

Cambio climático

M. de Castro
M. Gómez Gesteira

EPhysLab (UVIGO)

Incidencia sobre diferentes sectores



Environmental Physics Laboratory
EPhysLab

Universidade de Vigo

Energías offshore



Environmental Physics Laboratory
EPhysLab

Universidade de Vigo

Eólica

Produce energía a partir de la energía cinética del viento



Eólica offshore



Ventajas

- Vientos más fuertes y regulares que en tierra
- Palas mayores
 - Tierra 90 m diámetro
 - Offshore 150 m diámetro
- Menor impacto visual

Energía eólica



Desventajas

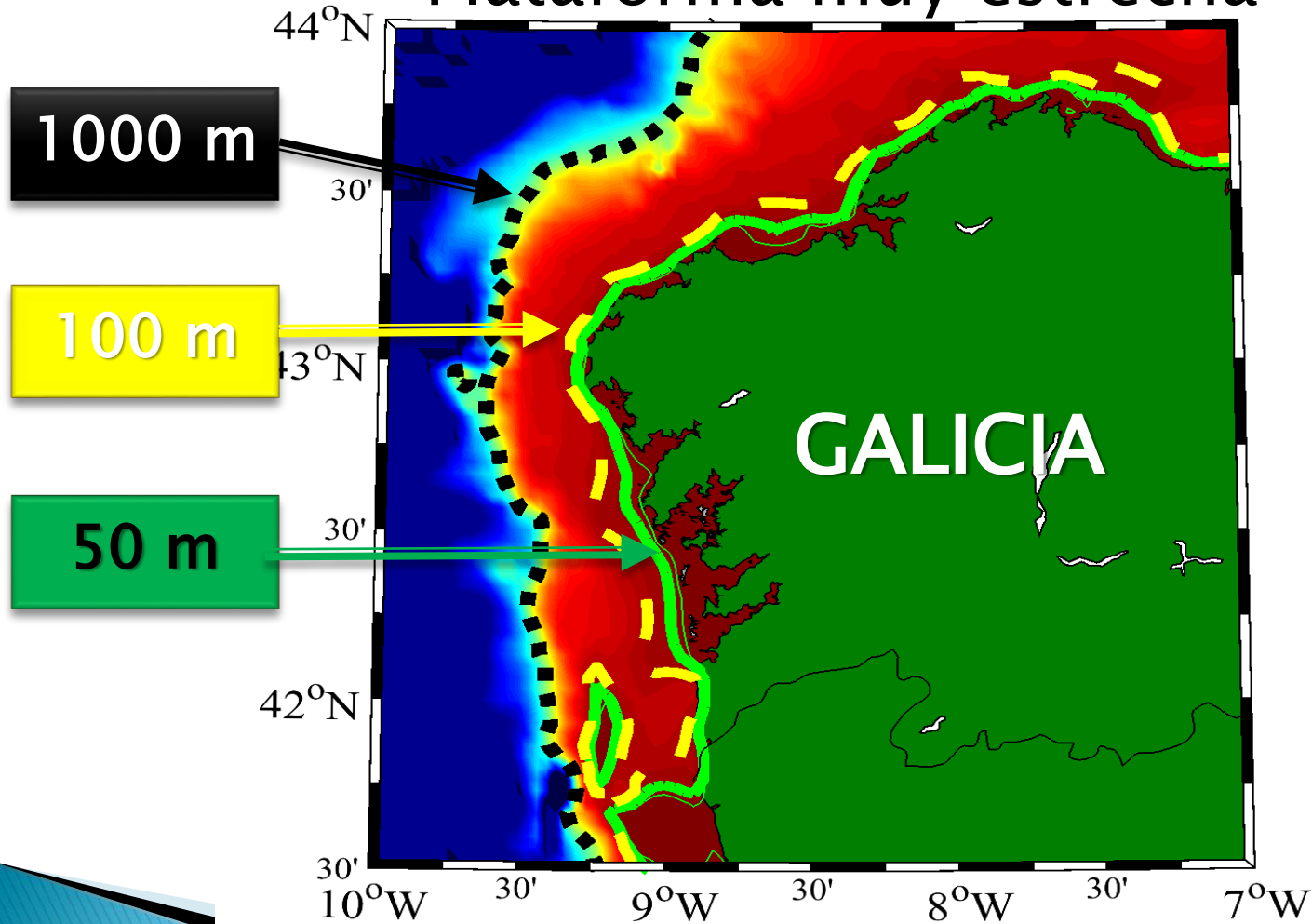
- Costes de mantenimiento e instalación
- Costes de cableado a tierra
- Limitación de profundidad (50 m)
- Limitación distancia a costa (<50 km)

Offshore en Galicia



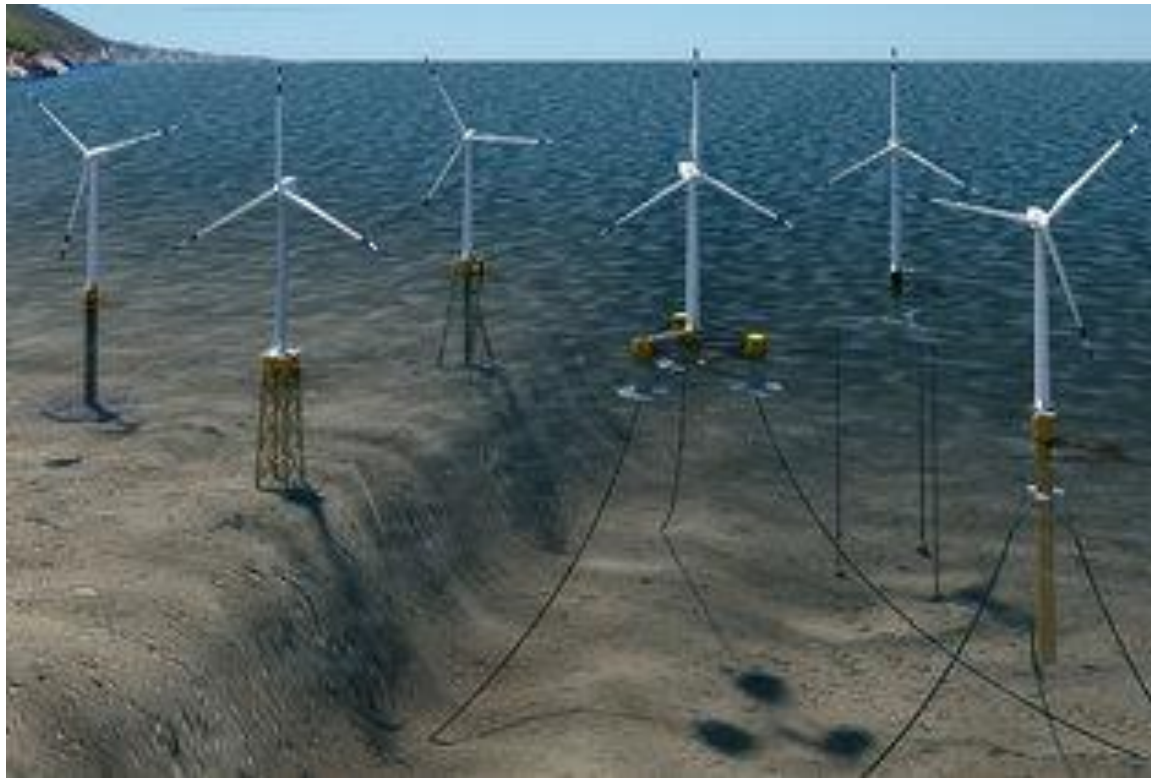
Eólica Offshore en Galicia

Plataforma muy estrecha



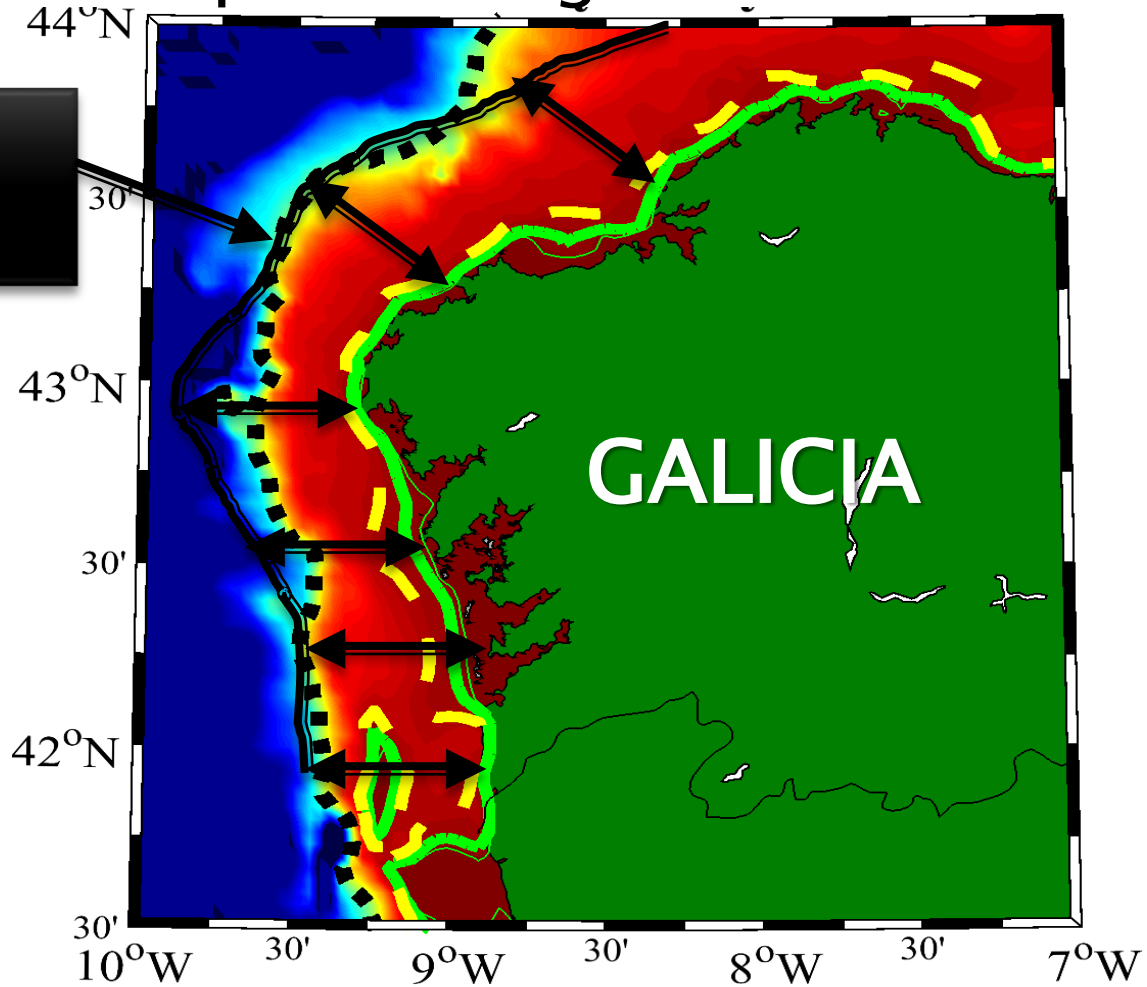
La solución

Nuevas Plataformas flotantes



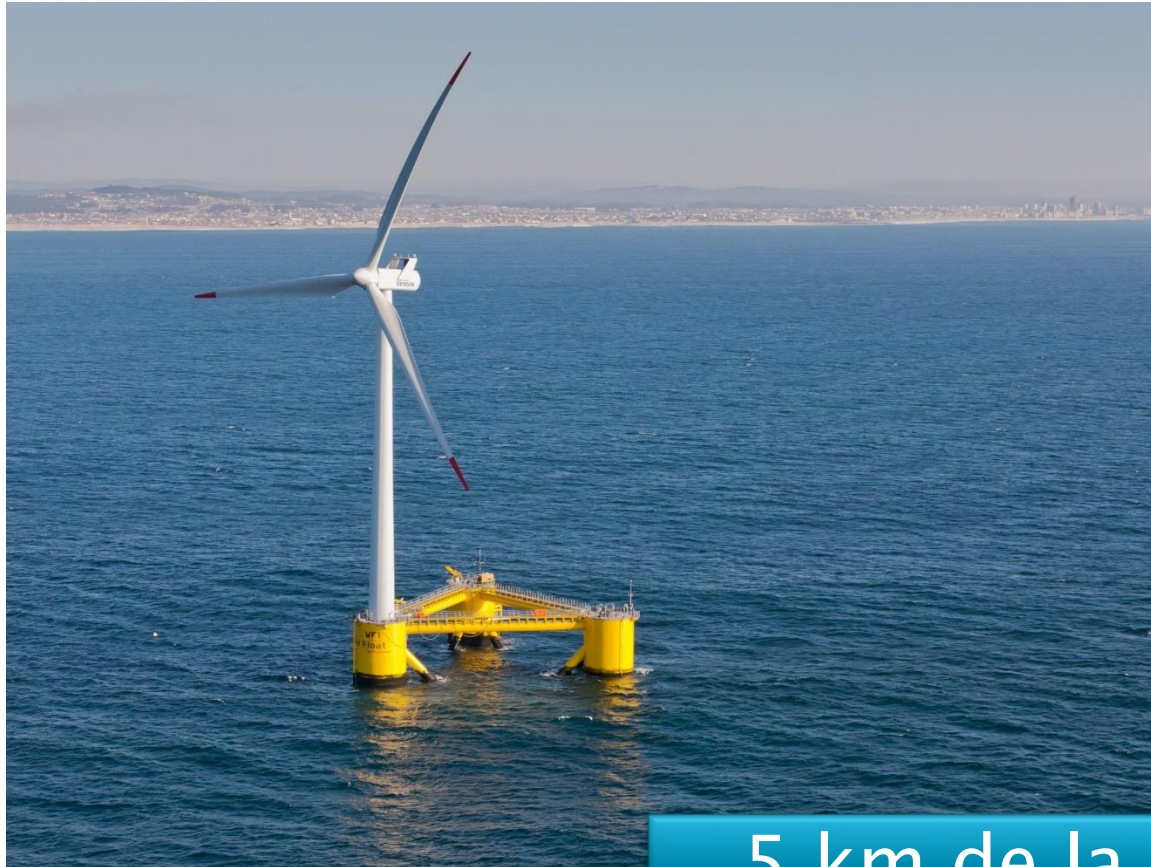
Se podría llegar a los 50 km

50 km



Para cuándo?

