

# **El evento el Niño y su impacto en la pesquerías bentónicas y como enfrentar la contingencia**

**Carlos Techeira Tapia**

**Departamento de Evaluación de Recursos**



## **Contenido de la presentación:**

**Les especies bentónicas sésiles y semisésiles, no tienen la capacidad de moverse a las distancias adecuadas, por lo que sufren la influencia directa de la variación ambiental como la temperatura, que en casos intensos arriesgan efectos en su fisiología y los cambios que se manifiestan en el ambiente.**

### **Características de los organismos bentónicos:**

- Distribución agregada**
- Estructura poblacional espacialmente estructurada**
- Relaciones stock – reclutas difusas**
- Conectividad espacial entre distintas fracciones poblacionales**

**Los efectos de la variabilidad ambiental no se restringen a determinadas poblaciones, sino que se extienden a la generalidad de los componentes bióticos del ecosistema marino.**

**Las modificaciones ecológicas en este sentido pueden nuevamente tener efectos a corto y mediano plazo sobre la explotación pesquera, cuyos recursos objeto pueden enfrentar escasez de alimento, mayor competencia inter e intraespecífica, o mayores tasas de predación, especialmente cuando la productividad primaria se ve reducida en forma significativa.**

**Generalmente, los efectos que se observan en las Poblaciones bentónicas, están restringidos a los recursos/pesquerías, de las zonas litorales, cuando estos Son de gran magnitud:**

- **Disminución de abundancias o extinción de bancos locales expresados en los niveles de desembarques (machas)**
- **Fallas de reclutamiento (loco)**
- **Alteración de procesos metabólicos (mitílidos)**
- **Aumento de crecimiento poblacional (pulpo)**
- **Aumento de tasas de crecimiento (ostiones)**
- **Efectos en el transporte de los estados larvales??**

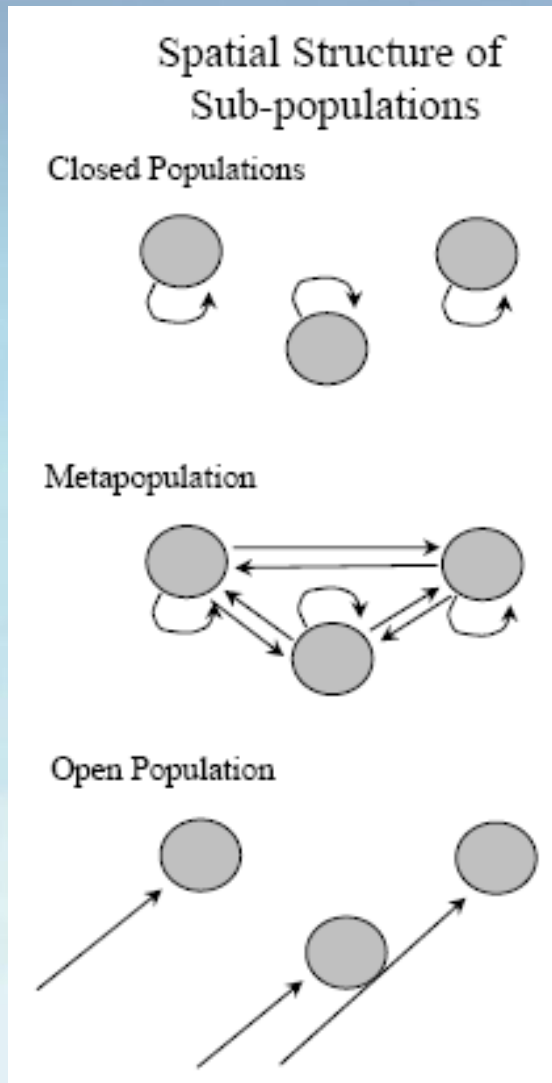
**Dada la alta diversidad de recursos bentónicos costeros, la colección de información existente de los efectos de eventos de baja frecuencia, como “el niño”, no permiten una evaluación sistémica y nos encontramos con una colección de casos de estudios y reportes.**

**Si sabemos, por la experiencias de otras pesquerías, que si este fenómeno natural se combina con medidas de regulación pesquera no adecuadas, puede tener efectos altamente negativos.**

