



## **INFORME TÉCNICO R.PESQ. N° 116/2016**

Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones.

División de Administración Pesquera  
Mayo 2016

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la demanda de uso del espacio marino para el desarrollo de actividades económicas vinculadas a la pesca y la acuicultura en el mar territorial y aguas interiores de Chile, ha aumentado sistemáticamente. Particularmente en la Región de Los Lagos, donde se concentra la mayor parte de la producción de la industria de la acuicultura del país.

La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), con el objetivo de compatibilizar los usos productivos y de conservación del espacio marítimo, ha debido hacer frente al creciente desafío de normar algunos elementos que propendan a una adecuada planificación del espacio marítimo. En este sentido, se espera que el diseño normativo se ejecute sobre la base de estudios que determinen la existencia de recursos hidrobiológicos o de aptitudes para su producción y la protección del medio ambiente marino.

En este contexto, el artículo N°67 de la LGPA, establece que se debe generar un Reglamento que norme la forma en que se va a determinar la presencia de caladeros de pesca a fin de excluir estas zonas de aquellas áreas apropiadas para el ejercicio de la acuicultura, y de esta forma armonizar la ejecución de actividades de acuicultura y actividades extractivas de recursos hidrobiológicos.

Adicionalmente, el artículo N° 9 A, señala que en caso de pesquerías en colapso, se debe establecer un programa de recuperación que considere, entre otros aspectos, la evaluación y propuesta de operación alternada en el tiempo de caladeros por distintas flotas, así como evaluar la limitación temporal del uso de determinados artes o aparejos de pesca en dichos caladeros

El concepto de caladero de pesca, se encuentra formalmente definido en el numeral 53 del Artículo 2° de la LGPA como: "Área marítima que se caracteriza por configurar el hábitat de los recursos hidrobiológicos, presentar una habitual agregación de los mismos y donde se desarrolla o se ha desarrollado actividad pesquera extractiva de manera recurrente". (Figura 1).



**Figura 1.-** Esquema conceptual de la definición de caladero de pesca.

Durante el primer semestre del presente año 2015, la División de Administración Pesquera fue consultada por la División de Acuicultura respecto de la ubicación de los principales caladeros de pesca en aguas interiores de la Región de Los Lagos, Región de Aysén y Región de Magallanes, con el objetivo de complementar toda la información disponible sobre usos territoriales, entre ellos la actividad pesquera, con la intención de utilizar esta información en el proceso de relocalización de concesiones de acuicultura, cuyo procedimiento se encuentra consignado en la Ley 20.825 promulgada a inicios de este año<sup>1</sup>.

Dado lo anterior, se hace necesario diseñar una aproximación espacialmente explícita que permita determinar la situación espacial de caladeros de las principales pesquerías artesanales que operan en la zona referida (pelágicas, demersales y crustáceos), sobre la base de la mejor información científica disponible. En la actualidad esta información se ha originado principalmente a través de la ejecución de estudios sectoriales asociados al programa de seguimiento de pesquerías nacionales, ejecutado anualmente por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Cabe destacar que respecto de aquellas actividades pesqueras vinculadas a la extracción de recursos bentónicos y para efectos de sobreposición con solicitudes de relocalización de concesiones de acuicultura, los criterios se operativizarán a través de la

---

<sup>1</sup> Artículo 7º, Ley N° 20.825 de abril del 2015. "La relocalización de los centros de cultivo que se efectúe de conformidad con la ley N° 20.434 no podrá sobreponerse con áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos; parques y reservas marinas; parques nacionales; espacios costeros marinos de los pueblos originarios; áreas donde haya presencia de banco natural o un **caladero de pesca**, y a sectores de interés turístico definidos en la zonificación respectiva.

Para los efectos de lo dispuesto en el inciso anterior, al momento de ingreso de una solicitud de relocalización, la Subsecretaría deberá, mediante informe técnico, determinar la existencia o no de **caladero de pesca** en el sector solicitado."

aplicación de la Resolución N° 2353 del 2010<sup>2</sup>, que establece la metodología para la determinación de banco natural de recursos hidrobiológicos, tal como se viene haciendo para la evaluación de nuevas solicitudes de acuicultura.

En consecuencia, la presente iniciativa se inscribe en la necesidad de contar con la necesaria asesoría intra-institucional para el desarrollo de una metodología técnicamente validada que permita determinar la localización de caladeros de pesca en aguas interiores, como un insumo adicional desde el ámbito pesquero, para la mejor toma de decisiones en el contexto de una eficiente planificación espacial marina, sobre la base de la mejor información científica disponible.

Paralelamente y como medida de perfeccionamiento y sociabilización de esta propuesta metodológica, durante el año 2015, se realizaron dos presentaciones. La primera, ante el Comité Científico Técnico de Recursos Altamente Migratorios, Condrictios y Biodiversidad y la segunda ante el Comité de Manejo de Merluza del Sur desde el paralelo 41° 28,6' al 57° 00' LS. Tanto la presentación efectuada, como las observaciones efectuadas por los miembros de estos Comités, se encuentran contenidas en el Anexo N°6 del presente Informe Técnico.

## 2. OBJETIVOS

Durante el presente año 2015, equipos técnicos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, desarrollaron una propuesta de definición operativa para caladeros en el ámbito espacial correspondiente a aguas interiores de la Región de Los Lagos.

Los objetivos diseñados para el efecto fueron los siguientes:

### 2.1 Objetivo General

Proveer a la administración pesquera de una metodología y elementos necesarios para expresar geográficamente las zonas de pesca y/o caladeros.

### 2.2 Objetivos Específicos

- 2.2.1 Coordinar acciones con los sectorialistas pesqueros para definir el alcance de la información relevante disponible para cada una de las pesquerías que se desarrollan en la zona

---

<sup>2</sup> Modificada por la Res. N° 387 del 30 de enero de 2014.

- 2.2.2 Identificar la información disponible en IFOP y realizar las solicitudes de datos respectivas.
- 2.2.3 Elaborar instructivos detallados que permitan la construcción de mapas de caladeros por pesquería.

### 3. RESULTADOS POR OBJETIVO ESPECÍFICO

#### 3.1 Objetivo específico 2.2.1:

Coordinar acciones con los sectorialistas pesqueros para definir el alcance de la información relevante disponible para cada una de las pesquerías que se desarrollan en la zona.

Durante el primer semestre del presente año, se realizaron una serie de reuniones internas con los sectorialistas de cada una de las pesquerías principales que operan en aguas interiores, en las cuales se establecieron las fuentes principales de información científicamente validadas (Tabla 1).

Se estableció que a fuente de información provino, en su mayor parte, de las bases de datos provenientes de los programas de seguimiento de las principales pesquerías nacionales que requiere año a año la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría de Pesca.

**Tabla 1.-** Calendarización reuniones de trabajo

Reuniones de coordinación Pesquerías - Acuicultura	Reuniones internas de trabajo Sectorialistas, equipo GIS	
09.04.15	23.03.15	02.06.15
07.05.15	14.04.15	17.06.15
19.05.15	22.04.15	18.06.15
02.06.15	12.05.15	22.06.15
16.06.15	15.05.15	20.07.15
23.06.15	24.05.15	22.07.15
02.07.15		
14.07.15		

Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
-------	-------	------	-------	-------

### 3.2 Objetivo específico 2.2.2:

Identificar la información disponible en IFOP y realizar las solicitudes de datos respectivas

Con las fuentes de información identificada por pesquerías, se elaboró el Oficio respectivo, para solicitar formalmente los datos necesarios al Instituto de fomento Pesquero.