“Windfloat” Portugal (Viana do Castelo)



5 km de la costa



Rentables en
el futuro?



Modelos climáticos

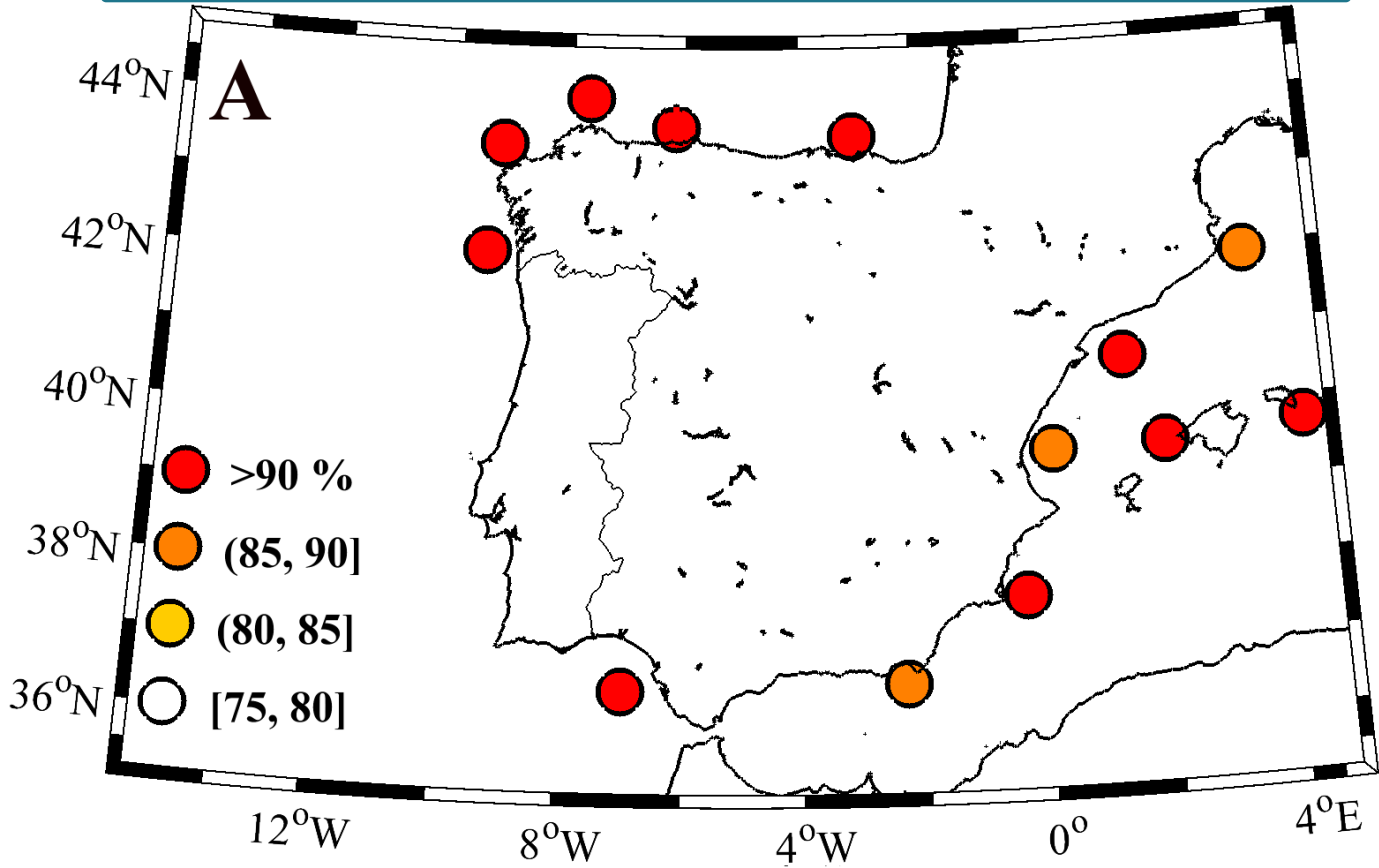


Modelos
climáticos

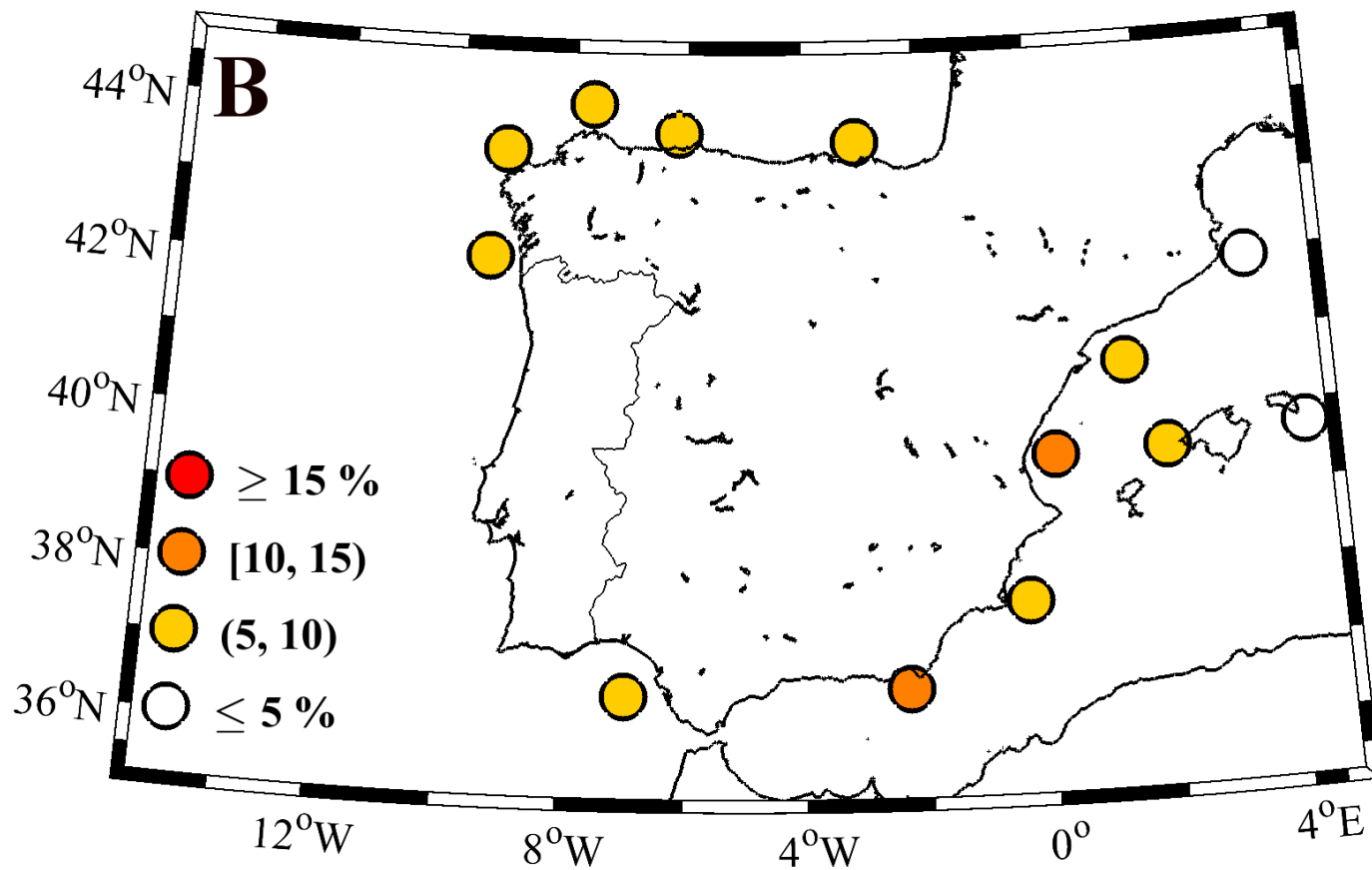
Fiables?



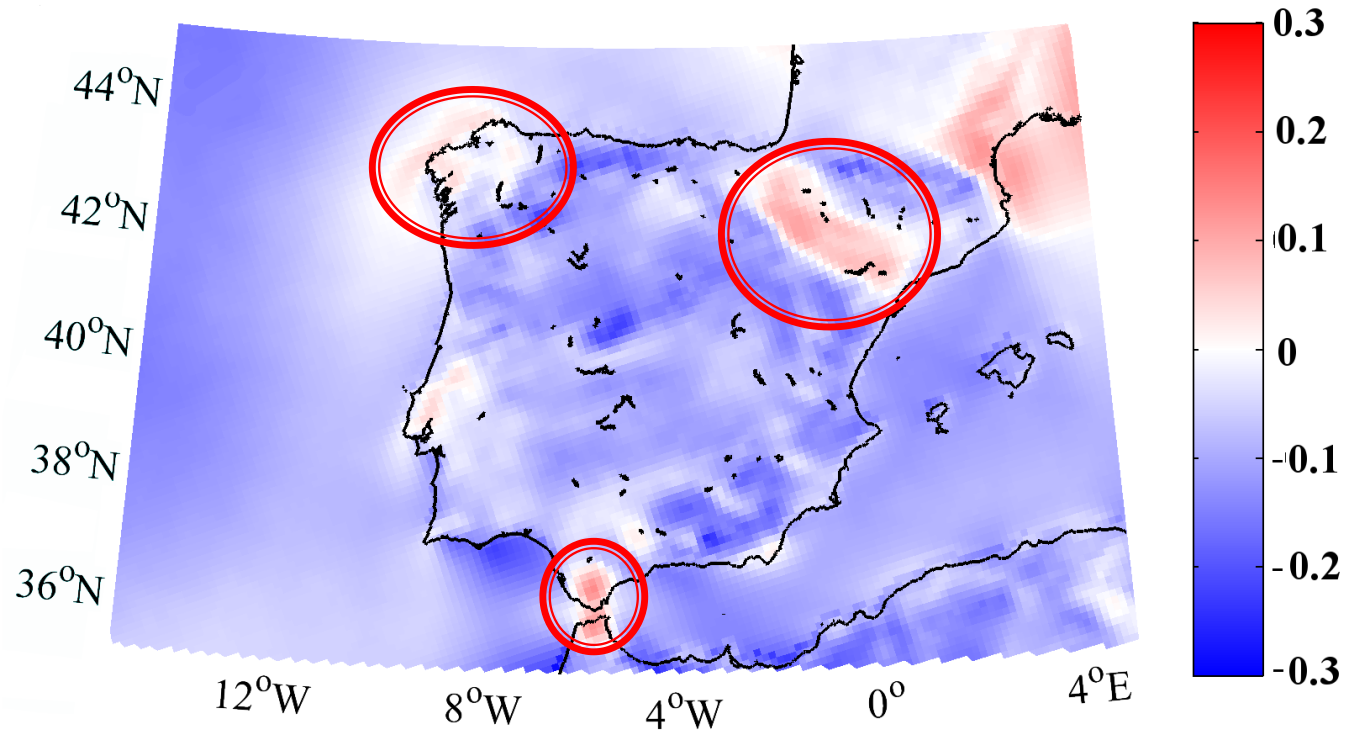
Porcentaje de solapamiento en boyas 2006 -2016



Porcentaje de error en boyas (2006 -2016)

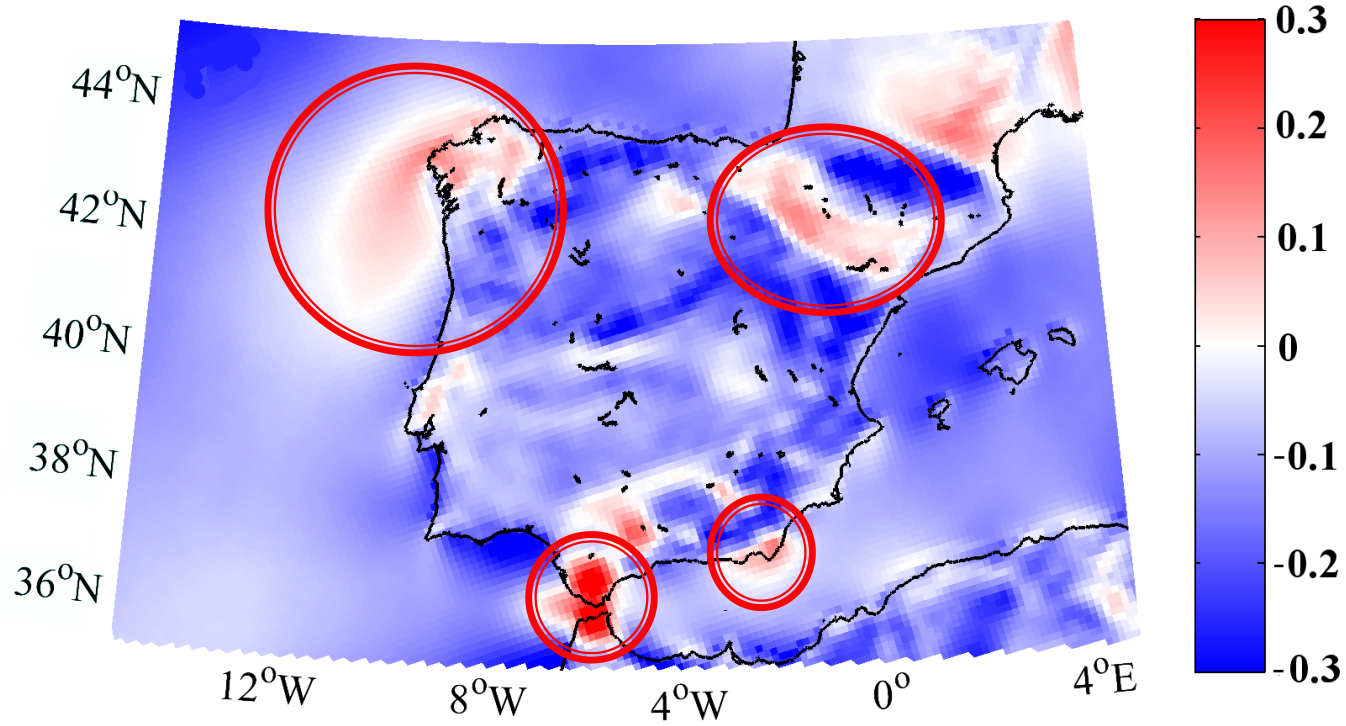


Futuro próximo (2019 - 2045)