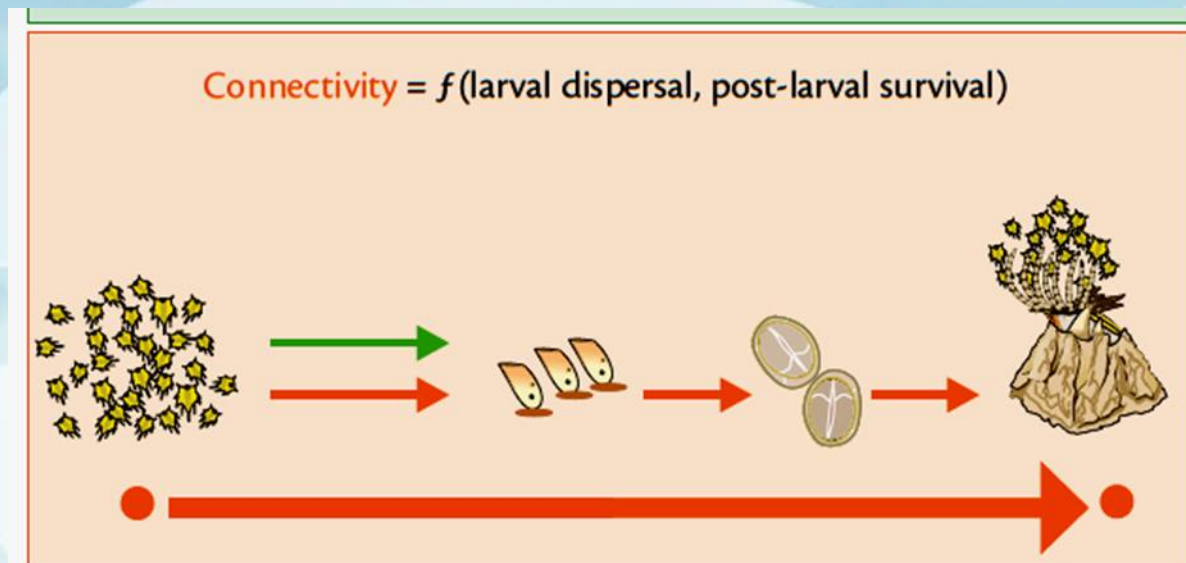
**Dada la necesidad de una evaluación sistémica.  
Que podemos generalizar de los recursos bentónicos  
para evaluar su condición en una situación de  
perturbación ambiental como el “niño”?**



La mayoría de los invertebrados bentónicos están estructurados en metapoblaciones, definidas como poblaciones de individuos adultos espacialmente segregadas, interconectadas a través de la dispersión de larvas pelágicas. Cada población local es reproducida (incorporación de individuos nuevos a la población) por larvas originadas en una o más poblaciones locales, dependiendo del grado de conectividad y distancia de dispersión, asociados a características oceanográficas y duración de la vida larval (Caddy & Defeo, 2003).



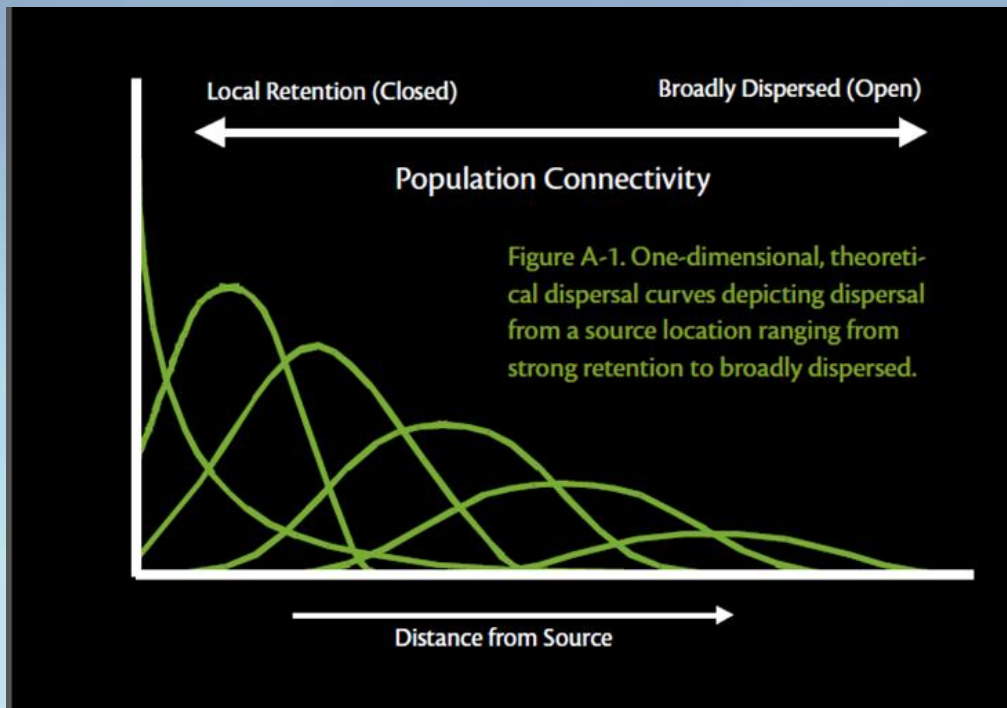
La estructura de las metapoblaciones está determinada por procesos de circulación costera que definen la conectividad a través de los estados de vida larval de las diferentes especies