En términos generales los datos solicitados correspondieron lo siguiente:

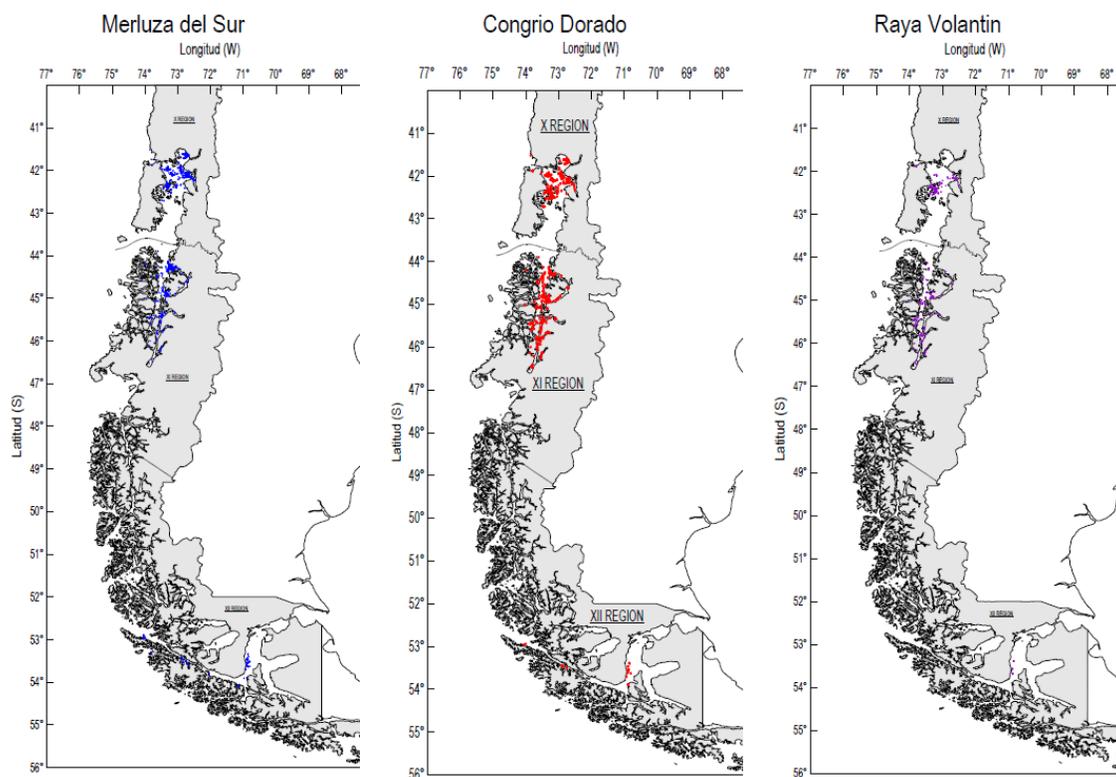
- I) Caladeros y zonas de pesca asociadas a las pesquerías demersales australes de a lo menos las siguientes unidades de pesquería que operan en aguas interiores entre la X y XII Regiones:
  1. Congrio dorado Norte (41°28',6 LS-47° LS)
  2. Congrio dorado Sur (47°-XII)
  3. Merluza de cola (X-XII)
  4. Merluza del Sur (41°28',6 LS-XII)
  5. Raya Volantín (Límite norte X- 41°28',6)
- II) Caladeros y zonas de pesca asociadas a las pesquerías pelágicas que operan en aguas interiores entre la X y XII Regiones:
  1. Sardina austral (X)
  2. Sardina austral (XI)
  3. Pejerrey de mar
  4. Sardina Común (X)
  5. Anchoveta (X)
- III) Caladeros y zonas de pesca asociadas a las pesquerías de crustáceos que operan en aguas interiores entre la X y XII Regiones:
  1. Centolla
  2. Centollón
  3. Jaiba

- Pesquerías demersales

**Información georeferenciada registrada a partir de las actividades de muestreo realizadas sobre la flota artesanal que opera en aguas interiores de la X, XI y XII Región:**

Se entregó para la flota artesanal que opera en la zona austral, georeferenciada parcialmente solo a partir del año 2011, conteniendo la información de posicionamiento (Latitud y Longitud) y capturas resultantes de las actividades extractivas desarrolladas en aguas interiores y que

fueron monitoreadas por personal IFOP, donde las especies objetivos fueron merluza del sur, congrio dorado y raya volantín (incluyéndose a raya espinosa) para los años 2011, 2012, 2013 y 2014 (Figura 2).



**Figura 2.-** Distribución del esfuerzo de pesca (viajes de pesca con personal IFOP) durante el periodo 2011-2014, en la flota artesanal de botes que operó en aguas interiores de la X, XI y XII Región, sobre los recursos merluza del sur, congrio dorado y raya volantín. Fuente IFOP.

Es importante destacar que en ningún caso esta información puede ser considerada como un censo de la operación pesquera artesanal. Por el contrario, esta representa en el mejor de los casos el 5% de cobertura de la actividad registrada oficialmente.

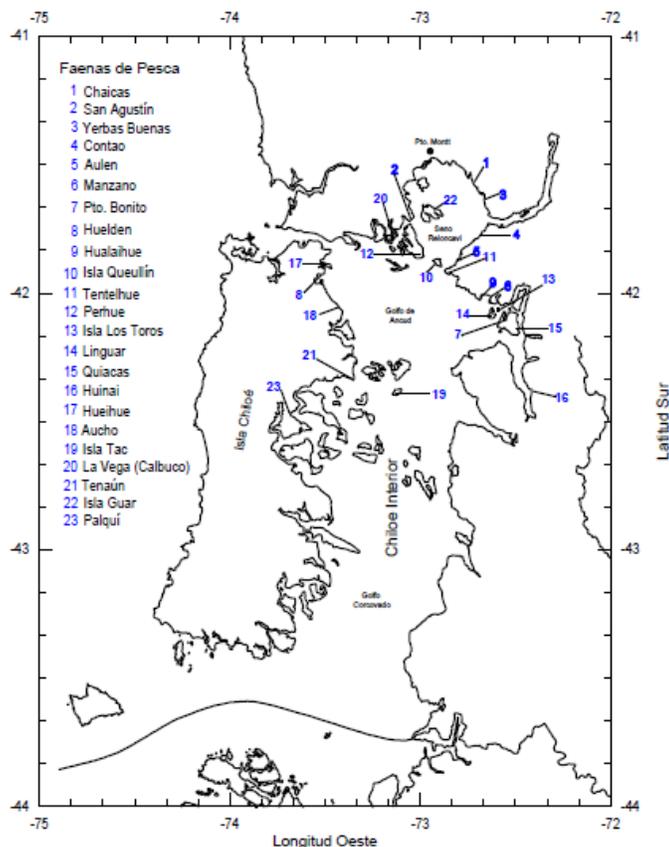
Se consigna adicionalmente que en los últimos años se ha registrado una disminución importante de la actividad pesquera artesanal en las tres regiones australes (X, XI y XII Región), llegando a niveles mínimos como es el caso de la XII Región. Esta situación implica directamente una reducción del área geográfica visitada por la actividad pesquera, donde caladeros o áreas de pesca históricas posiblemente en los últimos años no han sido visitados.

De acuerdo a la información registrada por IFOP y a antecedentes aportados por los propios pescadores, las actividades de pesca (realizadas sobre las especies en cuestión) históricamente

se han concentrado en tres grandes áreas de pesca en la X Región como son el Seno de Reloncaví, Golfo de Ancud y Chiloé Interior (Figura 3). En términos de capturas y rendimientos de pesca, la principal área de pesca es el Golfo de Ancud. Por otra parte, al considerar la profundidad a la que opera el arte de pesca (tanto espinel vertical como horizontal) puede concluirse que prácticamente todas las operaciones de pesca o lances son realizados sobre una profundidad mayor a los 150 metros de profundidad.

Por su parte, en la XI Región es posible distinguir una gran área de pesca conformada por el Canal Moraleda y el Canal Costa, seguida por áreas de menor importancia ubicadas dentro del Canal Puyuhuapi y Canal Jacaf.

Considerando la escasa actividad pesquera registrada en la XII Región en los últimos años, se decidió incluir los caladeros o áreas de pesca registrados durante pescas de investigación realizadas sobre el recurso merluza del sur durante el periodo enero 2004 y octubre 2005 donde la actividad extractiva operaba sobre las áreas históricas de pesca.