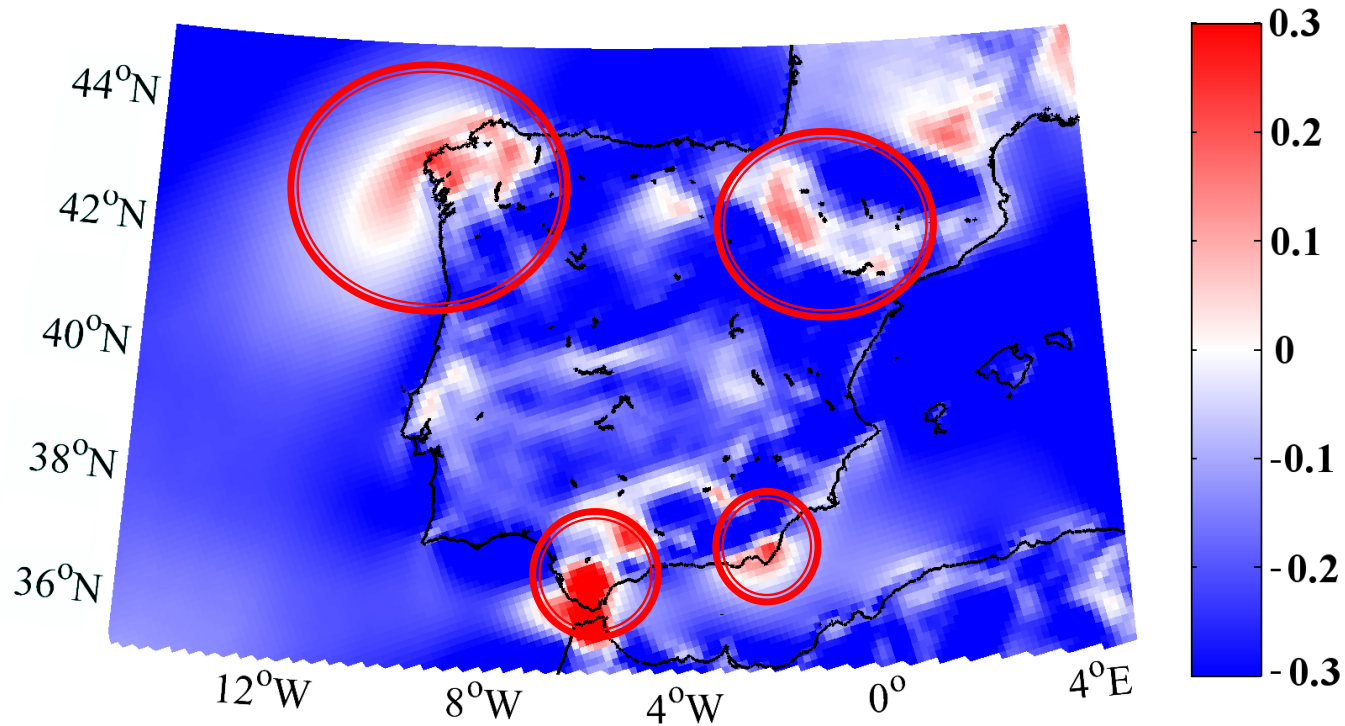


Cambios en intensidad del viento en m/s

Futuro medio (2046 - 2072)



Futuro lejano (2073 - 2099)



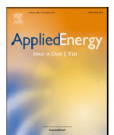
Applied Energy 228 (2018) 289–300



Contents lists available at ScienceDirect

Applied Energy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/apenergy



On the accuracy of CORDEX RCMs to project future winds over the Iberian Peninsula and surrounding ocean

F. Santos^{a,b,*}, M. Gómez-Gesteira^a, M. deCastro^a, J.A. Añel^a, D. Carvalho^{c,d}, Xurxo Costoya^b, J.M. Dias^b



Undimotriz

Extraen energía de las olas.



Mutriku (País Vasco). Columna de agua oscilante



Undimotriz

Todavía en desarrollo. Numerosos prototipos

Se quieren colocar fuera de la costa para tener más oleaje



Undimotriz

Todavía en desarrollo. Numerosos prototipos

Se quieren colocar fuera de la costa para tener más oleaje



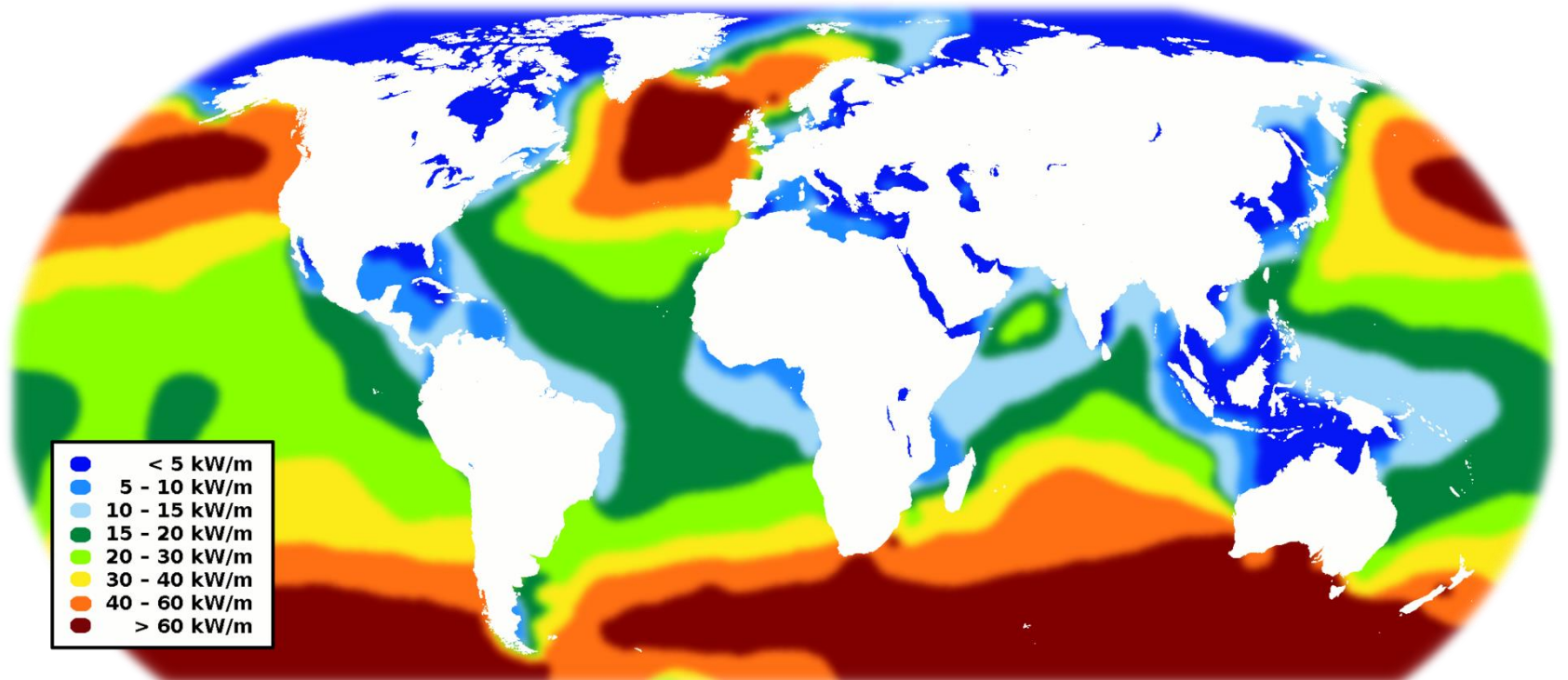
Undimotriz

Todavía en desarrollo. Numerosos prototipos
Se quieren colocar fuera de la costa para tener más oleaje



Undimotriz

Energía disponible



Conclusión

El sector marítimo pesquero debería ir acostumbrándose a compartir localizaciones con otras actividades.



Pesca

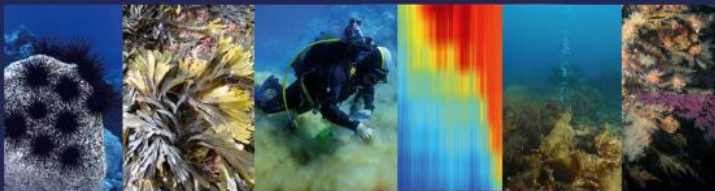


Environmental Physics Laboratory
EPhysLab

Universidade de Vigo

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MEDIO MARINO ESPAÑOL: IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN

PNACC
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático



Diego K. Kersting

Revisores:

Alcoverro T (CEAB, CSIC), Balbín R (IEO Baleares), Ballesteros E (CEAB-CSIC), Borrás G (OCCC), Canals M (U. Barcelona), Cebrian E (CEAB-CSIC, U. Girona), Chust G (AZTI), Fernández F (IIM-CSIC), Garcés E (ICM-CSIC), Garrabou J (ICM-CSIC), Garza-Gil MD (U. Vigo), Gómez-Gesteira M (U. Vigo), Gomis D (U. Illes Balears), González-Pola C (IEO Gijón), González-Quirós R (IEO Gijón), Haroun R (U. Las Palmas de G. Canaria), Hereu B (U. Barcelona), Hernández JC (U. La Laguna), Hernández-León S (U. Las Palmas de G. Canaria), Jordà G (IMEDEA-CSIC), Latasa M (IEO Gijón), Linares C (U. Barcelona), Macías D (JRC, European Commission), Marcos M (IMEDEA-CSIC), Martín-Míguez B (CETMAR), Olabarria C (U. Vigo), Otero MM (UICN), Pelejero C (ICM-CSIC), Pérez-Muñuzuri V (U. Santiago de Compostela), Ramos A (U. Alicante), Revenga S (SGP, MAGRAMA), Rodríguez E (F. Biodiversidad), Romero J (U. Barcelona), Rubio E (U. Alicante), Ruiz JM (IEO Murcia), Sabatés A (ICM-CSIC), Salat J (ICM-CSIC), Scharek R (IEO Gijón), Stobart B (PIRSA-SARDI), Tel E (IEO Madrid), Templado J (MNCN-CSIC), Velasco A (OECC), Vélez P (IEO Tenerife), Viejo RM (U. Rey Juan Carlos).

Coordinadores:

Aída Velasco Munguira y José Ramón Picatoste
D.G. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Edita:

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

Distribución y venta:
Paseo de la Infanta Isabel, 1
28014 Madrid
Teléfono: 91 347 55 41
Fax: 91 347 57 22

Impresión y encuadernación:

