

¿Cómo las condiciones del ecosistema condicionan el comportamiento espacial de los pescadores?

Rocío Joo, A. Bertrand, M. Bouchon, A. Chaigneau, H. Demarcq, J. Tam, M. Simier, M. Segura, D. Gutierrez, M. Gutierrez, R. Fablet, S. Bertrand

XVII Seminario Nacional de Ciencias Marinas del
Mare y XVII Congreso Iberoamericano de Ciencias del
Mar, Santa Marta, 2015

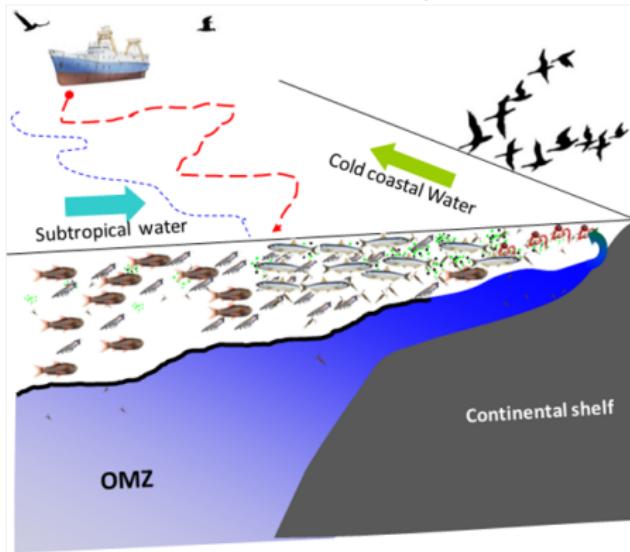


Contexto

Pocas investigaciones: ecosistema → pescadores

- Forzaje oceánico a larga escala en Humboldt (Bertrand *et al.* 2008)
- Características oceánicas → zonas de pesca y agregación de pescadores en el Mar Céltico (Sharples *et al.* 2013a,b)

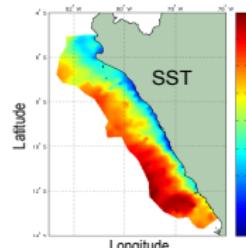
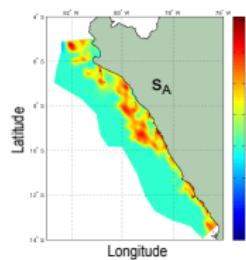
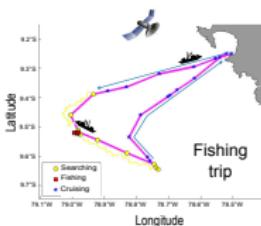
Aquí: procesos costeros → pesca (*Engraulis ringens*)



Datos

2000-2009: 2 – 3 meses concomitantes \sim 16 períodos

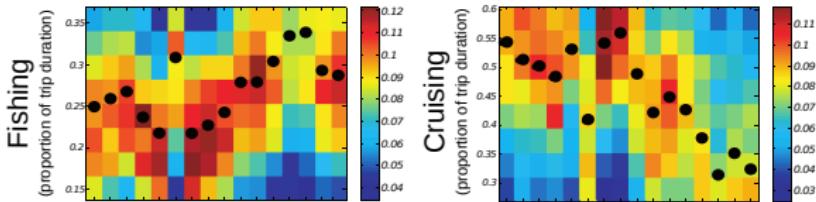
- Pescadores (cerco industrial):
 - [800, 16000] viajes por período: cala, búsqueda, trayecto, duración, distancia, distancia máxima a costa, difusión (VMS + observadores + modelos HSMM y caminatas aleatorias)
- Anchoveta (*Engraulis ringens*):
 - 1 valor por período: biomasa global y local, ocupación espacial, distancia a costa
- Ambiente:
 - datos semanales/mensuales: TSM, CHL, oxiclina



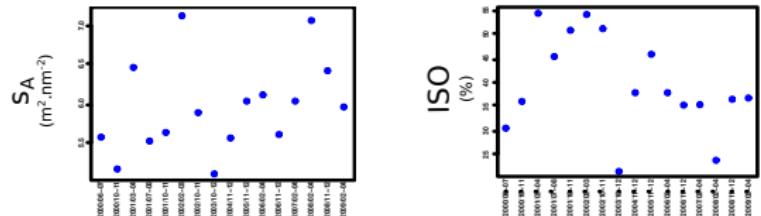
Desafíos: **datos** (naturaleza & resolución)