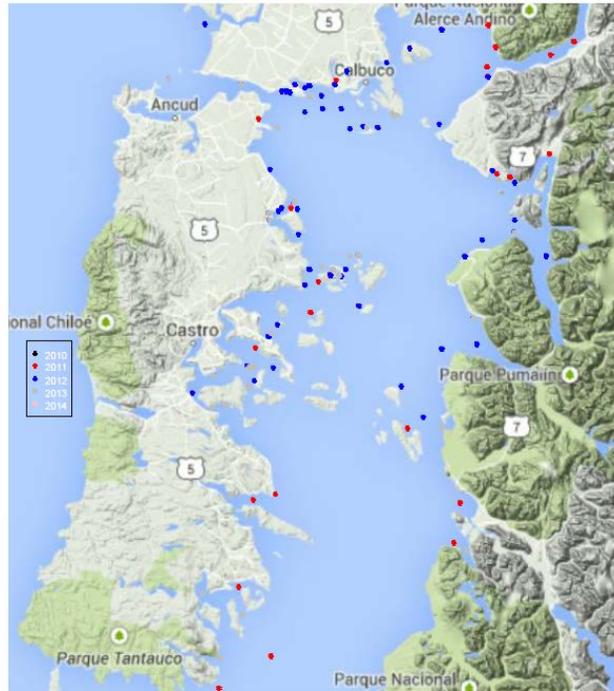
**Figura 3.-** Distribución geográfica de áreas de pesca en aguas interiores de la X Región, sobre los recursos merluza del sur, congrio dorado y raya volantino.

- Pesquerías pelágicas

Se trabajó con la bitácora de pesca IFOP, que son parte del seguimiento de las pesquerías pelágicas en la zona centro sur del país, donde se registra y sistematiza la actividad diaria por salida de pesca de la flota de lanchas artesanales de cerco que operaron en el mar interior de Chiloé, en este caso específico.

Las zonas de pesca fueron determinadas a partir de las demarcaciones realizadas a partir de puntos notables de pesca que fueron informadas por el patrón de la nave en los casos en que no iba un observador científico (OC) a bordo, motivo por el cual es frecuente encontrar sobreposición de las áreas de pesca (98,6 % de los datos ploteados presenta más de un dato de captura). En caso contrario el OC toma el registro de un GPS. Existe además una fracción de 2% de data que esta preliminarmente en revisión para confirmar su posición exacta.

La distribución espacial de los centros de gravedad (CG) anuales, de las pesquerías pelágicas en aguas interiores de la X Región (2009–2014), mostró que las principales capturas se obtuvieron en la costa interior norte (73°30´W) de la Isla grande de Chiloé, lo cual indica una baja dispersión debido probablemente a la disponibilidad de recurso y además al comportamiento de la flota que tiende a focalizarse por motivos de eficiencia en los caladeros tradicionales y reflejando parcialmente la distribución del recurso, la que puede ser aún más amplia. Por otra parte, se observa un desplazamiento de los CG (capturas) hacia el sur, siendo el 2009 cercano a Calbuco y el 2013 próximo a Dalcahue, considerando la remoción de los contingentes más cercanos y una búsqueda de nuevos caladeros (Figura 4).



**Figura 4.-** Capturas 2009-2014 de sardina Austral, en aguas interiores (Los puntos en cada área reflejan los caladeros informados)

- Pesquerías de crustáceos

La información entregada y analizada respecto de caladeros asociados a pesquerías de crustáceos, consistió de las siguientes fuentes:

- Crucero CIMAR—FIORDO I
- Proyecto FIP 2007-39 “Estado actual del conocimiento de las principales especies de jaibas a nivel nacional” (Universidad de Concepción).
- Seguimiento de las principales pesquerías nacionales: Crustáceos Bentónicos X-XII Región (IFOP), año 2014 Final.
- Datos de las procedencias de lances contenidos en la data asociada al proyecto de seguimiento de pesquerías de crustáceos bentónicos (IFOP).
- Información elaborada por los mismos pescadores. Faltando los datos entregados por la flota de Quellón, la cual correspondería a caladeros de pesca que existen en el sur de la Isla de Chiloé.

### 3.3 Objetivo específico 2.2.2:

Elaborar instructivos detallados que permitan la construcción de mapas de caladeros por pesquería

Los documentos conteniendo los procedimientos para la construcción de mapas de caladeros de pesquerías demersales, pelágicas y de crustáceos, corresponden a los anexos I, II y III del presente informe técnico.

A modo ilustrativo, en el Anexo IV, se despliegan salidas elaboradas a partir de los instructivos.

Por último, en anexo V, se adjunta Minuta N° 045-2015 conteniendo orientaciones para la aplicación del enfoque precautorio en este proceso particular de planificación espacial marina.

## **ANEXO I**

### **Caladeros de Pesca Demersales<sup>3</sup>**

Se deben utilizar las siguientes piezas de información:

- Biomاسas acústicas derivadas de los proyectos de evaluación directa de merluza del sur y merluza de cola en aguas interiores de la X a XI Regiones desde el 2003 al 2007 y 2011. Los resultados de estos estudios se encuentran compilados en el Proyecto FIP 2013-27.
- Lances de pesca georeferenciados, correspondiente al proyecto seguimiento de la pesquería demersales austral, sección artesanal, recursos merluza del sur, congrio dorado y raya (volantín y espinosa) (Chong et al., 2011; 2012; 2013; 2014).

Los archivos de datos y relacionados se encuentran el servidor y directorio identificado como: “\10.20.1.5\pesquerias\caladeros”.

#### **1. Hábitat**

El recurso merluza del sur (*Merluccius australis*), es una especie demersal que se distribuye entre los 100 y 800 metros de profundidad (FAO, 2003; IFOP 2014). La actividad de pesca industrial se desarrolla en fondos de 150 a 450 m, en cambio en aguas interiores los pecadores artesanales capturan en fondos que van desde los 50 a 300 metros (IFOP, 2014).

#### **2. Agregaciones recurrentes**

Se define a partir de las biomاسas que generan agregaciones para la actividad extractiva.

Para este efecto, se debe considerar una grilla de puntos sistemáticamente distribuidos en todo el mar interior de la X-XI regiones<sup>4</sup>. Cada punto de la grilla corresponde al centro de un

---

<sup>3</sup> El método de estimación de caladeros demersales utiliza la información de merluza del sur, dado que sólo para este recurso se cuenta con datos de prospección hidroacústica.

<sup>4</sup> Para la construcción de la grilla se deberá considerar como vértice inicial la intersección entre la latitud 41° 28.6' 00" (S) y la longitud 72° 55' (W) proyectando grillas de 2,70 millas náuticas de latitud y 3,59 millas náuticas de longitud para el mar interior de la décima y undécima regiones. La grilla debe ser elaborada en proyección Universal transversal mercator (UTM).

cuadrante de distribución uniforme y le corresponde una determinada asignación de valor de densidad acústica.

Conforme a aquello se define que densidades acústicas iguales o mayores a 10 ton/mn<sup>2</sup> serían relevantes para la pesca (Alarcón com pers, 2015; Lillo et al, 19975). En este contexto, se deberá considerar área de agregación recurrente a aquella que cumpla con el umbral mínimo señalado previamente.

### **3. Lances de pesca**

Los registros, corresponden a información georeferenciada de los lances de pesca. Este muestreo explica sólo el 5% del universo de actividad extractiva.

### **4. Caladeros de pesca**

Los caladeros de pesca definidos como aquellas zonas que conjugan hábitat, agregaciones recurrentes y actividad extractiva (LGPA), quedan definidos luego de aplicar el siguiente procedimiento:

1. Dibujar una grilla regular en toda el área y en cuyo centro se representen los datos acústicos georeferenciados como centroides.
2. Destacar aquellas cuadrículas cuyos centroides contienen densidades acústicas  $\geq 10$  t/mn<sup>2</sup> (Alarcón *com. pers*, 2016). Con esto se obtiene la "zona de agregación recurrente".
3. Sobreponer los puntos georeferenciados de lances de pesca.
4. Las áreas de caladeros corresponderán a:
  - a) Aquellas cuadrículas que forman una agregación recurrente y que contienen al menos un lance de pesca.
  - b) Aquellas cuadrículas que a pesar de no formar una agregación recurrente (señalado en el punto 2) cuentan en su interior con al menos un registro de lance de pesca.

El punto anterior se debe entender que considerando las limitaciones de cobertura espacial de las prospecciones acústicas<sup>5</sup> se infiere la existencia de una agregación recurrente con la sola presencia de al menos un lance de pesca, lo cual genera bajo este escenario un caladero.

---

<sup>5</sup> El que no exista estimado de abundancia acústica en estos casos puede estar asociado a aspectos operativos y/o del tracks de navegación en la prospección acústica que no hacen posible realizar estimaciones en todas las áreas de aguas interiores. Por tanto un lance de pesca sin agregación recurrente se considera también como caladero.

5. En todos los casos señalados anteriormente (Punto 4), se deberá excluir una franja costera establecida entre la línea de baja marea referencial y la proyección de la isóbata de 50 metros (cartografía oficial).