Taller del Centro de Publicaciones del MAGRAMA

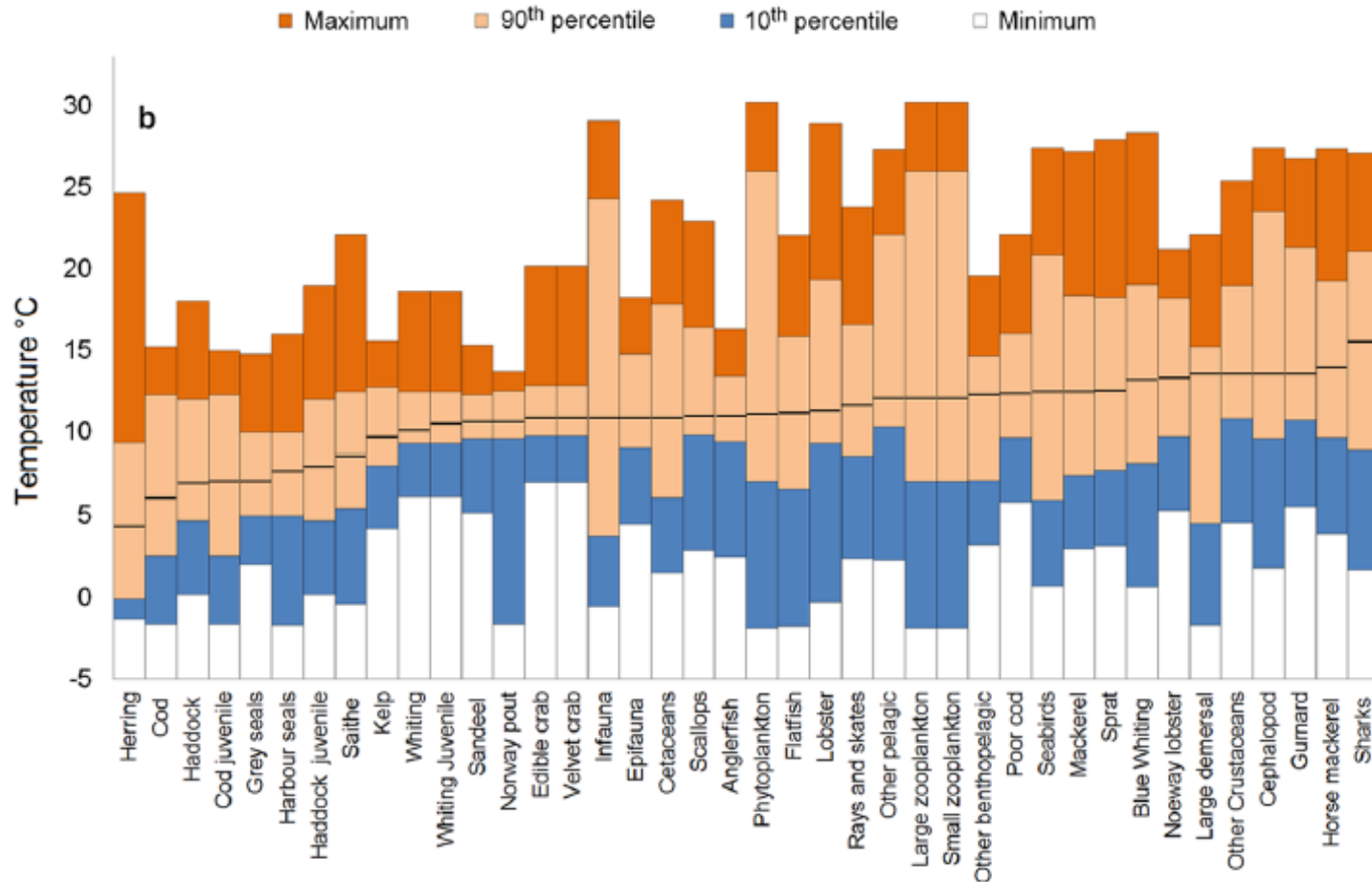
Diseño y maquetación: Diego K. Kersting

Fotografías portada: J. C. Hernández, D. K. Kersting y R. M. Viejo

NIPO: 280-16-001-3
NIPO línea: 280-16-011-5
Depósito Legal: M-5352-2016

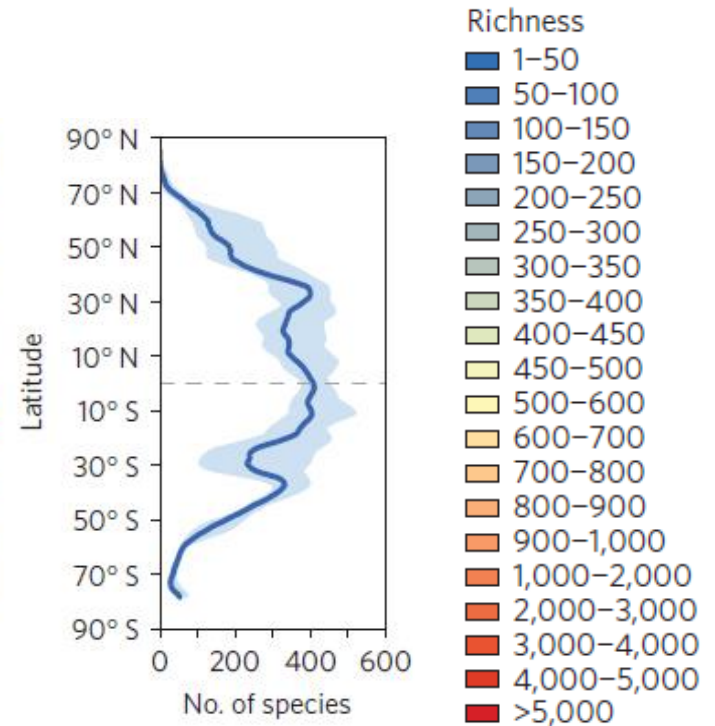
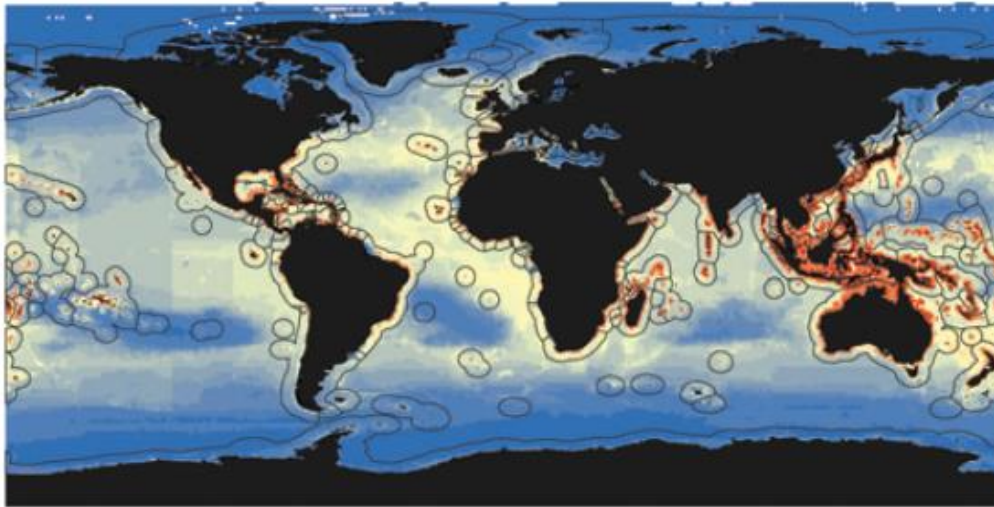


Temperaturas Óptimas



Riqueza

Total richness 2006



nature
climate change

LETTERS

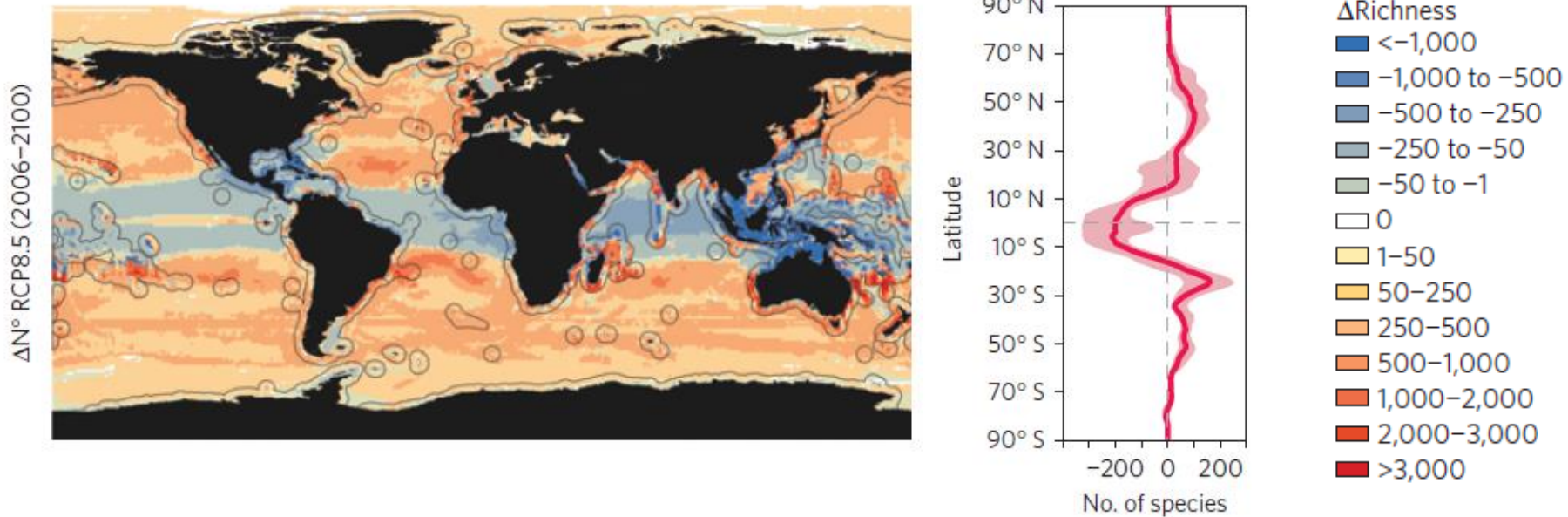
PUBLISHED ONLINE: 31 AUGUST 2015 | DOI: 10.1038/NCLIMATE2769

Climate velocity and the future global redistribution of marine biodiversity

Jorge García Molinos^{1,2*}, Benjamin S. Halpern^{3,4,5}, David S. Schoeman⁶, Christopher J. Brown⁷, Wolfgang Kiessling^{8,9}, Pippa J. Moore^{10,11}, John M. Pandolfi¹², Elvira S. Poloczanska^{7,13}, Anthony J. Richardson^{13,14} and Michael T. Burrows¹



Cambios en riqueza



nature
climate change

LETTERS

PUBLISHED ONLINE: 31 AUGUST 2015 | DOI: 10.1038/NCLIMATE2769

Climate velocity and the future global redistribution of marine biodiversity

Jorge García Molinos^{1,2*}, Benjamin S. Halpern^{3,4,5}, David S. Schoeman⁶, Christopher J. Brown⁷, Wolfgang Kiessling^{8,9}, Pippa J. Moore^{10,11}, John M. Pandolfi¹², Elvira S. Poloczanska^{7,13}, Anthony J. Richardson^{13,14} and Michael T. Burrows¹

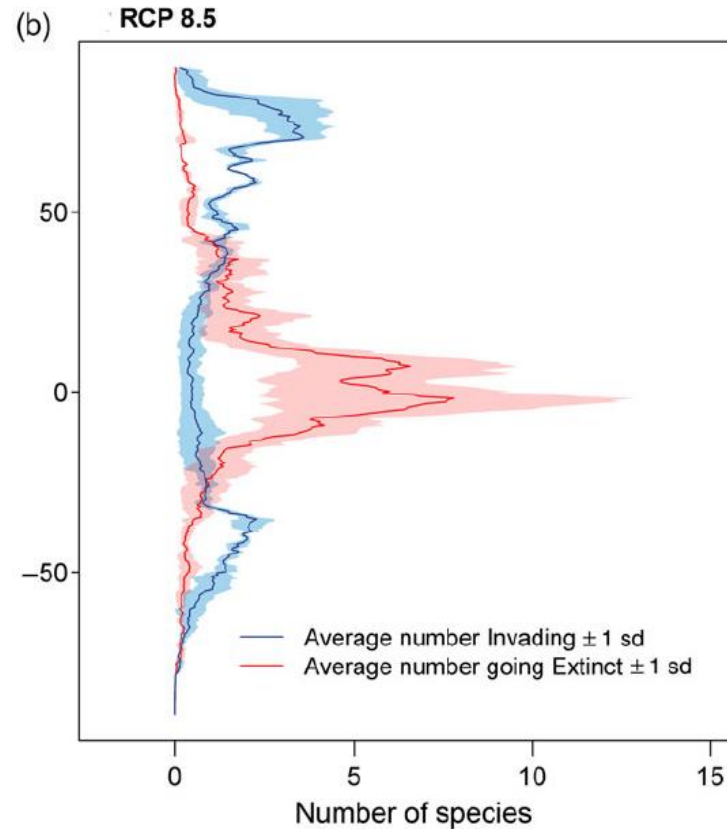


Cambios

- ▶ Globalmente la **riqueza** va a **aumentar**.
- ▶ Las **expansiones** (colonizaciones) **prevalecerán** sobre las contracciones (extirpaciones)
- ▶ **Extirpaciones** se prevén especialmente en el **índico**
- ▶ Se producirán cambios que harán necesarios nuevos análisis y políticas (cuotas, zonas protegidas, derechos de propiedad, ...)



Extinción e invasión



Periodo de estudio 2000–2050

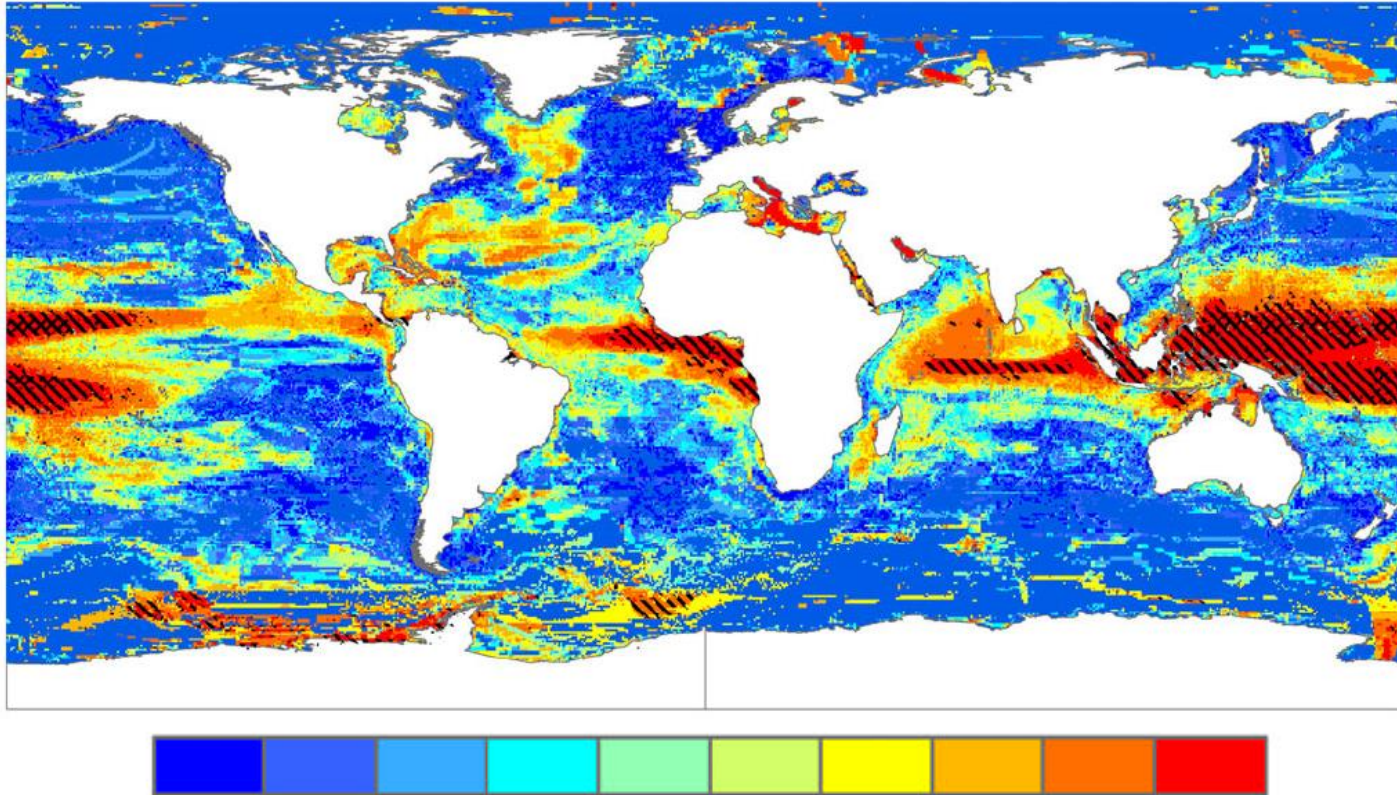
Multi-model ensemble projections of climate change effects on global marine biodiversity