(Pineda, 2007)

Para una situación de “niño”, los cambios en los patrones de circulación, como afectan la estructura espacial de las metapoblaciones??





(Pineda, 2007)

**Que investigación necesitaríamos: comportamiento larval, modelamiento hidrodinámico litoral, acoplamientos biofísicos, caracterizar las fracciones poblacionales (abundancia, stock parental, tallas)**

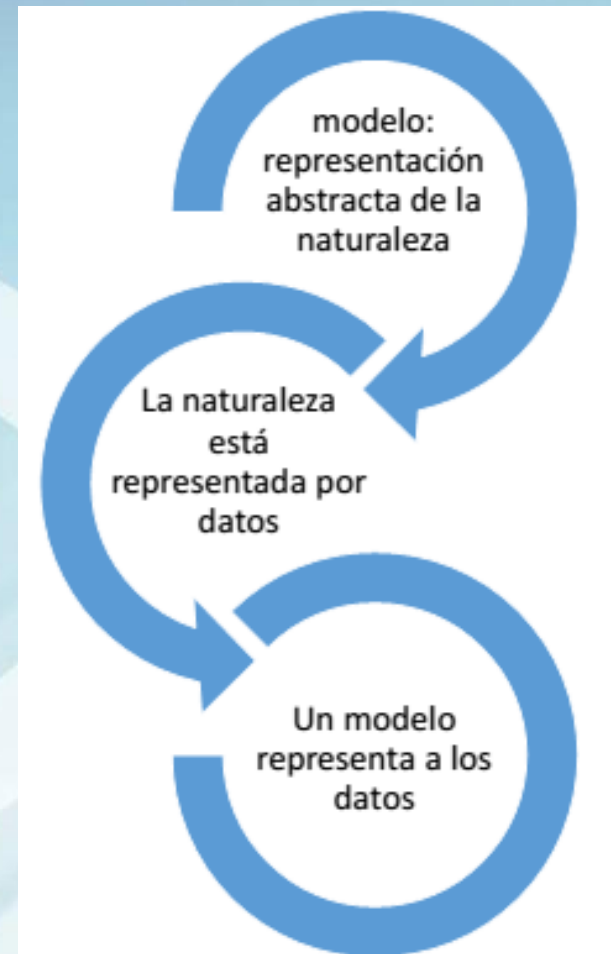
**Estructuración espacial de las sp. bentónicas.**  
**-Procesos complejos**  
**-Naturaleza estocástica**

**Como hemos tratado la evaluación hasta ahora?**

**Con la presencia de agentes que condicionan el crecimiento, las poblaciones sólo pueden sostener un determinado número de organismos, siendo el máximo posible la capacidad de carga o capacidad portadora del medio (Odum,1953).**

**En las condiciones anteriores, la evaluación de los recursos se basa en el modelamiento de relaciones de “densodependencia”**