## 5. Casos especiales

En consideración a la baja cobertura espacio temporal del muestreo de lances<sup>6</sup> y reconociendo la existencia de zonas habituales de pesca que no fueron cubiertas por éste, se considerará como caladeros de pesca a las áreas vinculadas espacialmente a caletas importantes o que a su vez coincidan con zonas recurrentes de agregación y que por lo tanto, representen un área altamente probable de actividad pesquera.

Estos llamados casos especiales fueron incluidos además considerando el juicio experto de profesionales IFOP vinculados al seguimiento de la pesquería demersal austral artesanal (Chong *com pers*, 2015).

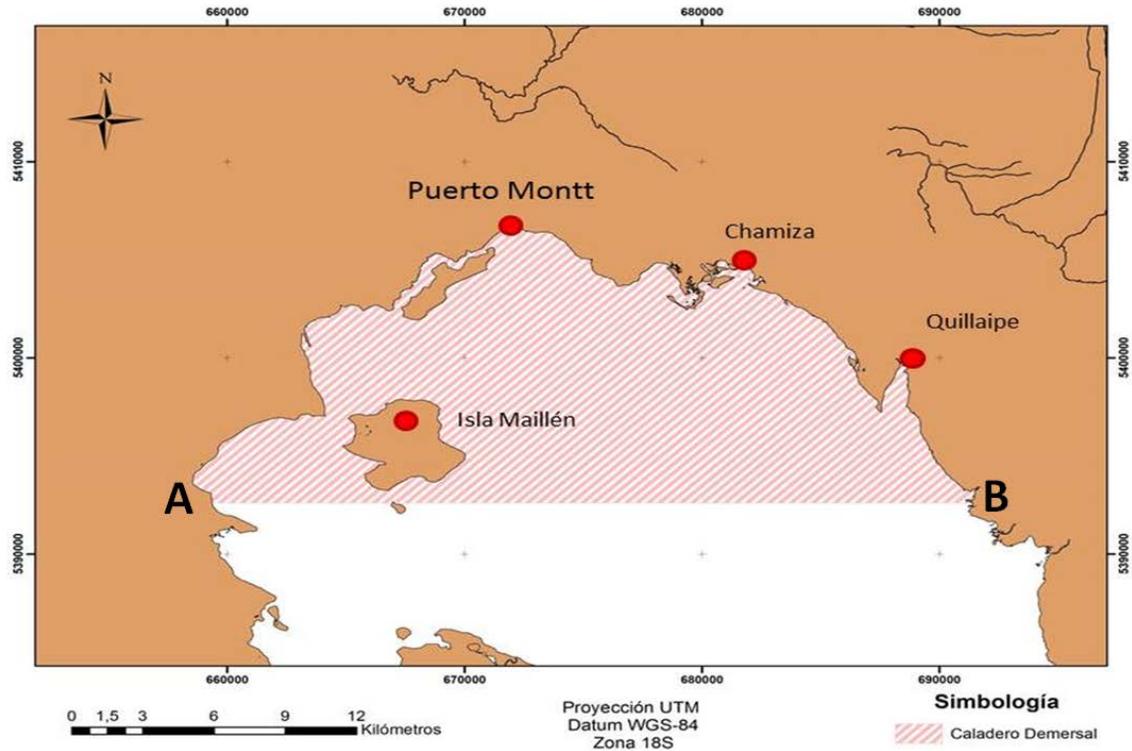
De esta manera se incluyen como caladeros las áreas vinculadas a las siguientes caletas o agregaciones más recurrentes:

- a) Región de los Lagos:

Área asociada a la agregación recurrente en el Seno de Reloncaví, relacionada con las Caletas Anahuac, Chinquihue, Pichipelluco, cuyo espacio se proyecta hacia el norte de la línea imaginaria que une las coordenadas con conforman la unión de los vértices A (latitud: 41° 36' 07,90" S; 73° 04' 56,68" W) y B (latitud: 41° 35' 42,83" S; 72° 42' 09,64" W) de la siguiente figura 1. En este caso en particular, se deberá excluir como área de caladero la franja costera establecida entre la línea de baja marea referencial y la proyección de la isóbata de 50 metros (cartografía oficial).

---

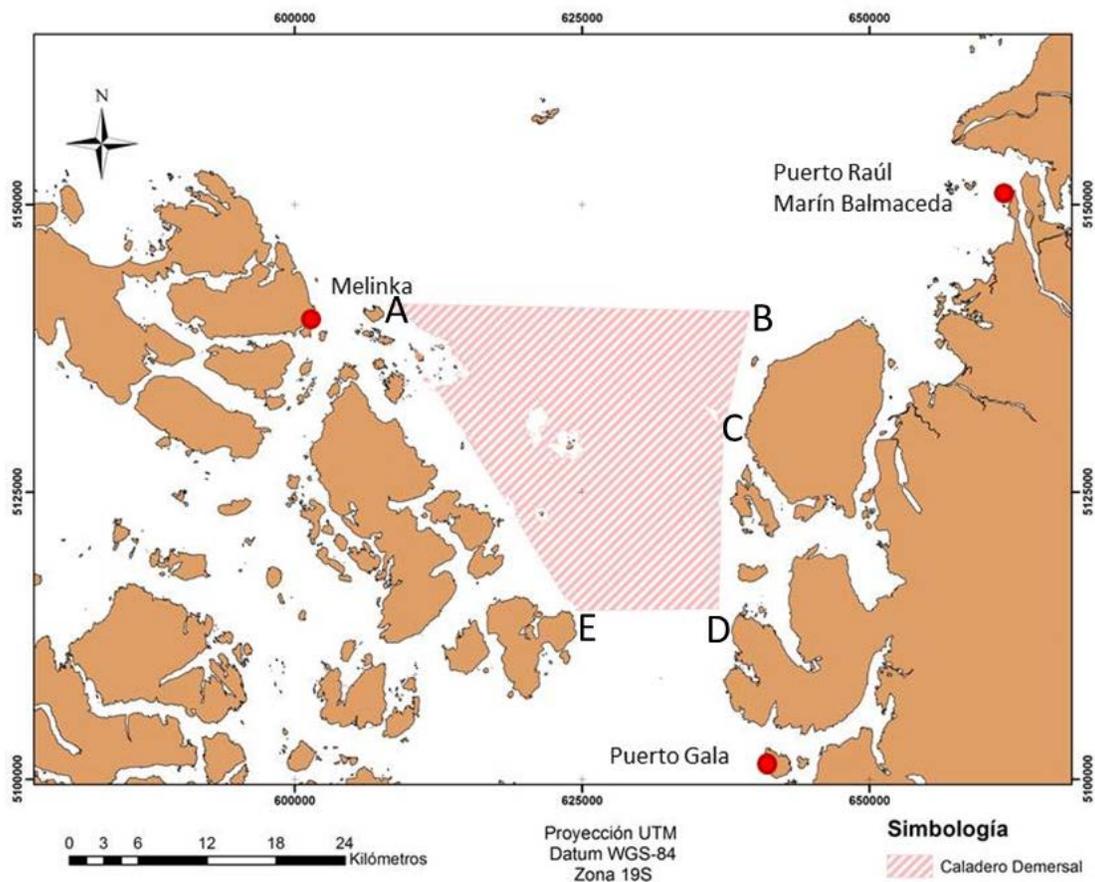
<sup>6</sup> De acuerdo a la aplicación del enfoque precautorio (LGPA).



**Figura 1.** Caso caladero especial X Región (seno Reloncaví).

b) Región de Aysén:

A la cuadra de caleta Melinka asociada al área de agregación recurrente que se encuentra en el área Norte del Canal de Moraleda. Esto se identifica con la superficie que conforma el polígono resultante de los vértices A (latitud: 43° 52' 21,71" S; 73° 39' 31,62" W), B (latitud: 43° 52' 24,31" S; 73° 15' 44,78" W), C (latitud: 43° 58' 03,54" S; 73° 17' 19,67" W) , D (latitud: 44° 06' 23,82" S; 73° 17' 24,01" W), E latitud: 44° 06' 36,72" S; 73° 26' 52,50" W)



**Figura 2.** Caso caladero especial XI Región (Canal Moraleda).

Para los puntos a y b de casos especiales, se consideró la misma referencia espacial dada por la posición de la grilla de puntos equi-espaciados, como centroides de cuadrantes regulares y se deberá eximir la franja costera determinada por la isóbata de los 50 metros desde la línea de baja marea referencial.