Miranda C. Jones^{1,2*} and William W. L. Cheung¹

ICES Journal of Marine Science · October 2014



Extinción e invasión



Extinción: Periodo de estudio 2000–2050

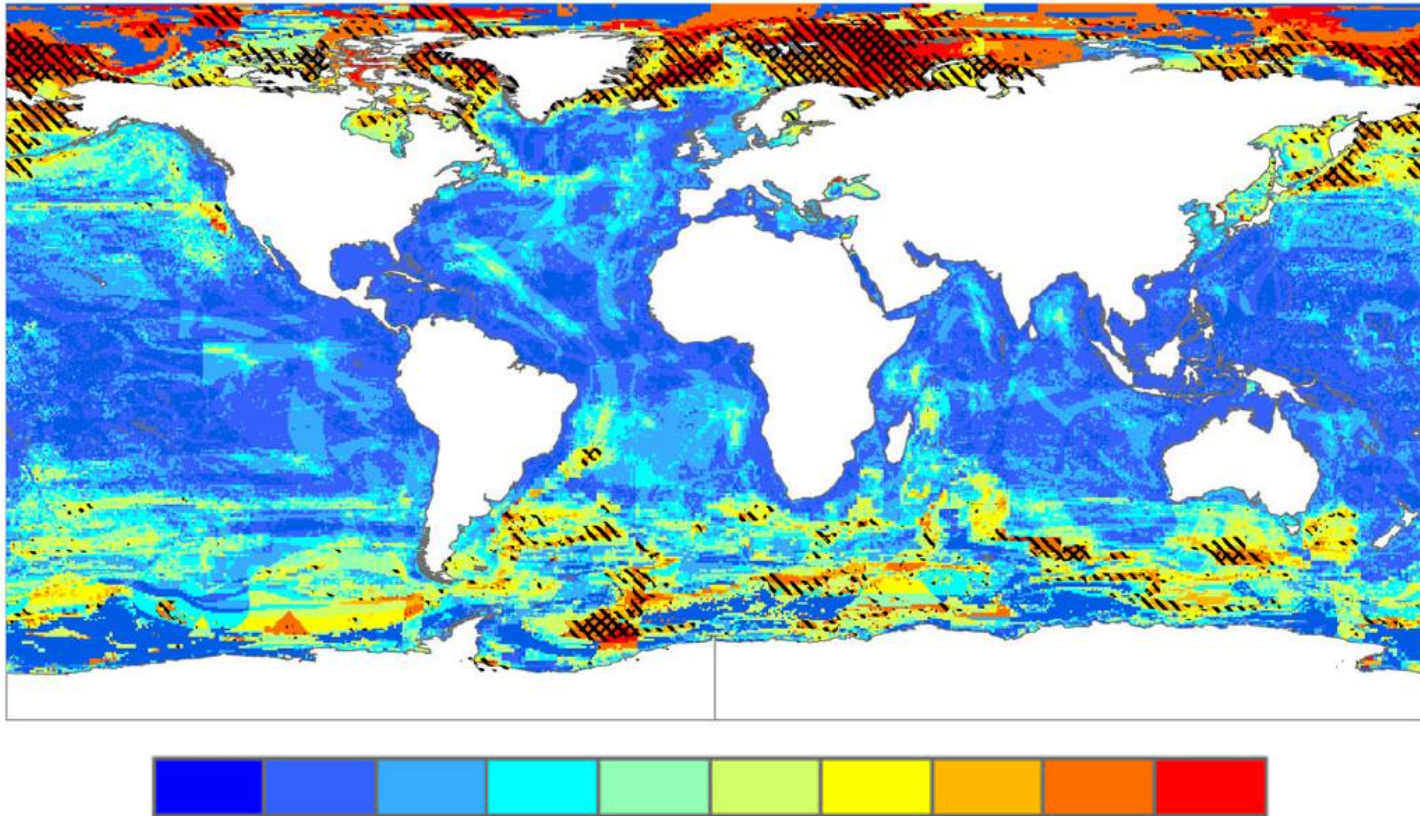
**Multi-model ensemble projections of climate change effects
on global marine biodiversity**

Miranda C. Jones^{1,2*} and William W. L. Cheung¹

ICES Journal of Marine Science · October 2014



Extinción e invasión



Invasión: Periodo de estudio 2000–2050

**Multi-model ensemble projections of climate change effects
on global marine biodiversity**

Miranda C. Jones^{1,2*} and William W. L. Cheung¹

ICES Journal of Marine Science · October 2014



Cambios

- ▶ Extinciones principalmente en la zona ecuatorial.
- ▶ Invasiones principalmente a altas latitudes (por encima de los 50 ° N o S)



Calentamiento del océano y pesquerías

- ▶ Algunos estudios incluyen el nivel de explotación (pesca) además del cambio climático.
- ▶ Con ambas variables en cuenta, determinan que el impacto será totalmente distinto dependiendo de la especie

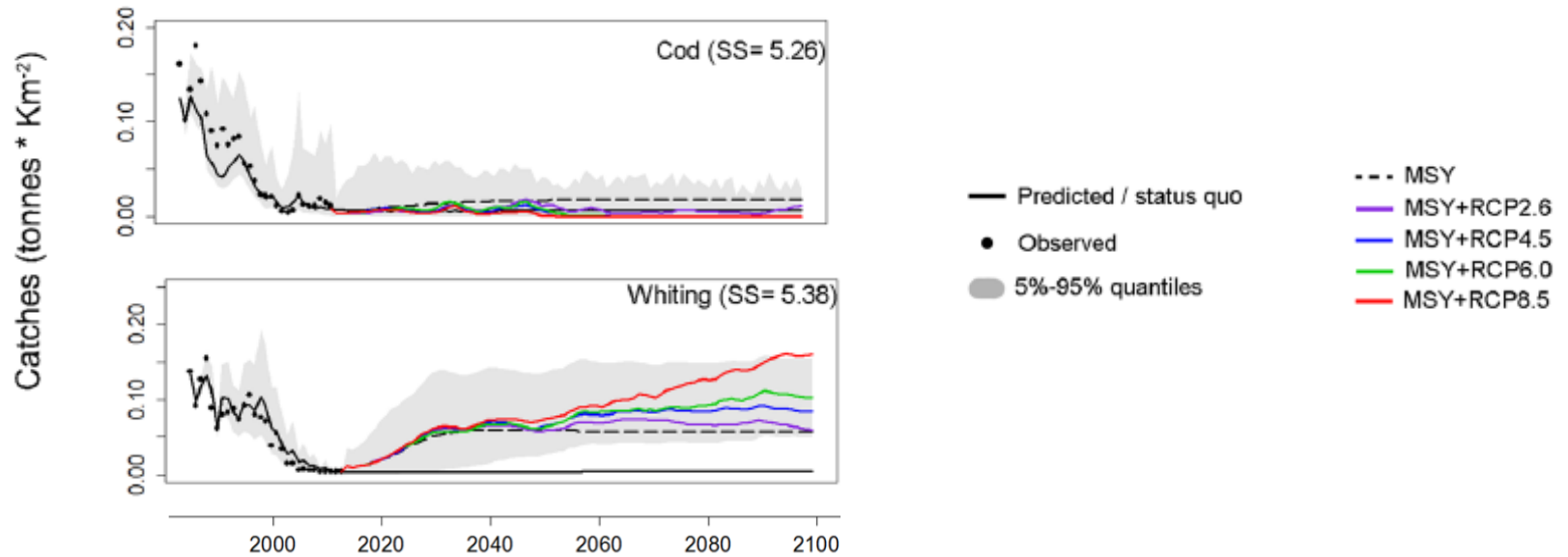
Impact of ocean warming on
sustainable fisheries management
informs the Ecosystem Approach to
Fisheries

N. Serpetti¹, A. R. Baudron², M. T. Burrows¹, B. L. Payne¹, P. Helaouët³, P. G. Fernandes² & J. J. Heymans¹

SCIENTIFIC REPORTS | 7: 13438 | DOI:10.1038/s41598-017-13220-7



Calentamiento del océano y pesquerías



MSY: Máximo rendimiento sostenible

Calentamiento del océano y pesquerías

- ▶ El aumento de la temperatura perjudicaría a especies como la foca gris, el bacalao o el arenque
- ▶ Sin embargo, beneficiaría a la pescadilla.

Impact of ocean warming on
sustainable fisheries management
informs the Ecosystem Approach to
Fisheries

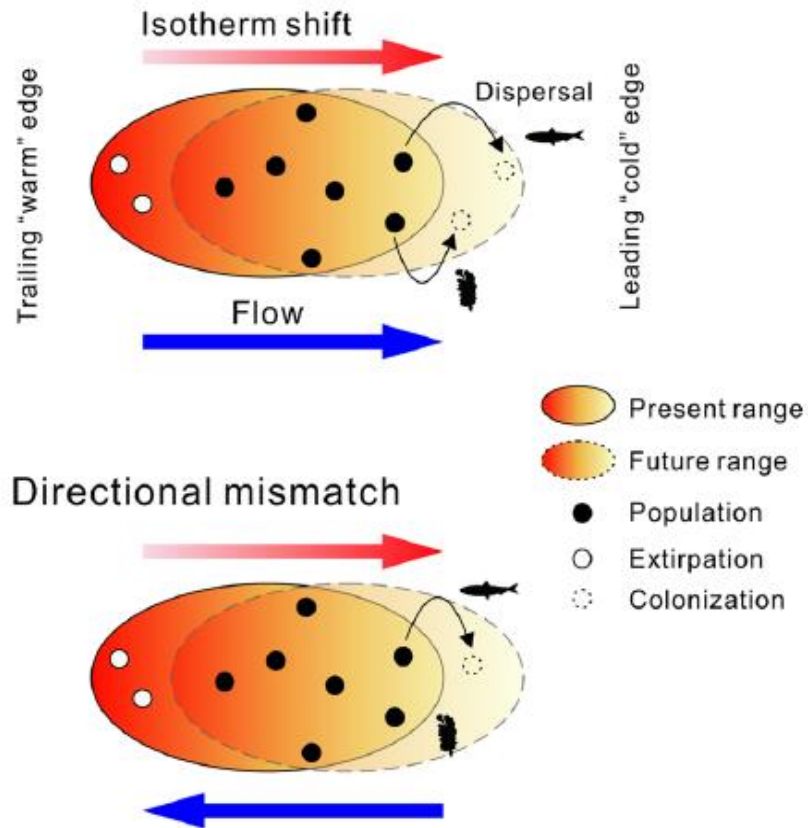
N. Serpetti¹, A. R. Baudron², M. T. Burrows¹, B. L. Payne¹, P. Helaouët³, P. G. Fernandes² & J. J. Heymans¹

SCIENTIFIC REPORTS | 7: 13438 | DOI:10.1038/s41598-017-13220-7



El papel de las corrientes

a Directional agreement



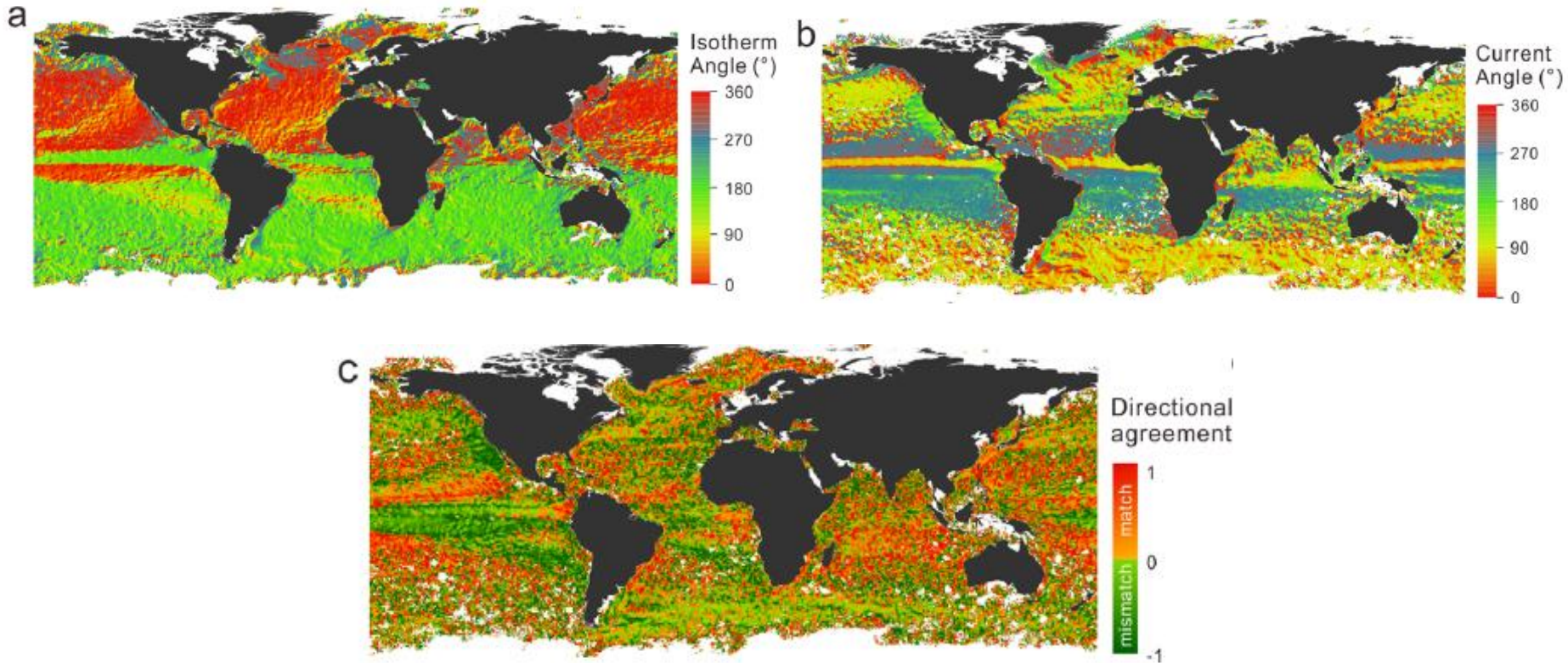
Ocean currents modify the coupling between climate change and biogeographical shifts