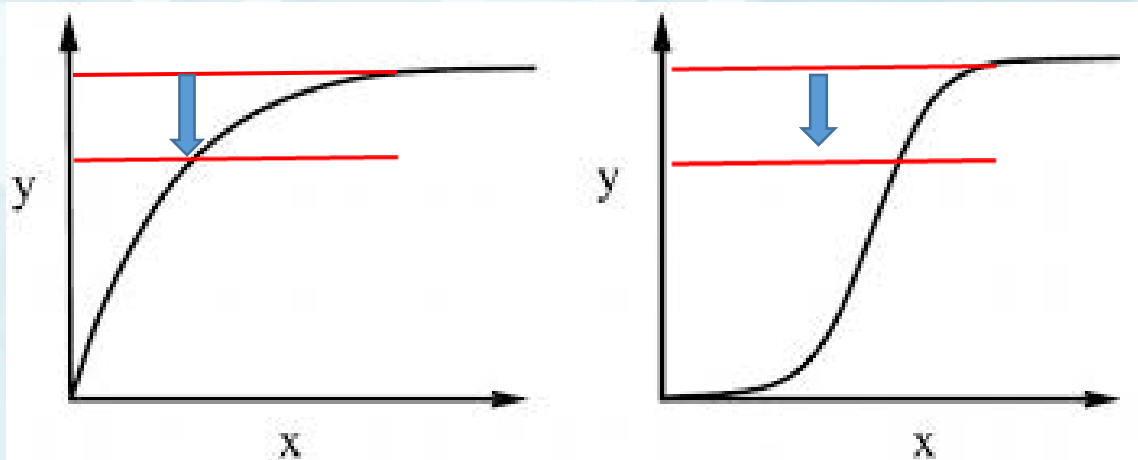
- Modelar la dinámica de la población con el objetivo de encontrar posibles factores que explican las variaciones históricas registrada en los datos/información a partir de parámetros poblacionales
- Diagnosticar la condición del recurso (status)
- Generar pronósticos de capturas sustentables y consecuencias de distintas acciones de manejo pesquero



(C.Canales, 2014)

**En los estudios de pesquerías bentónicas, las herramientas de análisis de sus dinámicas poblacionales, corresponden en su mayoría a modelos con supuestos de poblaciones cerradas, que no reconocen particularidades de las pesquerías bentónicas, como: i.- estructuración espacial, ii.- ausencia de relaciones stock-recluta evidentes, iii.- ausencia de una dinámica poblacional única (Orenzanz, 1998; Berkes, 2001).**

Un fenómeno que genere una alta perturbación ambiental, como un niño extremo para estas latitudes, introduce un efecto de “densoindependencia”, es decir factores ambientales determinan los cambios de abundancia, pudiendo generar cambios en los hábitat y por consiguiente en la capacidad de carga ( $K$ ), base de los modelos de dinámica