Para el caso de la XII región y en el contexto de las prioridades de corto plazo definidas para el proceso de relocalización, actualmente se trabaja en la recopilación de información y establecimiento de criterios y umbrales ad hoc.

## 6. Consideraciones generales

Dado el carácter incremental de la información científica que se ha determinado como insumo técnico para la delimitación de caladeros y en consideración a la variabilidad en el tiempo y el

espacio del comportamiento de la flota y distribución del recurso, la delimitación de los caladeros y generación de mapas deberá ser revisada. El estándar técnico para recepción de esta información, su actualización y periodicidad, deberá ser consistente los términos técnicos de referencia establecidos en el contexto del programa de seguimiento de la respectiva pesquería.

Para este efecto, la delimitación de los caladeros, deberá considerar además, toda aquella información pesquera que se ha tenido a la vista en el trabajo que se ha desarrollado por parte de las comisiones de zonificación del borde costero en las regiones correspondientes, así como cualquier otro proceso de levantamiento de información en el contexto de levantamiento territorial para estos fines.

### **1.Referencias Bibliográficas**

Chong, L., Céspedes R, Adasme L, Ojeda V, Muñoz L, Hunt K, Cid L y A. Villalón 2012. Convenio: Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura, 2011. Actividad 2: Peces Demersales: Pesquerías Demersales y Aguas Profundas 2011, Sección III: Demersales Sur Austral Artesanal, 2012. SUBPESCA. Informe Final. IFOP, 132 p más anexos.

Chong, L., L. Adasme, V. Ojeda, L. Muñoz, K. Hunt, A. Villalón y L. Cid. 2013. Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura, 2012. Actividad 1: Seguimiento General de Pesquerías de Peces y Crustáceos: Pesquerías Demersales y Aguas Profundas 2012, Sección III: Demersales Sur Austral Artesanal, 2012. SUBPESCA. Informe Final. IFOP, 185 p más anexos.

Chong, L., L. Adasme, V. Ojeda, Garcés E, L. Muñoz, K. Hunt, A. Villalón y L. Cid. 2014. Convenio 1: Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura, 2013. Proyecto 1.9: Programa de Seguimiento de las Pesquerías Demersales y Aguas Profundas 2013, Sección III: Demersales Sur Austral Artesanal, 2013. SUBPESCA. Informe Final. IFOP, 131 p más anexos.

Chong L, Céspedes R, Adasme L, Ojeda V, Muñoz L, Villalón A, Hunt K, Cid L, Miranda M, Garcés E, San Juan R. 2015. Convenio Desempeño 2014. Programa de Seguimiento de Pesquerías Demersales y de Aguas Profundas. Sección III. Demersal Sur Austral 2014. Junio 2015. SUBPESCA. Informe Final. IFOP, 231 p más anexos.

Neira S., Arancibia H., Alarcón R., Castro L., Cubillos L., Lillo S, Barros M. 2015. Pre-informe Final Corregido Proyecto FIP 2013-27 "Estimación de índices de reclutamiento para merluza

del sur y merluza de cola en la zona sur y austral de Chile". Universidad de Concepción, 241 pp.

## **ANEXO II**

### **Caladeros de Pesca Pelágicos Pequeños**

Se deben utilizar las siguientes antecedentes, para construir capas de información:

- Densidad acústica (NASC) reportada en los siguientes proyectos (cruceos) de evaluación hidroacústica realizados en aguas interiores, X y XI Regiones:
  - Cubillos *et al.*, 2015 (PROYECTO FIP 2013-11).
  - Lillo *et al.*, 2015 (Programa Investigación ASIPA- IFOP).
  - Cubillos *et al.*, 2011 (proyecto DAP -Id. N° 4728-35-LP10)
- Procedencia de lances de pesca:
  - BD\_ORD\_629 (30\_04-15)\_datos\_pelágicos.xls (IFOP)
  - BITACORA ACTUALIZADA 2009\_DIC\_2009.xls (UdelMar).

#### **1. Hábitat**

Sardina austral (*Sprattus fuegensis*; Jenyns, 1842) es una especie pelágica que conforma cardúmenes en su mayoría costeros a partir de los 10 metros de profundidad, en aguas interiores de las X a XII Regiones (Ciechowski, 1971; Aranís *et al.*, 2005, 2007, 2012).

#### **2. Agregaciones recurrentes**

Considerando además que las especies pelágicas registran amplios desplazamientos en su área de distribución o hábitat. Para efectos prácticos, se entenderá como zona con presencia de agregaciones recurrentes, lo definido por el siguiente procedimiento:

- Generar un mapa con una zona *buffer* paralela a la línea de costa, separada a una distancia  $D = 1,5 \text{ mn}^7$ , generando en consecuencia, un *proxy* del área recurrente (hábitat) donde se registra presencia de recursos pelágicos. Aspecto que es observado tanto en los cruceos científicos (información independiente de la pesca comercial), como por también por la flota artesanal de pesca.

---

<sup>7</sup> Dicho valor corresponde a un promedio de la distancia del variograma experimental, donde los datos se comportan de forma aleatoria (Figuras 20 y 21; Lillo *et al.*, 2015).

- A partir de registros de densidad acústica (NASC) provenientes de los cruceros de evaluación hidroacústica<sup>8</sup>, generar en la zona *buffer* una categoría que representa la presencia de pelágicos pequeños (NASC <2000) y otra categoría que representa una agregación explotable (NASC  $\geq$  2000), conforme a los criterios utilizados por investigadores de IFOP (J. Castillo; *com. pers.*, 2015). Por tanto, se deberá agregar al mapa anterior la capa de información que representa una agregación explotable.

### 3. Lances de pesca

Es importante observar que los registros de lances de las bitácoras de pesca, corresponde mayoritariamente a información de procedencias y no a información georeferenciada, aspecto que debe ser considerado en el caso eventual de que existan lances de pesca emplazados en tierra, para su corrección, evitando eliminar dicho registro. Luego, se deberá agregar al mapa construido con los criterios de 2, una capa de información con los lances de pesca y una circunferencia en torno a éstos con radio D (1,5 mn).

Es relevante además señalar que el diseño de prospección acústica (cruceros) por restricciones económicas y de disponibilidad de días barco (plataforma de investigación), se circunscribe a zonas costeras. En consecuencia, cualquier lance de pesca fuera de la zona *buffer* (> 1,5 mn de la línea de costa), conforma en sí mismo un caladero cuya superficie es la de una circunferencia con radio D (Figura 1 - Tipología 1). Asimismo, en el caso de haber lances a una distancia menor o igual a 2D, éstos conforman un mismo caladero, cuya superficie es la unión del área de cada circunferencia centrada en el lance respectivo.

En la zona *buffer* con agregación recurrente de pelágicos definida en 1 y 2, para conformar los caladeros de pesca se deberá:

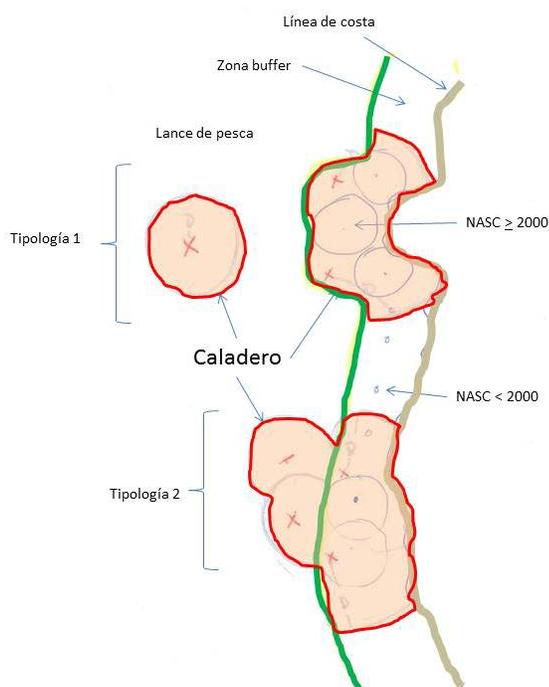
- Utilizar la distancia D (1,5 mn), para discriminar si dos o más lances de pesca caen dentro de un mismo caladero o constituyen caladeros diferentes. Esto es, si la distancia entre 2 lances de pesca es menor o igual a **dos veces D** (2D), ambos puntos deben ser considerados como parte de un mismo caladero, cuya superficie es la unión de las circunferencias de radio D en torno a cada lance de pesca.
- Por restricciones operacionales de la flota de cerco artesanal, se debe eliminar de la zona *buffer* con agregación recurrente de pelágicos, la franja entre la línea de costa

---

<sup>8</sup> Cubillos *et al.*, 2015, Lillo *et al.* (2015), Cubillos *et al.* (2011).