J. García Molinos^{1,2}, M. T. Burrows³ & E. S. Poloczanska⁴

SCIENTIFIC REPORTS | 7: 1332 | DOI:10.1038/s41598-017-01309-y



Comparación entre la dirección del gradiente de temperaturas y de las corrientes



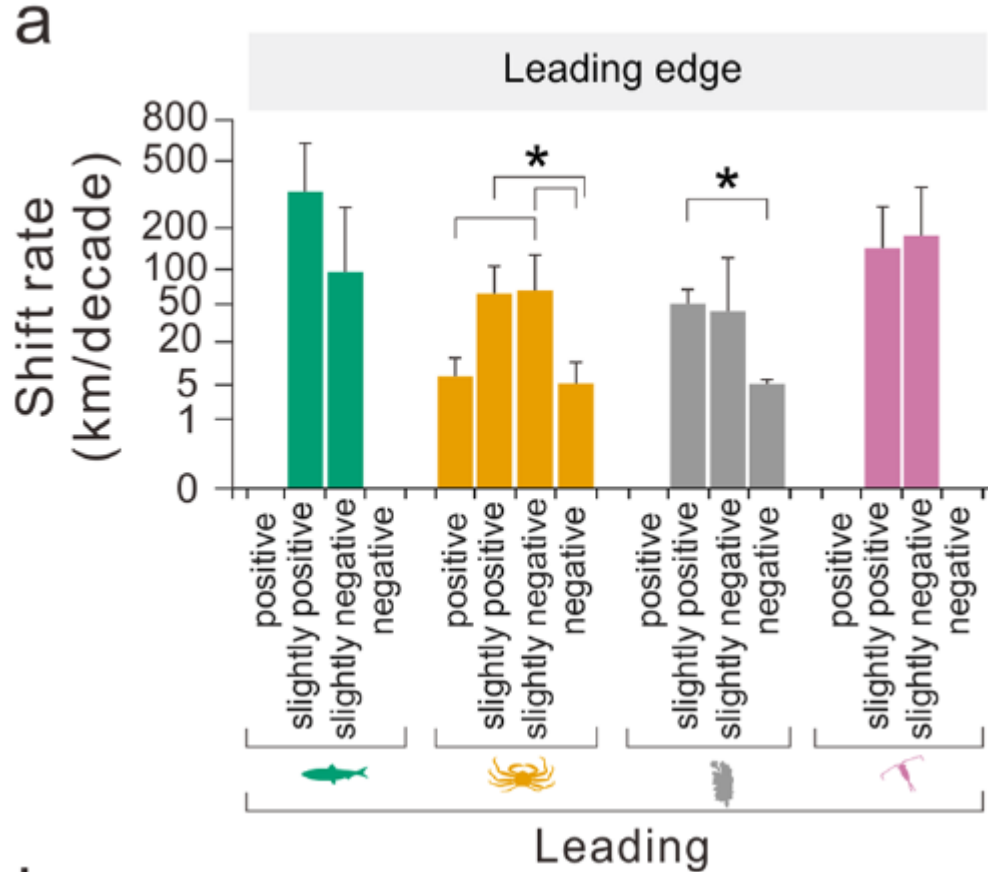
Ocean currents modify the coupling between climate change and biogeographical shifts

J. García Molinos^{1,2}, M. T. Burrows³ & E. S. Poloczanska⁴

SCIENTIFIC REPORTS | 7: 1332 | DOI:10.1038/s41598-017-01309-y



El papel de las corrientes



Ocean currents modify the coupling between climate change and biogeographical shifts

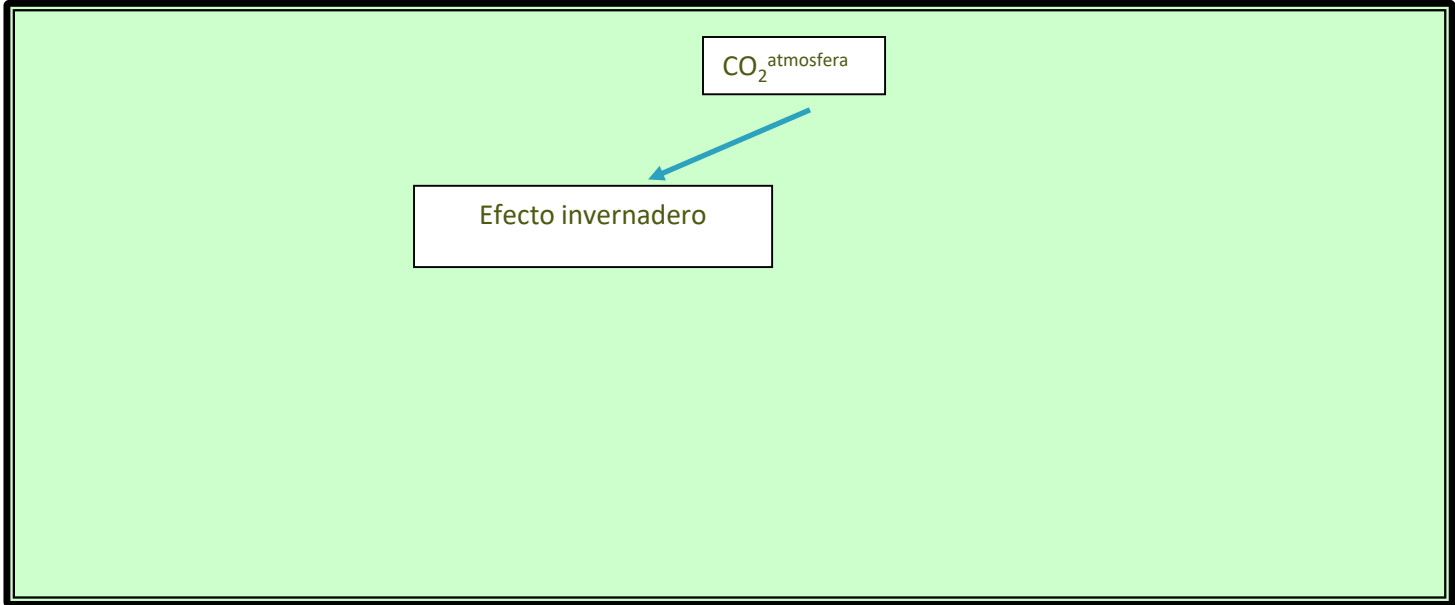
J. García Molinos^{1,2}, M. T. Burrows³ & E. S. Poloczanska⁴

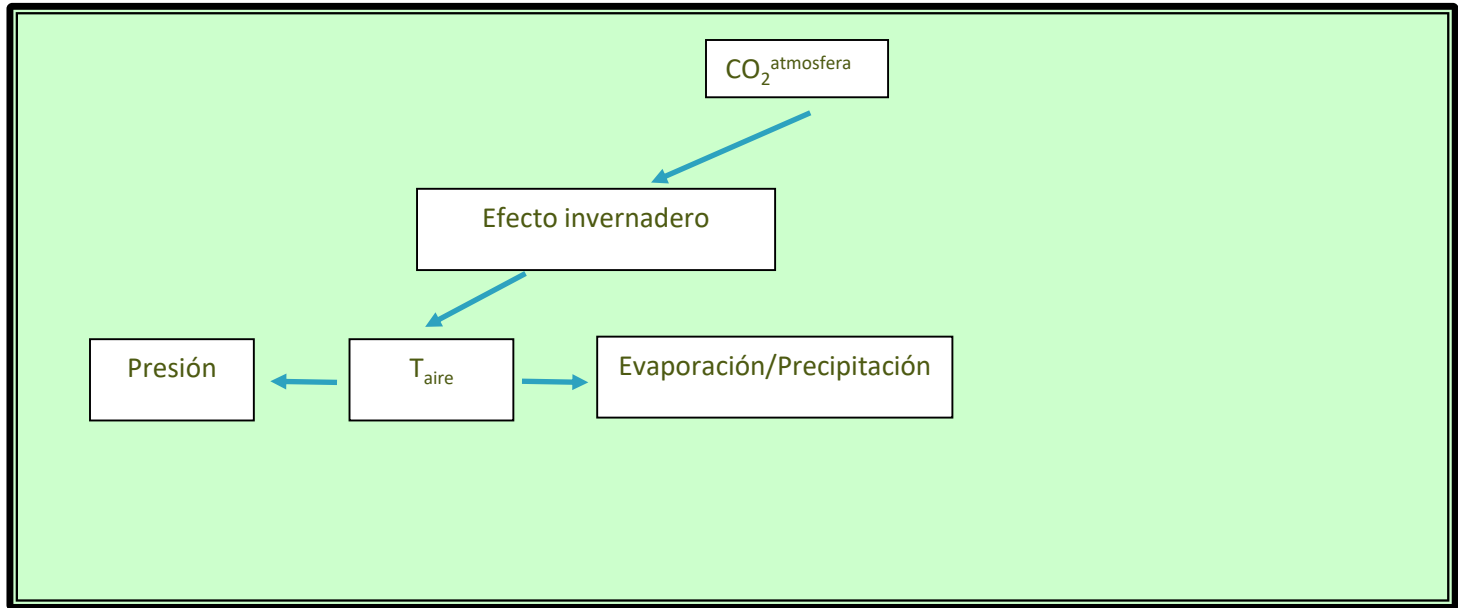
SCIENTIFIC REPORTS | 7: 1332 | DOI:10.1038/s41598-017-01309-y