Análisis univariado

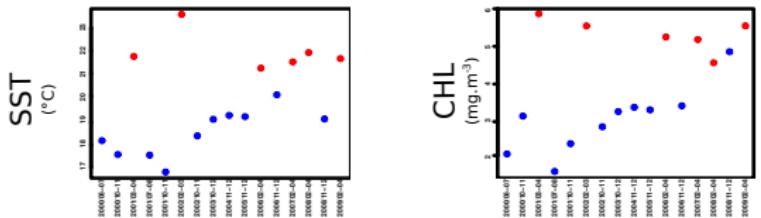
FISHERMEN



ANCHOVY

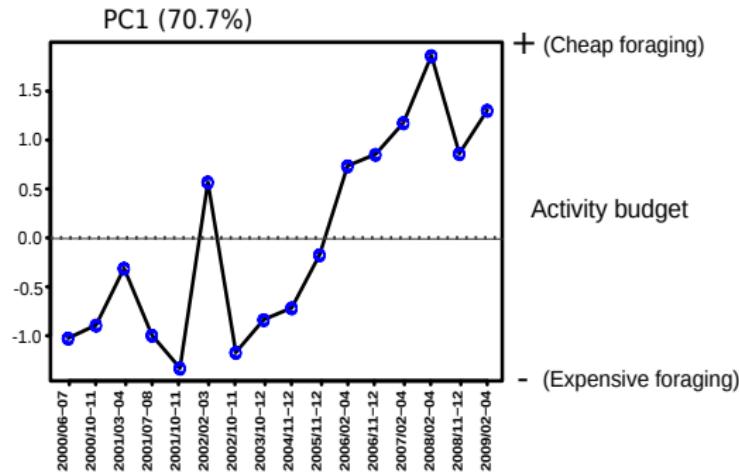
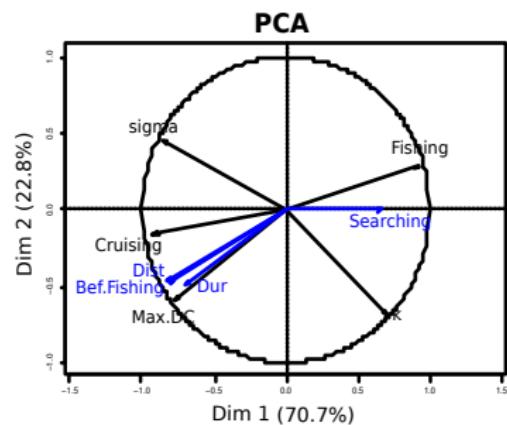