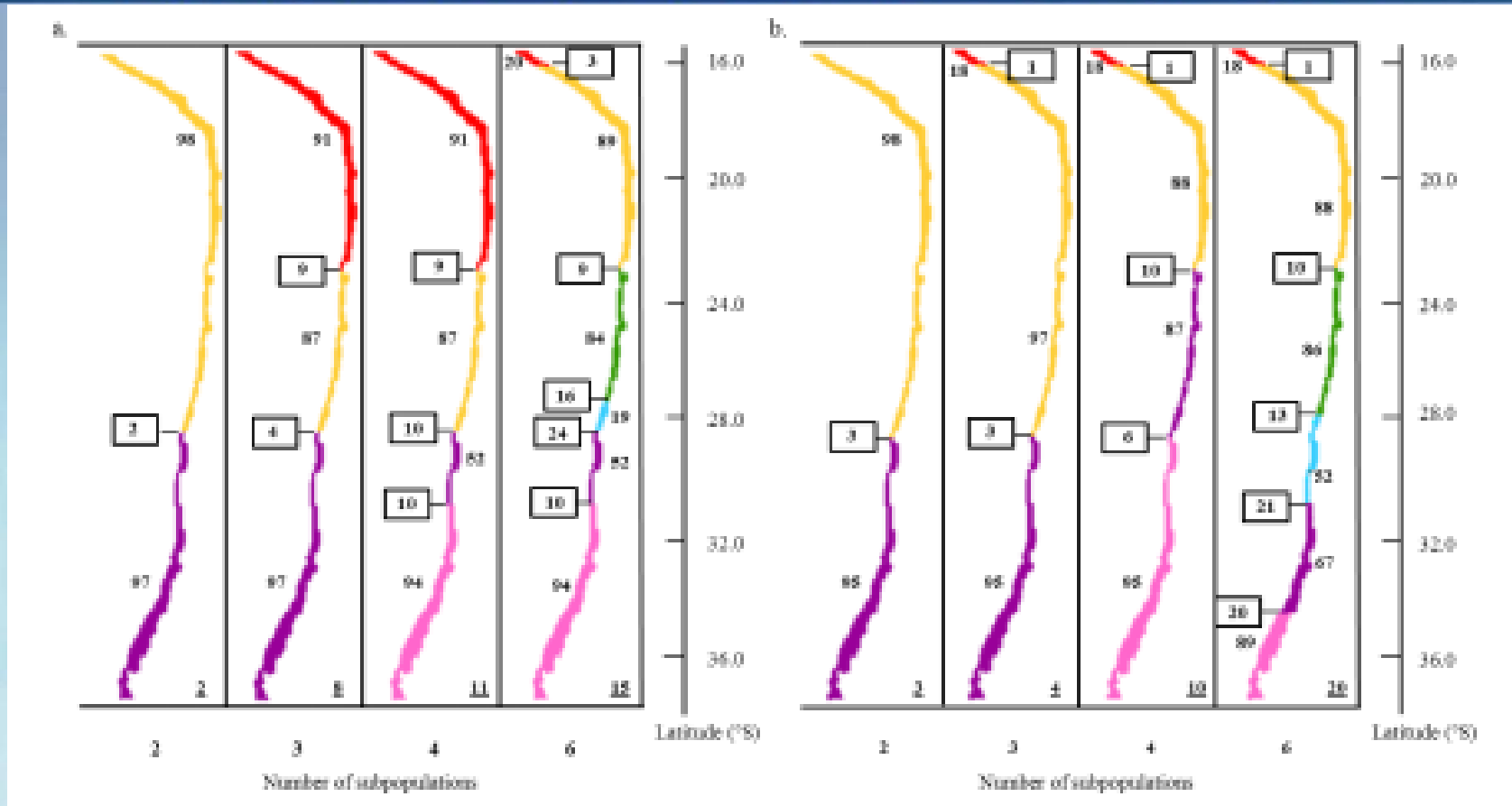


## **Volviendo a las metapoblaciones ...**

**La determinación de las características de las diferentes fracciones debería permitir identificar la importancia relativa de ellas en la mantención de la “arquitectura” espacial de la población, identificando las zonas que puedan ser consideradas “fuentes” de nuevos reclutas a otras fracciones de la población que no sean autosostenibles y por lo tanto dependientes de las aportes exógenos**