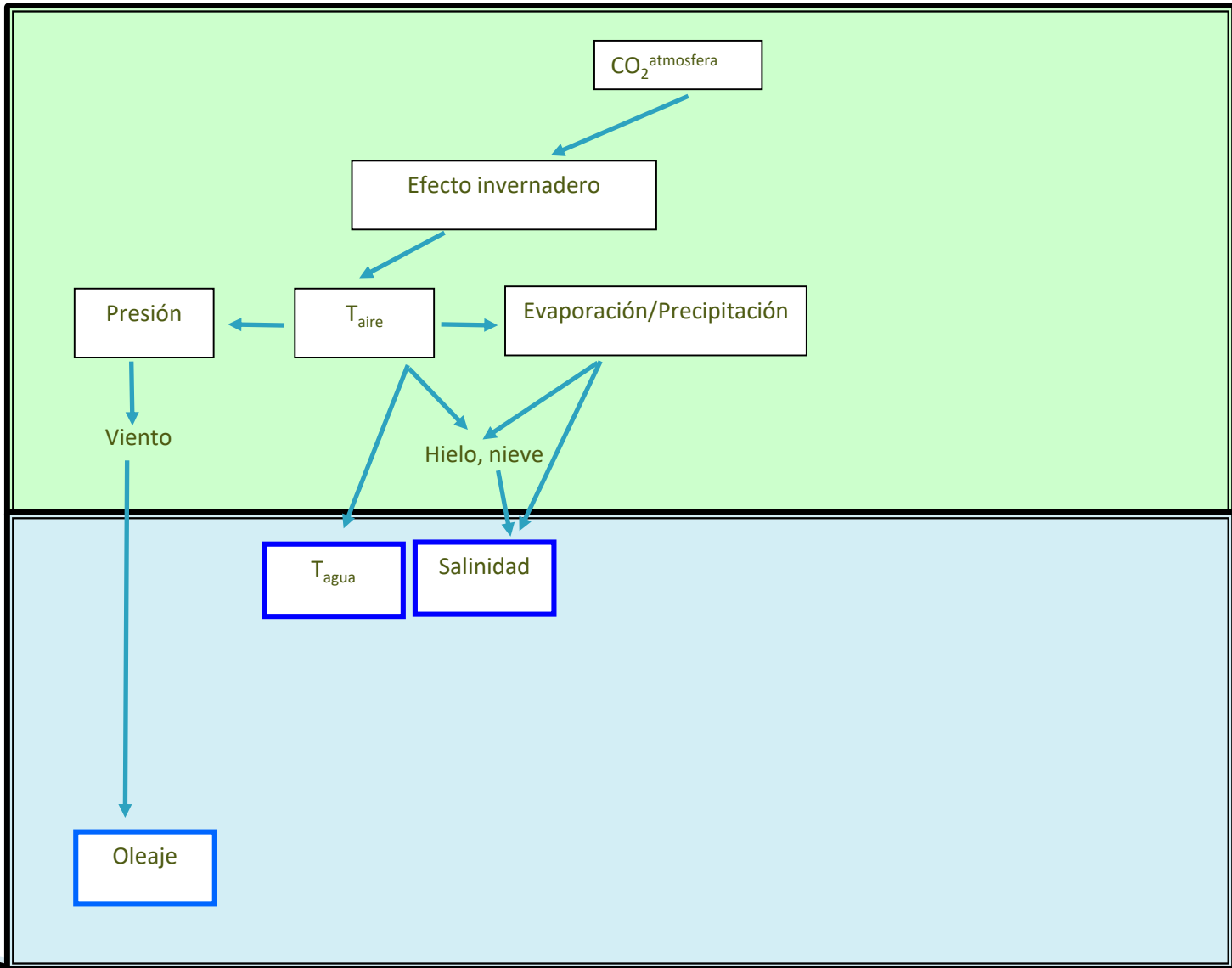


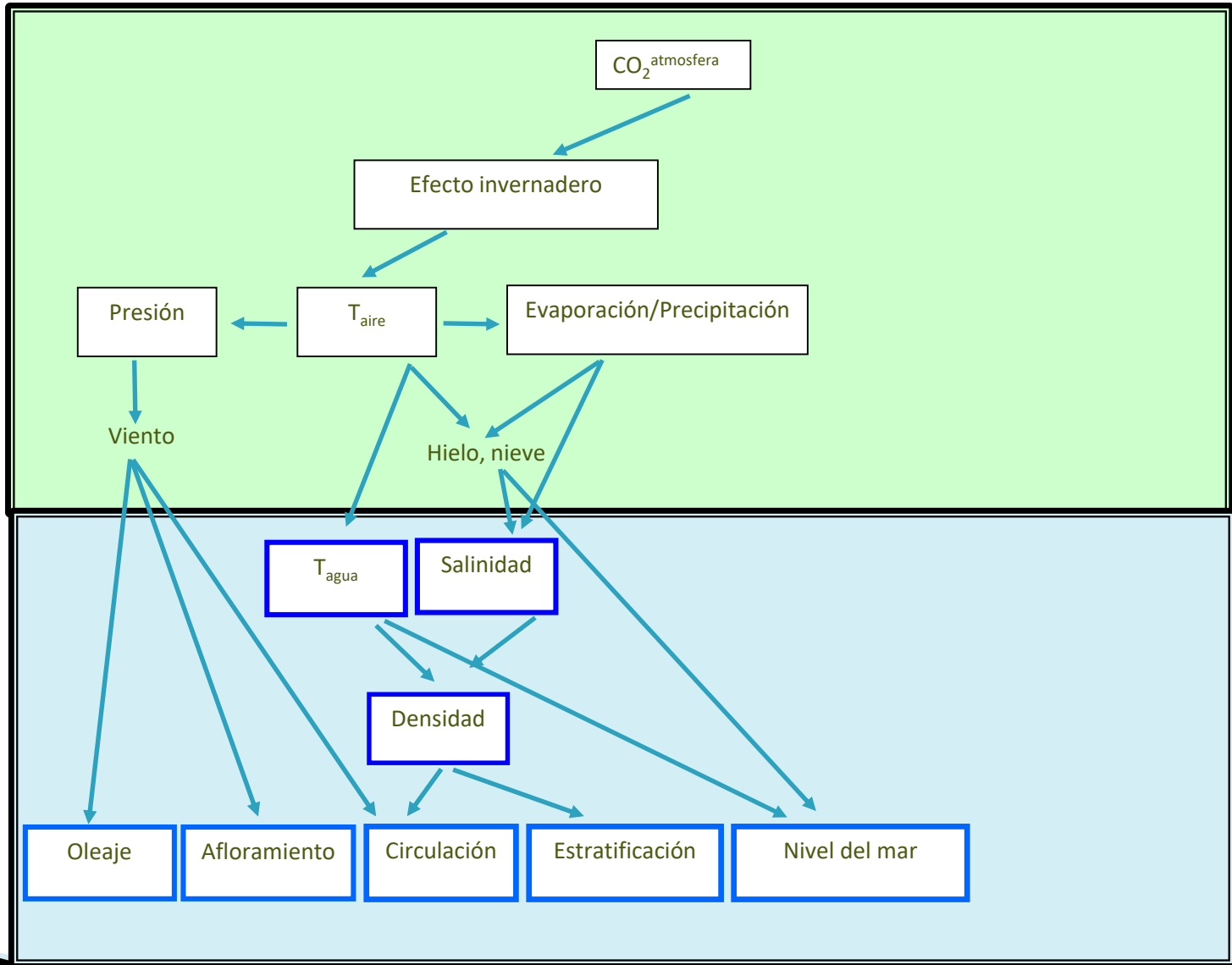
Acuicultura

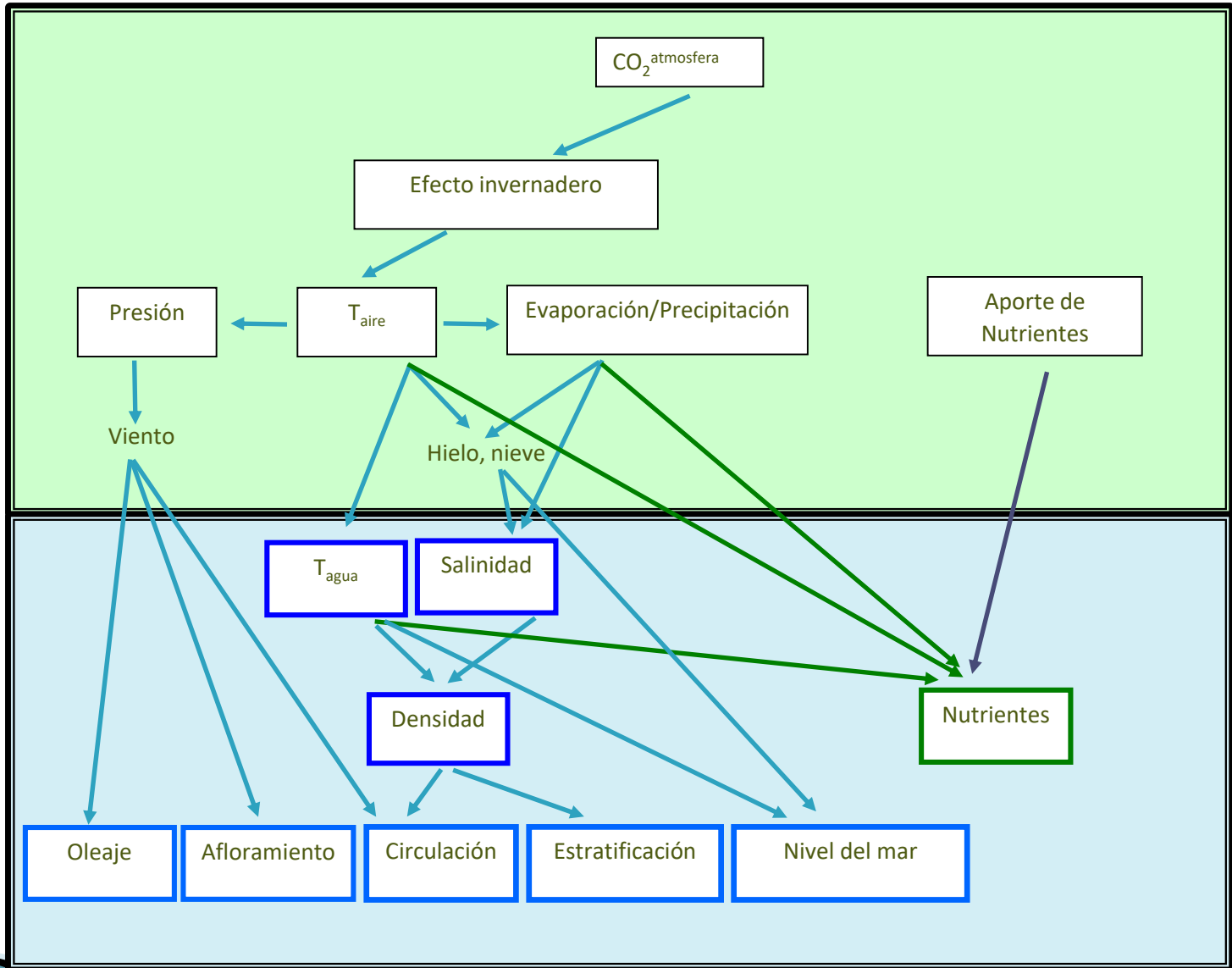


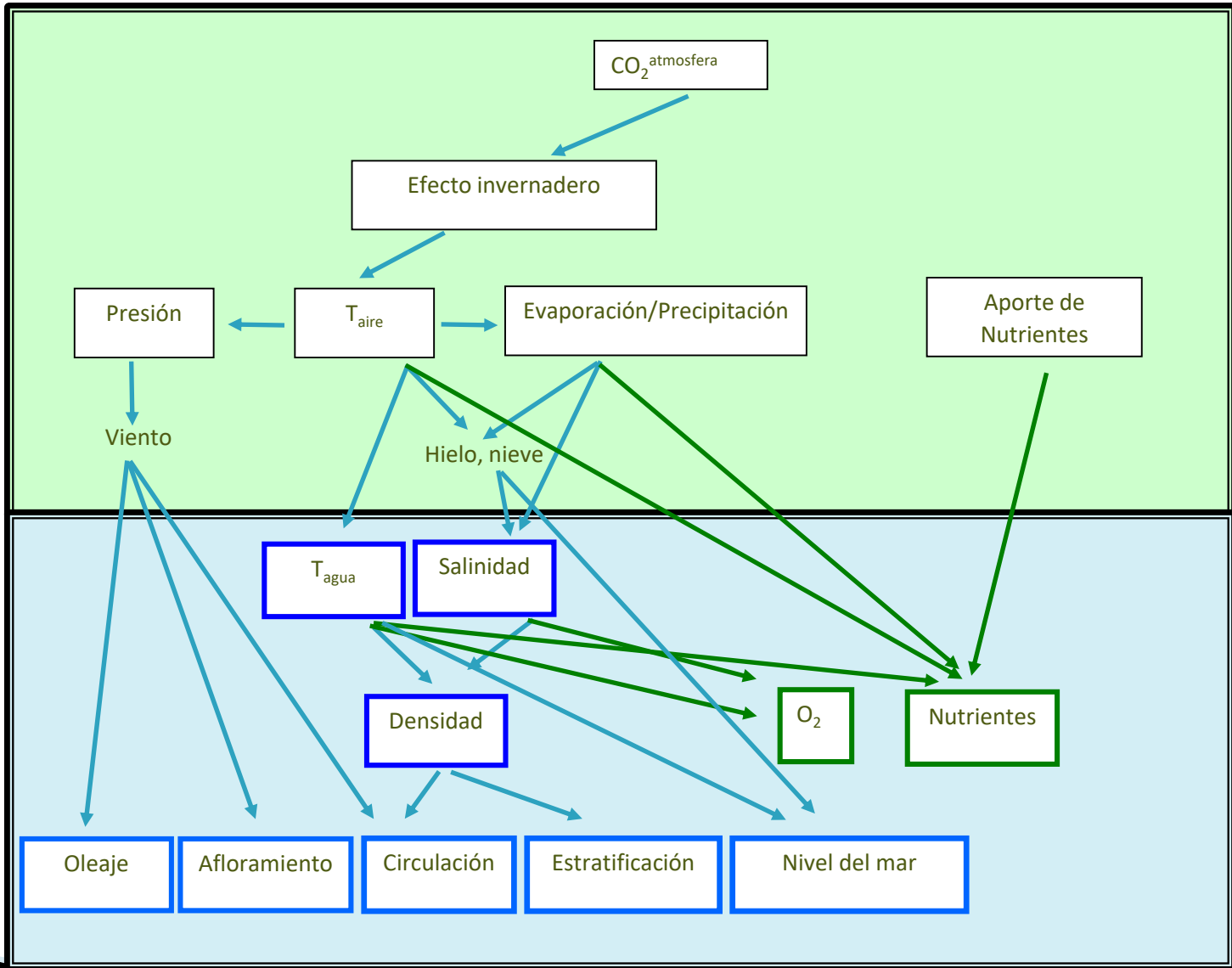


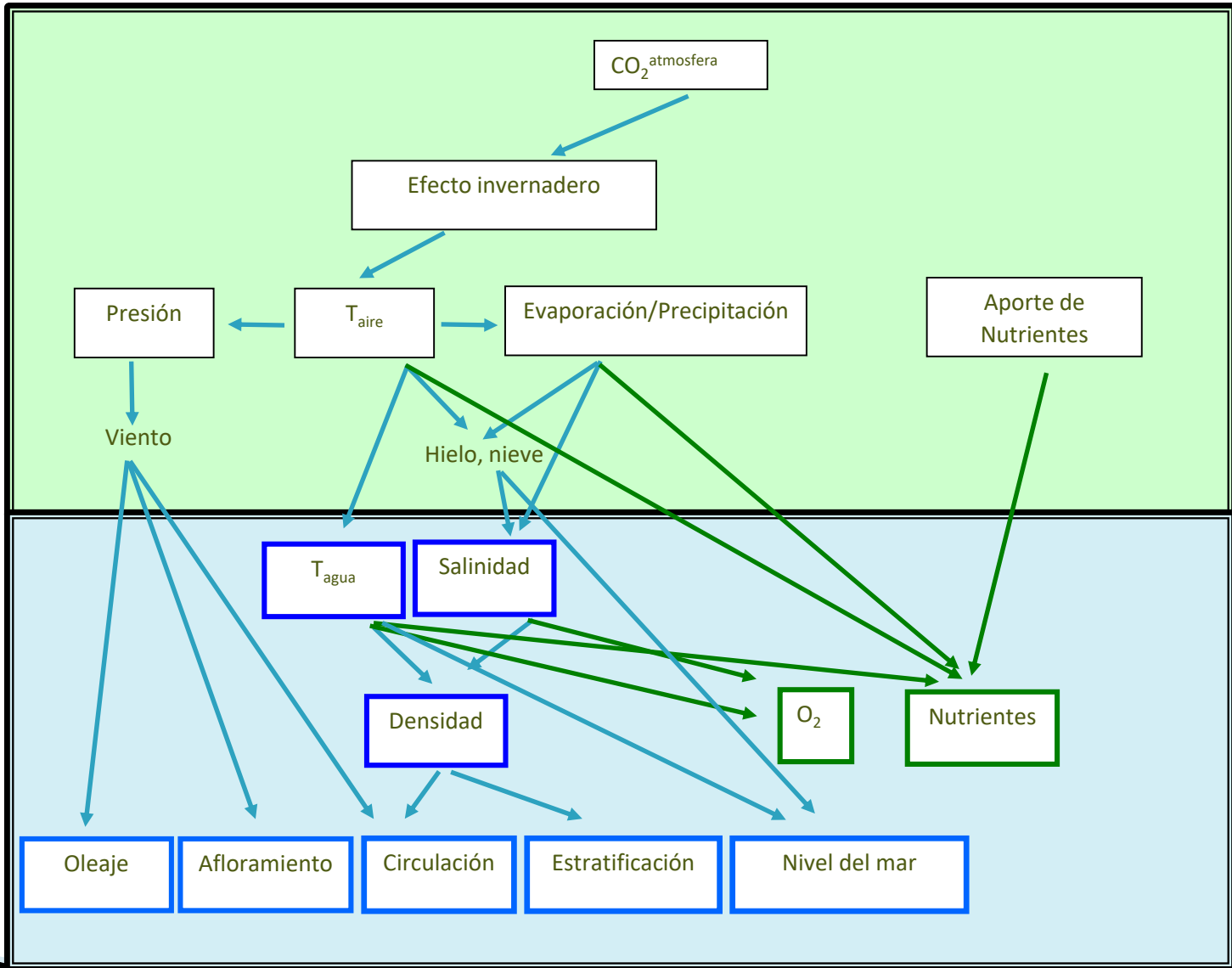


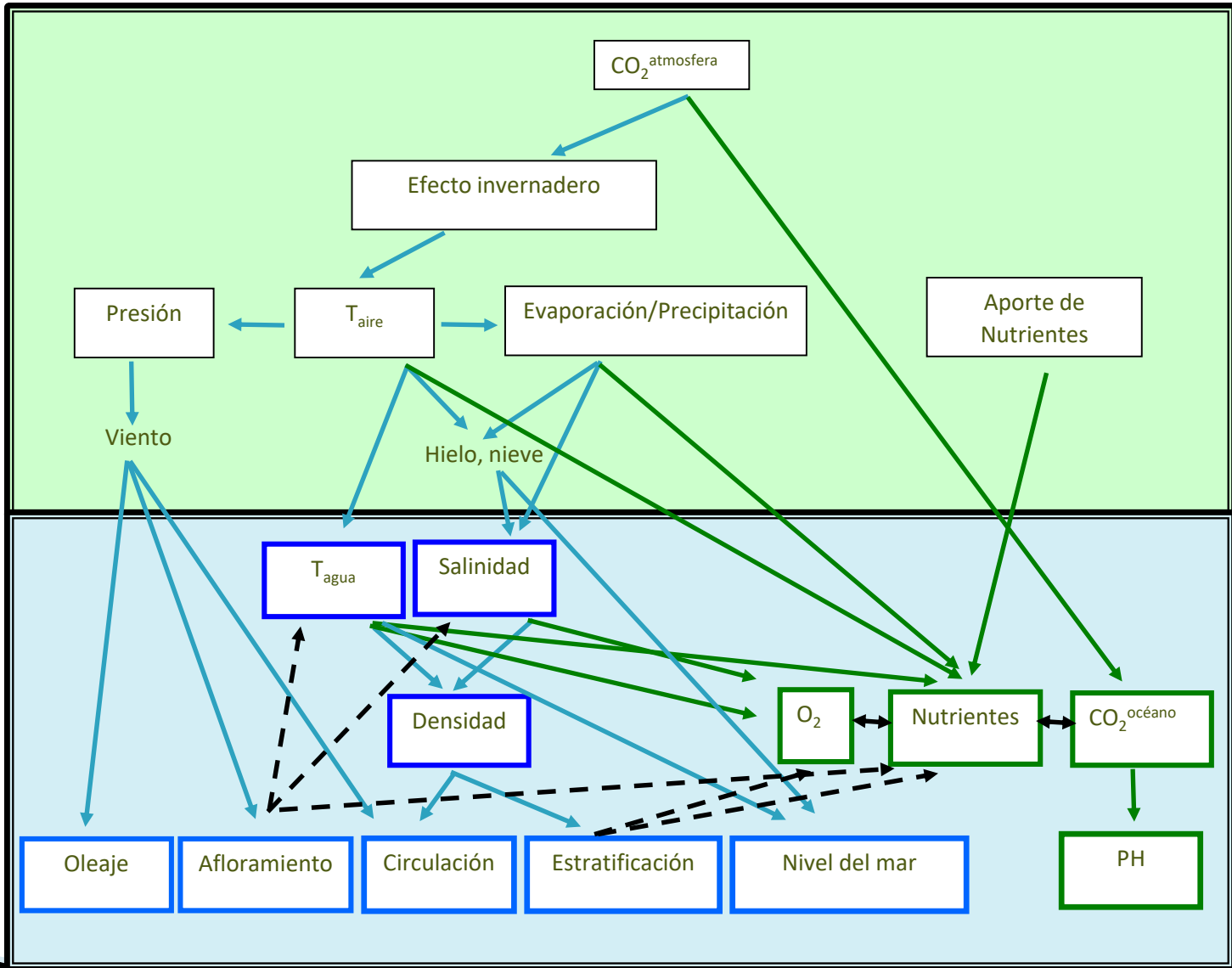












Qué es importante para la acuicultura

Cambios en el nivel del mar

Alrededor de unos pocos mm por año durante el último siglo



Aquí es crítico!!!



Cambios en el nivel del mar



Es importante?

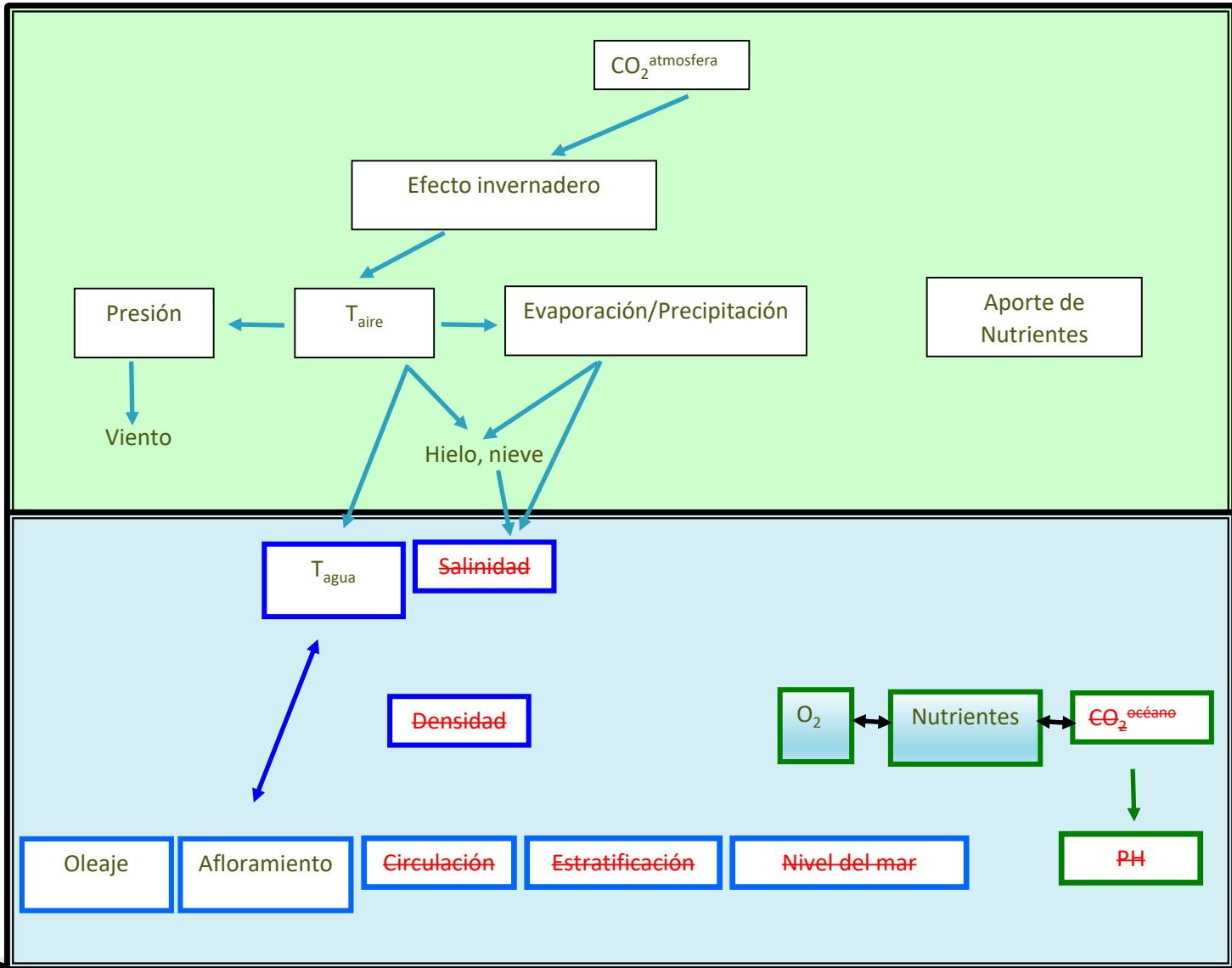


Cambios en el nivel del mar



Es importante?