ENVIRONMENT

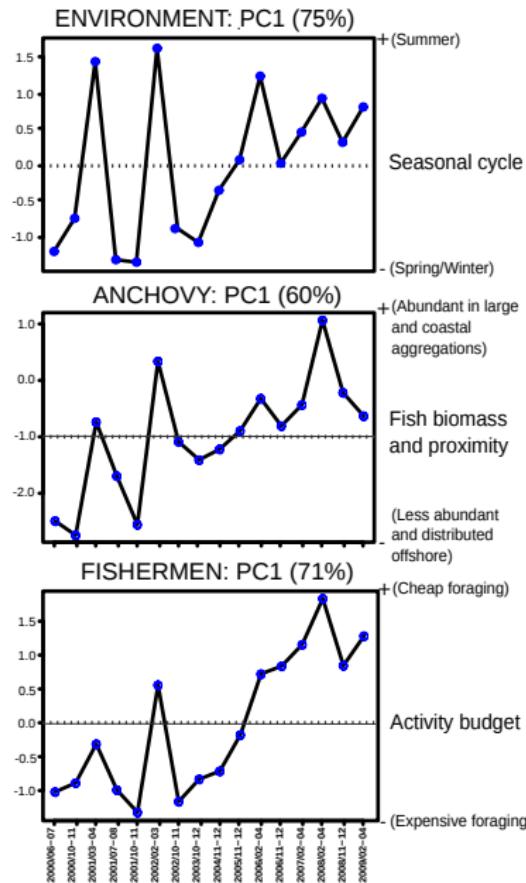


Análisis de componentes principales

FISHERMEN



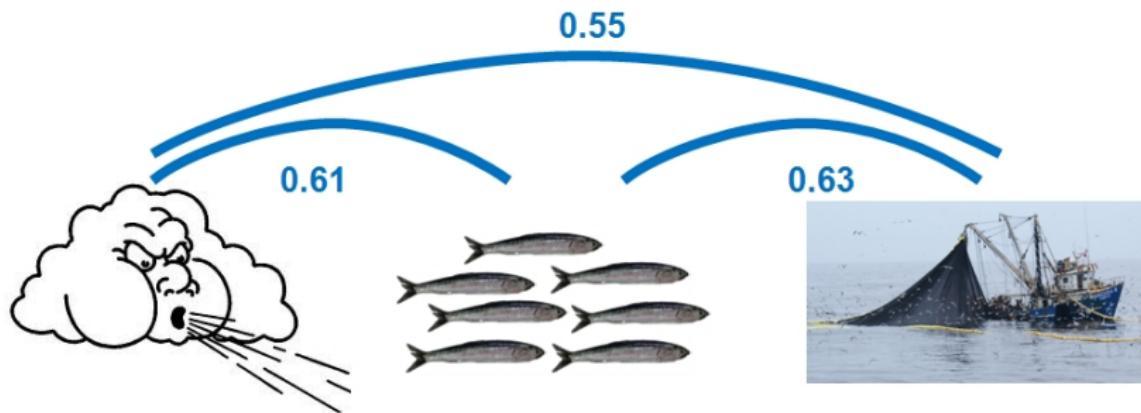
Análisis de componentes principales



Fluctuaciones ambientales son suavizadas a través de compartimientos del ecosistema.

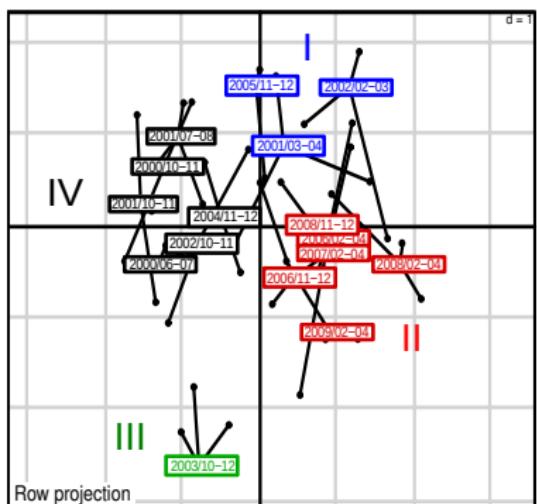
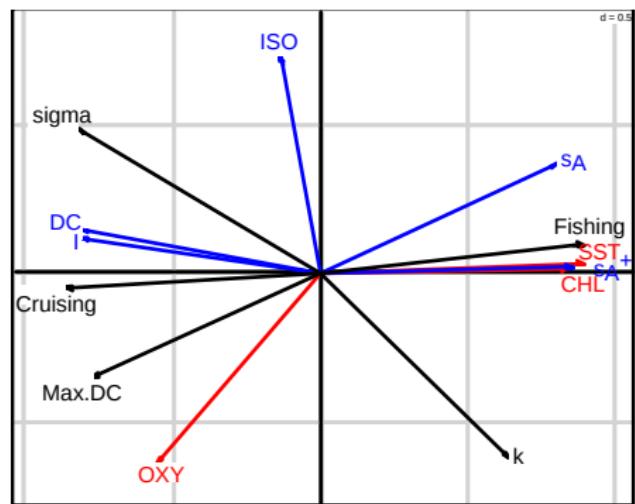
Asociaciones en compartimientos del ecosistema

- Ambiente y anchoveta condicionan comportamiento de pescadores
- A pesar de tecnología existente, incertidumbre en ubicación de presa es motor importante de comportamiento espacial de pescadores

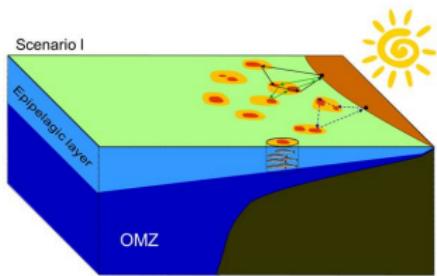


Asociaciones en compartimientos del ecosistema

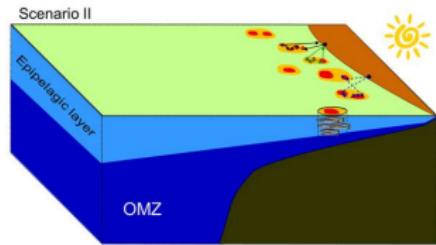
- Relación entre componentes del ambiente, anchoveta y pescadores
- Caracterización de temporadas respecto a esas relaciones



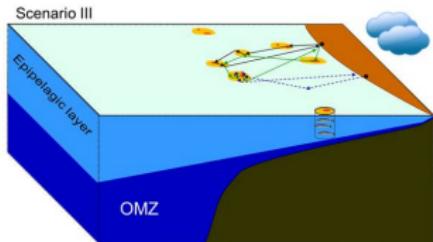
Escenarios: retrospectiva



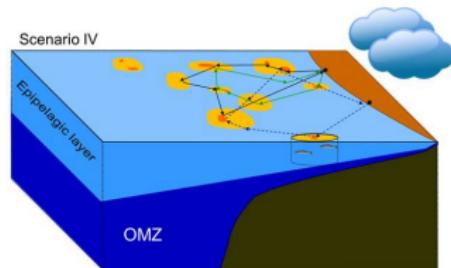
Variable	Level
SST	++
CHL	++
OXY	-
s_k	++
s_k^+	+
ISO	++
DC	-
I	--
Max.DC	-
Fishing	+
Cruising	-
k	-
sigma	-