(baja marea) y la isobata de 10 metros de profundidad. Por tanto, dicha área no corresponde a caladero de pesca.

Todo lance de pesca por fuera de la zona *buffer*, adyacente a un caladero que se encuentre a una distancia menor o igual a D, conformará parte del mismo caladero. Por tanto, la superficie de éste se extenderá a la unión del área del caladero con el área de la circunferencia en torno al lance de pesca con radio D (Figura 1 - Tipología 2).



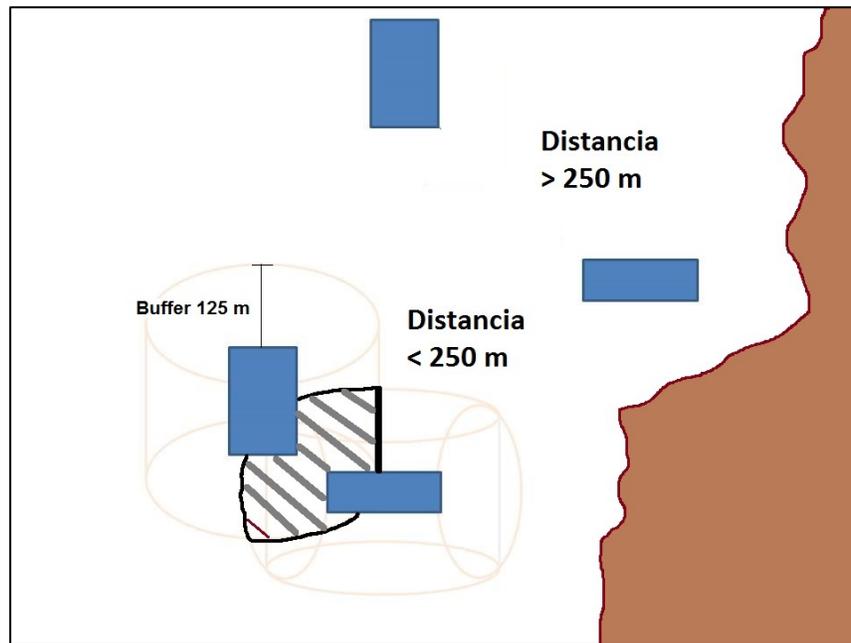
**Figura. 1** Esquema aplicación de criterios para estimación de caladeros pelágicos.

#### 4. Casos especiales

Dadas las características de operación de la flota cerquera artesanal en aguas interiores, se hace necesario incorporar dos consideraciones para evitar interacciones entre el arte de pesca y estructuras asociadas a concesiones de acuicultura en zonas definidas como caladero pelágico.

- En el caso de concesiones de acuicultura que se encuentren emplazadas en una zona definida como caladeros de pelágicos, cuya separación entre centros sea menor o igual a 250 metros, medida entre los puntos de cada perímetro individual

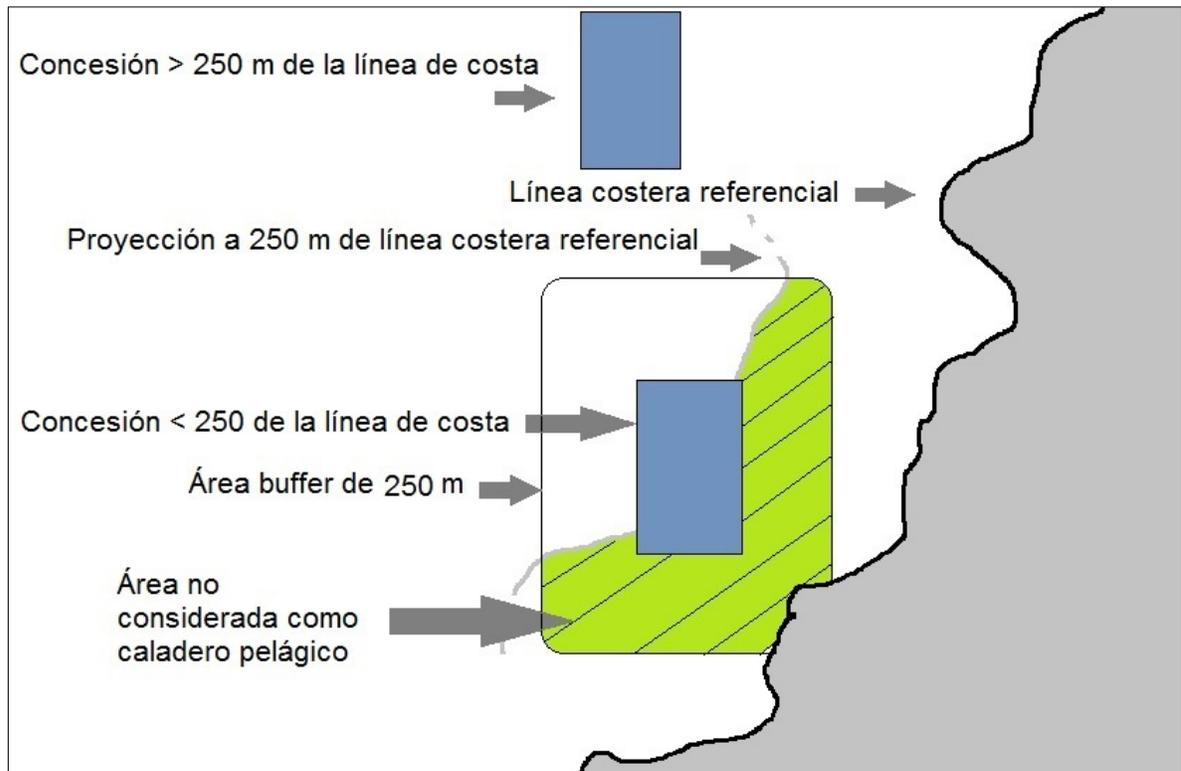
más cercanos, se deberá considerar un área *buffer* en torno a ellas correspondiente a 125 metros medidos a partir del contorno de la concesión de cada una de ellas. En este caso, el área resultante de la intersección de ambas, no se considerará como caladero de pelágicos pequeños, la zona achurada (Figura. 2).



**Figura 2.** Esquema aplicación de criterios de cercanía entre concesiones, que se encuentran en zona de caladero de pelágicos.

- En el caso de cualquier concesión de acuicultura que se encuentren localizada en una zona definida como caladero de pelágicos pequeños, de acuerdo a la metodología precedente, y que su separación respecto a la costa (línea de baja marea) medida entre el punto del perímetro de la concesión sea menor o igual a 250 metros, se deberá realizar lo siguiente:
  - Generar una proyección imaginaria de la línea de costa original a una distancia de 250 metros desde su situación original.
  - Generar un área *buffer* en torno al centro de cultivo, correspondiente a 250 metros medidos a partir del contorno de la concesión. Por tanto, el área resultante de la intersección de la proyección de la línea costera referencial

y este nuevo *buffer* construido en torno a la concesión, no se considerará como caladero de pesca de pelágicos pequeños (Figura. 3).



**Figura 3.** Esquema aplicación de criterios de cercanía a la costa, para concesiones que se encuentran en zona de caladero de pelágicos.

## 5. Consideraciones generales

Dado el carácter incremental de la información científica que se ha determinado como insumo técnico para la delimitación de caladeros y en consideración a la variabilidad en el tiempo y el espacio del comportamiento de la flota y distribución del recurso, la delimitación de los caladeros y generación de mapas deberá ser revisada. El estándar técnico para recepción de esta información, su actualización y periodicidad, deberá ser consistente los términos técnicos de referencia establecidos en el contexto del programa de seguimiento de la respectiva pesquería.

Para este efecto, la delimitación de los caladeros, deberá considerar además, toda aquella información pesquera que se ha tenido a la vista en el trabajo que se ha desarrollado por parte de las comisiones de zonificación del borde costero en las regiones correspondientes, así como

cualquier otro proceso de levantamiento de información en el contexto de levantamiento territorial para estos fines.