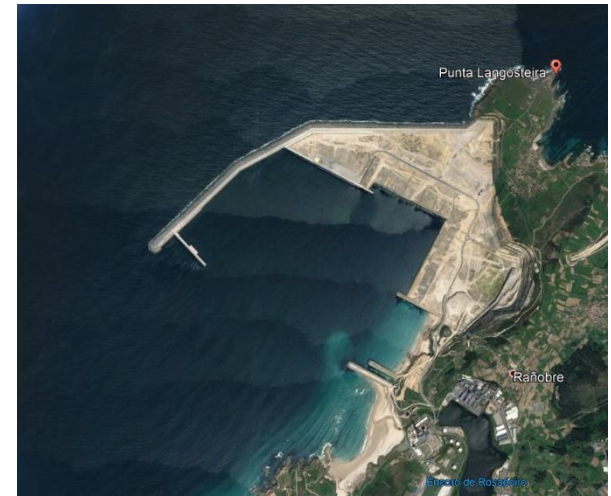


Los Puertos

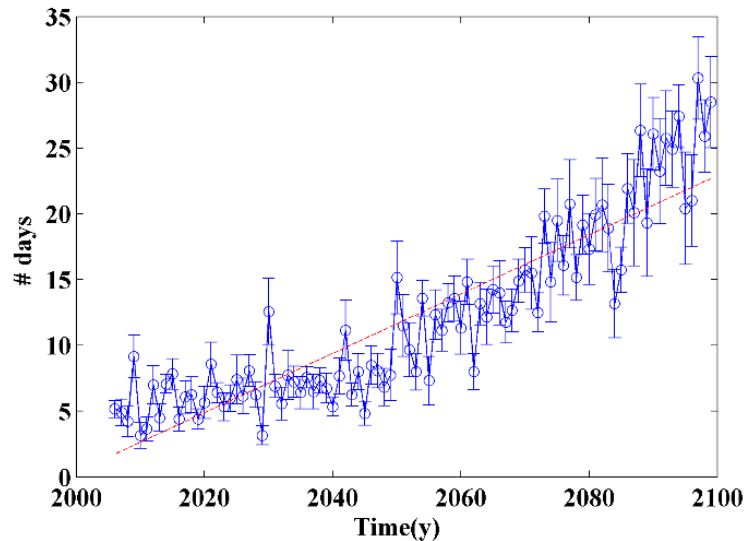


Se conocemos a nivel macroscópico

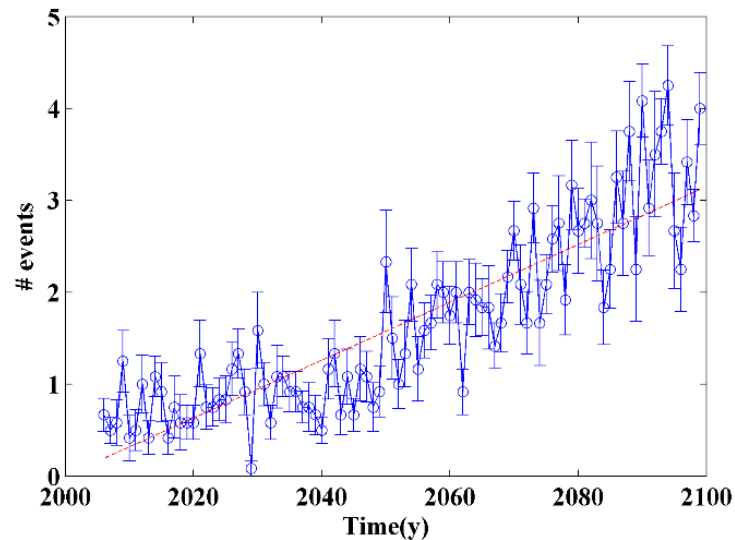
- Elevación nivel del mar
- Propiedades del oleaje (H_s , T)
- T aire medias para el futuro



Se puede analizar de proyecciones



Aumento del número de días
con temperaturas extremas
 2.2 ± 0.8 días dec⁻¹



Aumento del número de olas
de calor
 3.1 ± 1.2 eventos siglo⁻¹

También se ha analizado

- Viento
- Precipitación
- Humedad

Se va a analizar

- Oleaje extremo



Gracias por la atención

