



Estrategias para los impactos pesqueros - Strategies for Fishery Impacts

- ¿Cómo estimamos los efectos pesqueros de las AMP?
- Del dicho al hecho hay mucho trecho.
  - *¿Qué habría pescado la flota si no hubiera existido la AMP?*
- De vez en cuando se tiene suerte y habrá una "flota de control“
  - ¿Cuál es el "control" para la flota de clase 6 del OPO?
- Probablemente necesitaremos modelos

- How do we estimate the fishery effects of MPAs?
- Easier said than done.
  - *What would the fleet have caught if the MPA had not existed*
- Occasionally you’ll get lucky and there will be a “control fleet”
  - What’s the “control” for the EPO Class-6 Fleet?
- We’ll probably need models instead

¿Preguntas? –Questions?