## 6. Referencias

- Aranis, A., L. Caballero, F. Cerna, A. Gómez, A. López, C. Bernal. 2005. Informe Pre-Final FIP 2004-39 "Monitoreo de la Pesquería de Pequeños Pelágicos en Aguas Interiores de la X Región, Año 2004". Fondo de Investigación Pesquera, Inst. Fom. Pesq., Valparaíso, Chile, Chile. 78 pp. Anexos.
- Aranis A., L. Caballero, F. Cerna, A. Gómez, A. López, C. Bernal. 2006. Monitoreo de la pesquería de pequeños pelágicos en aguas interiores de la X región, año 2004. Informe Técnico FIP/2004-39, 96pp + Anexos.
- Aranis, A., R Meléndez, G. Pequeño, F. Cerna. 2007. *Sprattus fuegensis* en aguas interiores de Chiloé, Chile (Osteichthyes: Clupeiformes. Clupeidae). *Gayana* 71(1): 102-113.
- Ciechomsky de J.D. 1971. Estudios sobre los huevos y larvas de la sardina fueguina, *Sprattus fuegensis* y de *Maurolicus muelleri*, hallados en aguas adyacentes al sector patagónico argentino. *Physis* 81: 560-560.
- Cubillos L, Páramo J, Castro L, Sobarzo M, Peña H, Soto S, Rodríguez A, Pedraza-García M, Rebolledo H, Castillo-Jordán C. (2011) Estimación de abundancia, biomasa y distribución espacial de pequeños pelágicos en aguas interiores de la X y XI Regiones y su relación con algunas variables ambientales, año 2010. Informe Final (ID. N° 4728-35-LP10). Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Valparaíso. 343 pp.
- Cubillos LA, Castro LR, Gutierrez M, Navarro E. (2015). Evaluación hidroacústica de pelágicos pequeños en aguas interiores de la X y XI Regiones, año 2013. Informe Técnico FIP 2013-11.
- Lillo S., C. Lang, E. Molina, F. Cerna, A. López y L. Castro. 2015. Evaluación hidroacústica de pequeños pelágicos en aguas interiores de la X y XI Regiones, año 2014. Informe Final Convenio de Desempeño 2014. 49 pp + Anexos.

## **ANEXO III**

### **I.- Caladeros de Pesca de Crustáceos (X-XI Regiones)**

El análisis presentado corresponde a la X y XI Región para las pesquerías de crustáceos.

Para el análisis se deben utilizar las siguientes piezas de información:

- Proyecto FIP 2007-39 "Estado actual del conocimiento de las principales especies de jaibas a nivel nacional"(Ude C)
- Seguimiento de las principales pesquerías nacionales: Crustáceos Bentónicos X-XII Región (IFOP), informe final año 2014
- Seguimiento de las principales pesquerías nacionales: Crustáceos Bentónicos X-XII Región (IFOP), informe final año 2015
- Datos de las procedencias de lances:
  - Carpeta J/caladeros/Requerimiento\_caladeros\_JAIBAS\_centolla

#### **1. Hábitat**

La pesquería de jaibas es una actividad bentónica y está constituida por una variedad de especies: jaiba marmola (*Cancer edwardsii*), jaiba peluda (*Cancer setosus*), jaiba mora (*Homalaspis plana*), jaiba limón (*Cancer porter*), jaiba panchote (*Taliepus dentatus*), jaiba patuda (*Taliepus marginatus*), jaiba reina (*Cancer coronatus*) y jaiba remadora (*Ovalipes trimaculatus*), siendo la más importante, en términos de volumen de extracción entre la X y XII Región la jaiba marmola. Por su parte, en la misma zona la centolla (*Lithodes santolla*) se extrae en menores cantidades, tomando más importancia durante los últimos 3 años.

La distribución batimétrica de las jaibas presenta un amplio rango dependiendo de la especie, área de estudio y autor, variando entre 0 y 375 metros. En relación a los fondos, las especies pesqueras más importantes habitan sobre fondos blandos (arena-fango), lo cual corresponde a gran parte de los fondos de los canales en la X y XI Región, por tanto, no permite discriminar.

## **2. Agregaciones recurrentes**

No existe información de las agregaciones recurrentes de los recursos, por tanto, hay que evaluar la operación de la flota y la forma de calar las trampas. De este modo, la flota trampera cala en los canales no expuestos y alrededor de las islas, con líneas de trampas de hasta 1000 metros de largo, de manera paralela a la línea de costa, con una distancia máxima de 1,5 millas desde la línea de costa en zonas expuestas. Dentro de los canales protegidos, se ubican las trampas a cualquier distancia de la costa. Esta información está contenida en el Seguimiento.

## **3. Lances de pesca**

Los antecedentes más actualizados que se tienen de la flota corresponden al Seguimiento que realiza IFOP, en donde se reportan las procedencias de los lances mediante bitácoras de pesca, debido a que el muestreo a bordo es mínimo. Complementariamente, se dispone de antecedentes entregados por la flota jaibera de la X Región de Ancud. Para el caso de la XI Región los datos no son suficientes para establecer los caladeros de pesca, sin embargo, existen procedencia de zonas de pesca la cual está georeferenciada en la base de datos Carpeta J/caladeros/Requerimiento\_caladeros\_JAIBAS\_centolla.

En relación a las áreas de pesca, durante el año 2014, la flota artesanal trampera en la X Región ejerció presión de pesca en 10 áreas. En la XI Región, las faenas de pesca se llevaron a cabo en torno a 4 procedencias. En tanto los buzos mariscadores de los centros monitoreados en la X Región, exploraron 12 áreas, todas asociadas a Ancud. En la XI Región no se realizó extracción de jaibas mediante este sistema de pesca.

La flota artesanal trampera cuyo recurso objetivo fue la centolla, ejerció presión de pesca en 7 áreas, todas asociadas al puerto de Dalcahue. En la XI Región se registró la extracción de centolla de un área.

Por su parte, en la base de datos Carpeta J/caladeros/requerimiento\_caladeros\_JAIBAS\_centolla, se presentan las áreas de pesca de la X y XI Región presentadas por el seguimiento desde los años 2012 al 2015 preliminar.

#### 4. Caladeros de pesca

Para la expresión gráfica de los caladeros de pesca de crustáceos se debe considerar:

- La extracción del recurso jaiba marmola se realiza entre los 10 y hasta 150 metros de profundidad.
- La extracción de centolla se realiza entre los 10 y hasta 200 metros de profundidad, y una parte importante se realiza en zonas alejadas del borde costero.
- Se define que la distancia de operación para jaiba marmola (principal recurso de la X y XI Región) corresponde desde la línea de la costa corresponde a 1.5 millas náuticas desde la línea de la costa en el mar interior, no se extrae en aguas exteriores y en zonas más alejadas de la costa. Esto en base a los registros de operación histórica de las embarcaciones extractivas.
- Se define un radio de 1,5 millas náuticas en torno a los puntos identificados como procedencia. Lo anterior determinado por el número de los artes de pesca utilizados y las características de la operación de la flota trampera. Una línea de trampas para jaibas o centollas puede alcanzar las 40 trampas, alcanzando una longitud de las líneas de hasta 1.000 metros. En promedio, las embarcaciones transportan alrededor de 350 trampas, variando entre 25 y 1.000 trampas en función de la eslora.
- Se define exclusivamente para la comuna de Quellón establecer un radio de 4,5 millas náuticas en torno al punto identificado como procedencia, intersectado con la línea de distancia de la costa de 1,5 millas náuticas, definida previamente. Lo anterior debido a que no se dispone de antecedentes fidedignos de la pesquería de crustáceos para esta localidad.
- Se debe considerar la referencia de zonas de operación proporcionada por los pescadores artesanales de Ancud y Dalcahue, entregadas a IFOP, en concordancia con los criterios previamente señalados. Estos antecedentes serán incorporadas en los análisis realizados en el programa de seguimiento de las pesquerías, año 2015. Las representaciones gráficas se entregan en el ANEXO I.

Por tanto, para la determinación de caladero:

- Definir Radio de 1,5 millas náuticas en torno a los puntos definidos como procedencias en la X y XI Región, intersectar con línea distante a 1,5 millas

náuticas de la costa, intersectar con área de caladeros informada por pescadores. Descontar el área entre la línea de costa y los 10 metros de profundidad y el área intersectada que exceda los 150 o 200 metros de profundidad en caso que corresponda a jaiba o centolla respectivamente.