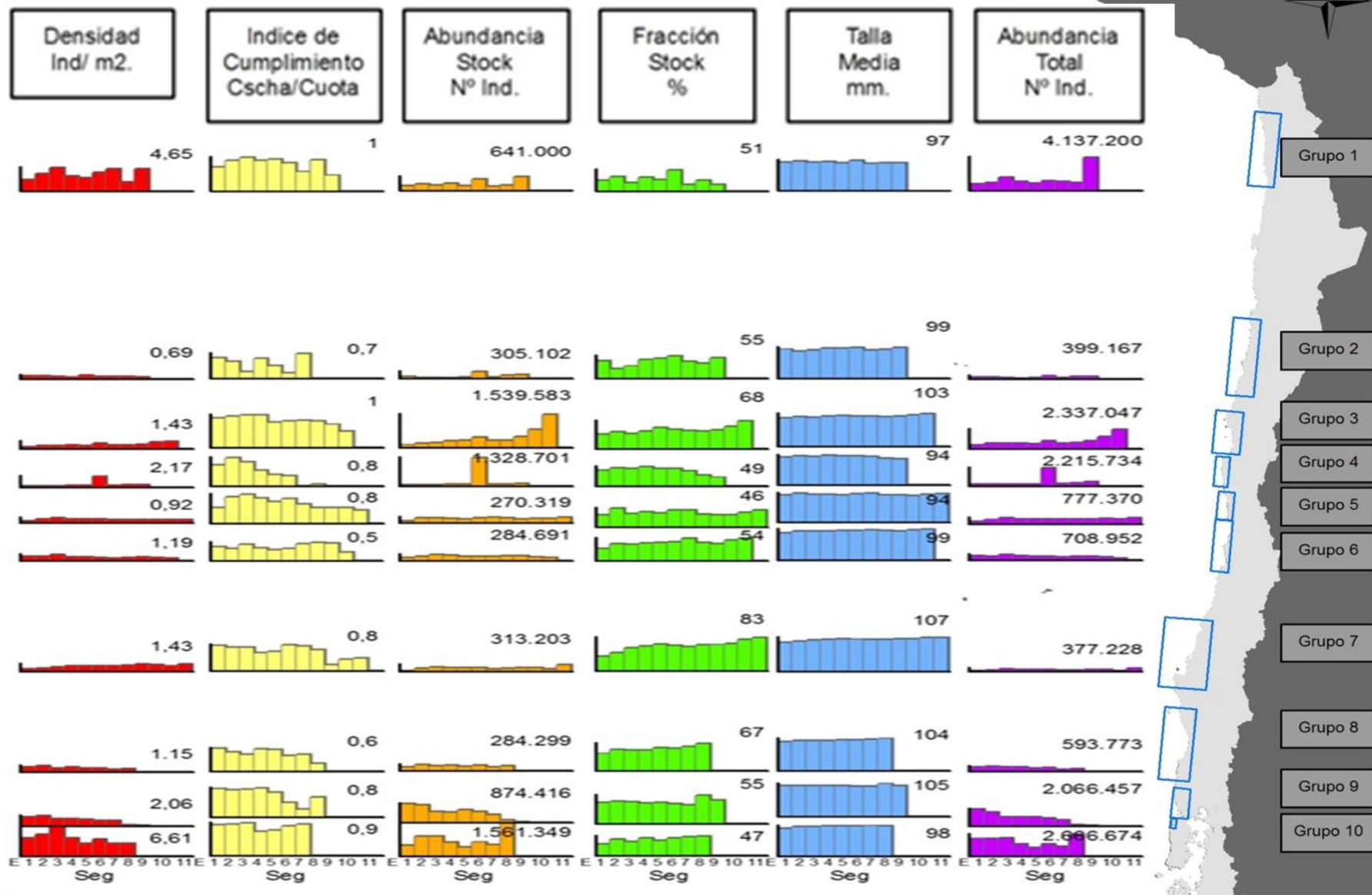
**Áreas marinas protegidas de interés pesquero**



**Un ejercicio para el loco: subpobaciones en base a distintos escenarios de conectividad, y disponibilidad de hábitat. Cual es la importancia relativa de las fracciones poblacionales??**

(Garavelli et al., 2013)

Evolución Indicadores Biopesqueros Recurso Loco por Grupo Supra AMERB





## Objetivo

- **Aumentar la resiliencia de los recursos pesqueros bentónicos a los cambios ambientales, disminuyendo el tiempo de recuperación de las poblaciones ante Fenómenos niño de gran intensidad:**
  - **Efecto *spill over* de las reservas**
- **Mejorar la evaluación de los efectos sin la vulnerabilidad que otorga la pesca**