Variable	Level
SST	+
CHL	++
OXY	-
s_k	++
s_k^+	++
ISO	--
DC	-
I	--
Max.DC	--
Fishing	++
Cruising	--
k	+
sigma	-

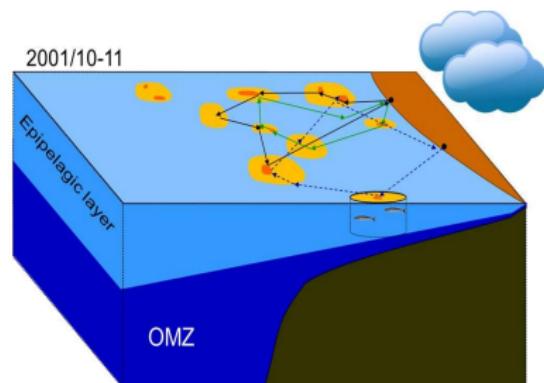
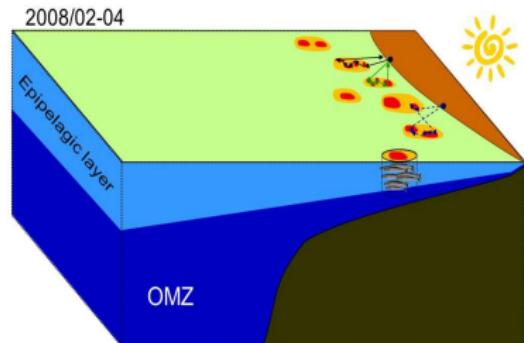


Variable	Level
SST	-
CHL	-
OXY	++
s_k	--
s_k^+	-
ISO	--
DC	-
I	-
Max.DC	++
Fishing	-
Cruising	++
k	+
sigma	-



Variable	Level
SST	--
CHL	--
OXY	+
s_k	-
s_k^+	--
ISO	++
DC	+
I	--
Max.DC	++
Fishing	--
Cruising	++
k	-
sigma	+

Escenarios: retrospectiva

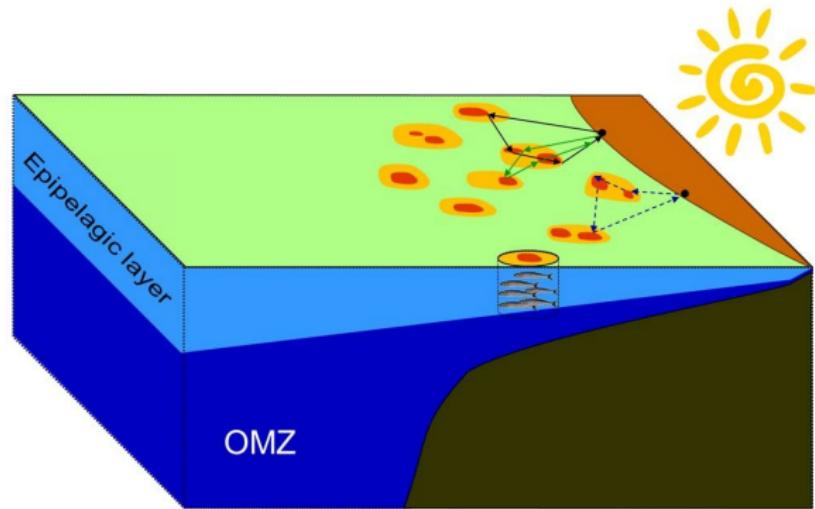


- **Ambiente:** Cálido, productivo, oxiclina somera
- **Anchoveta:** Abundante, concentrada, costera
- **Pesca:** Costero, cala, difusivo
- **Ambiente:** Frío, baja productividad, oxiclina profunda
- **Anchoveta:** Escasa, dispersa, lejana
- **Pesca:** Lejano, trayecto, baja difusión

* Mayor difusión: más desplazamientos cortos que largos

Perspectivas

- Continuidad de análisis: series más largas
- Eventos El Niño extremos
- Pescadores como indicadores de cambios en el ecosistema



Variable	Level
SST	++
CHL	++
OXY	-
s_A	++
s_{A+}	+
ISO	++
DC	-
I	--
Max.DC	-
Fishing	+
Cruising	-
k	-
σ	-