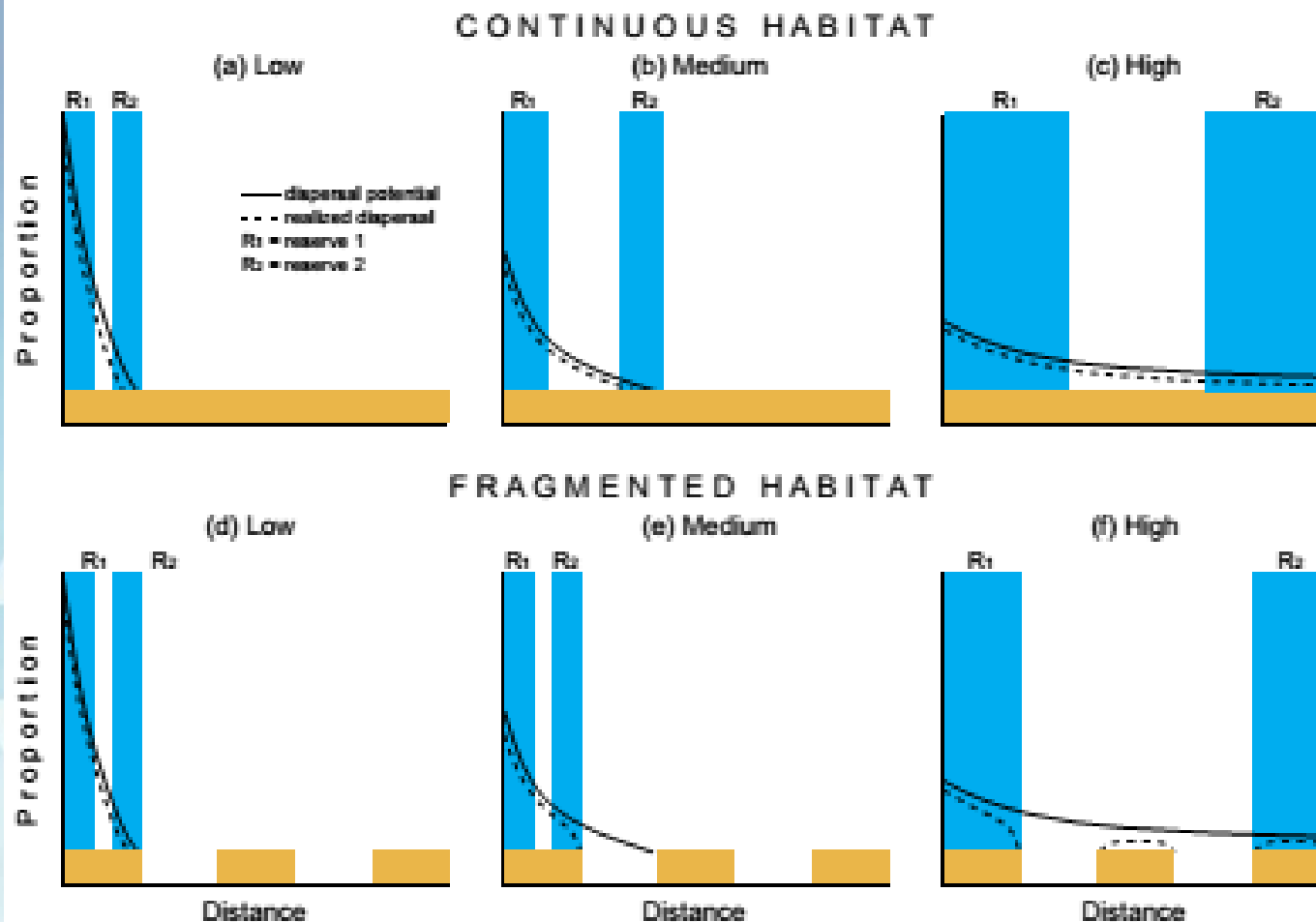


Figure 2. Schematic representation of the influence of dispersal potential and habitat fragmentation on realized dispersal and optimal reserve size and spacing. Where habitat (orange horizontal bars) is continuous, realized dispersal reflects dispersal potential, and optimal reserve (blue vertical bars) size and spacing increase with variance in realized dispersal (a–c). Where habitat is discontinuous, realized dispersal reflects a combination of dispersal potential and habitat fragment size and spacing (d–f). Realized dispersal only occurs if dispersal potential is sufficient to bridge gaps between patches of habitat. Optimal reserve size and spacing will be constrained by the size and spacing of habitat fragments.

(Jones *et al.*, 2003)

**De que disponemos?**

**Planes de Manejo y Comités de Manejo y Áreas de Manejo y Áreas Marinas Protegidas**



**Asesoría técnica para el manejo.**

**Y los eventos de baja frecuencia como “el niño”??**



**Los efectos son físicos, sociales y económicos. La consideración de la estructuración espacial de los recursos bentónicos permitirá tener elementos de mitigación ante las brechas existentes en la evaluación y manejo de las pesquerías bentónicas**

**Gracias.**

IFOP

Noviembre 2012