- Definir Radio de 4,5 millas náuticas en torno a los puntos definidos como procedencias, exclusivamente para la comuna de Quellón. Intersectar con línea distante a 1,5 millas náuticas de la costa, y verificar con isobata de 150 metros de profundidad. Descontar el área entre la línea de costa y los 10 metros de profundidad y el área intersectada que exceda los 150 o 200 metros de profundidad en caso que corresponda a jaiba o centolla respectivamente.

La intersección de todas estas áreas, se entenderá como caladero de crustáceos en la X y XI Región.

## 5. Referencias

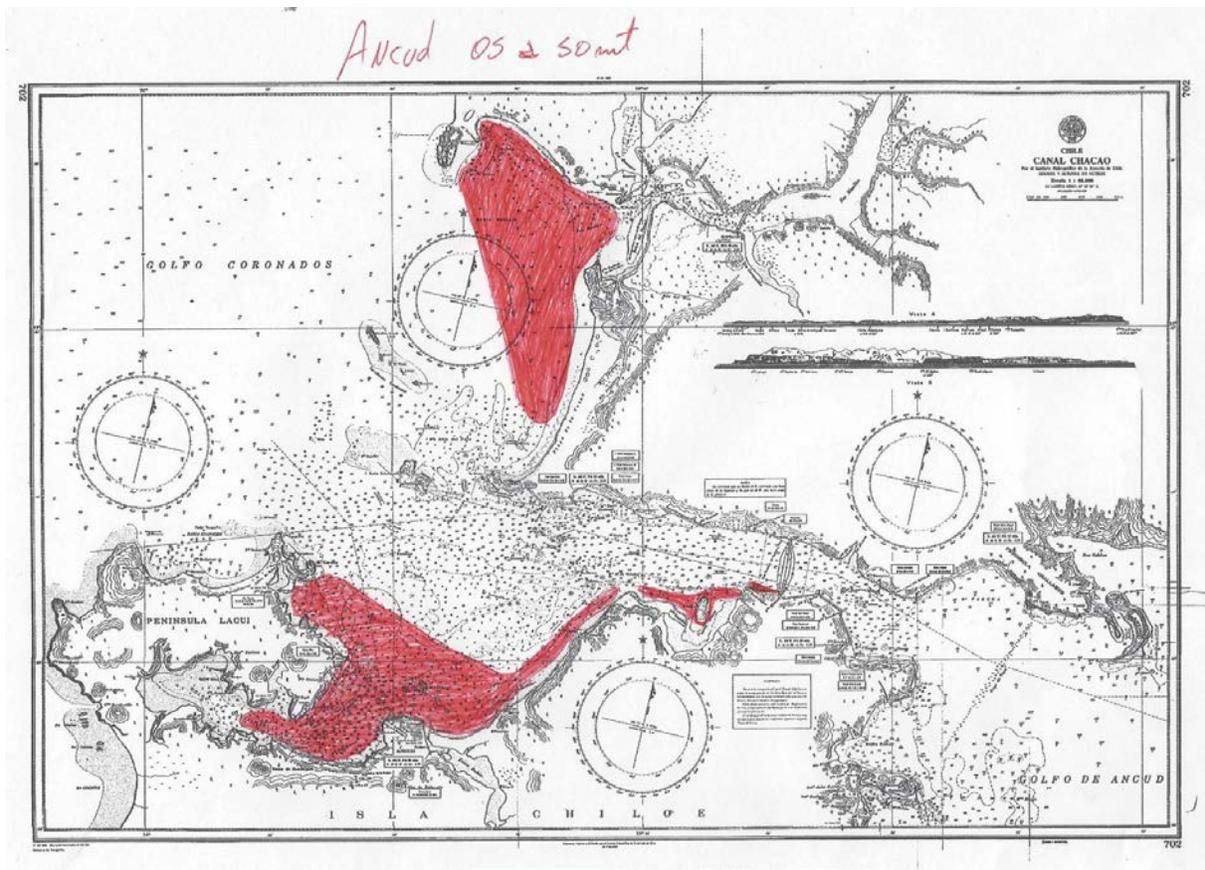
Retamal M., G. Aedo; C. Suárez; S. Montecinos, S. Gacitúa, M. Pedraza y P. Arana. 2009. "Estado actual del conocimiento de las principales especies de jaibas a nivel nacional" Informe Final. Proyecto del Fondo de Investigación Pesquera N° 2007-40.

Daza, E., A. Olgún, D. Parraga & P. Mora. 2014. Convenio I: Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura, 2013. Programa de Seguimiento Pesquerías Crustáceos Bentónicos: X, XI y XII regiones, 2013. Informe Final. 286 pp.+ anexos.

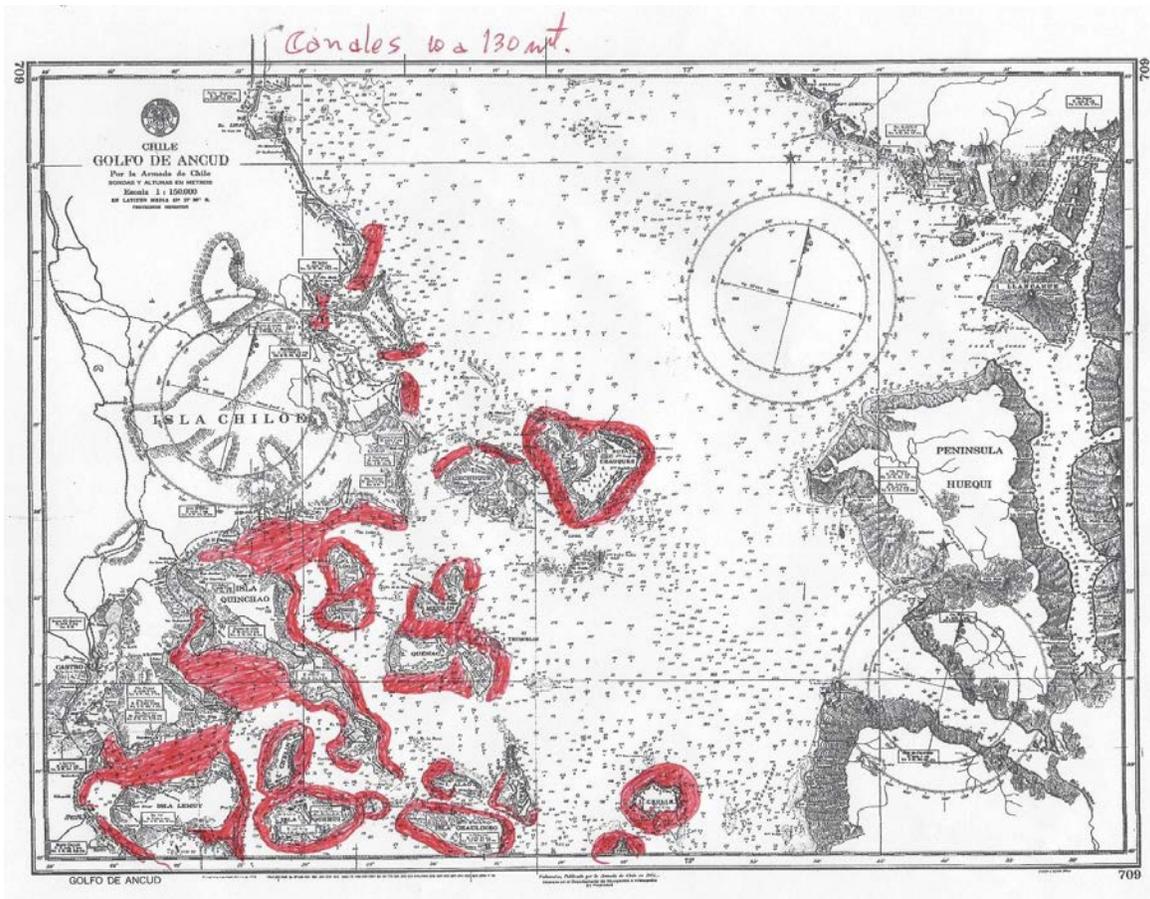
Daza, E., A. Olgún, D. Parraga & P. Mora. 2015. Convenio de Desempeño 2014. Programa de Seguimiento Pesquerías Crustáceos Bentónicos, 2014. Jaiba y centolla, X y XI Región, 2014. Informe Final. 126 pp.+ anexos.

## 6. Mapas de referencia

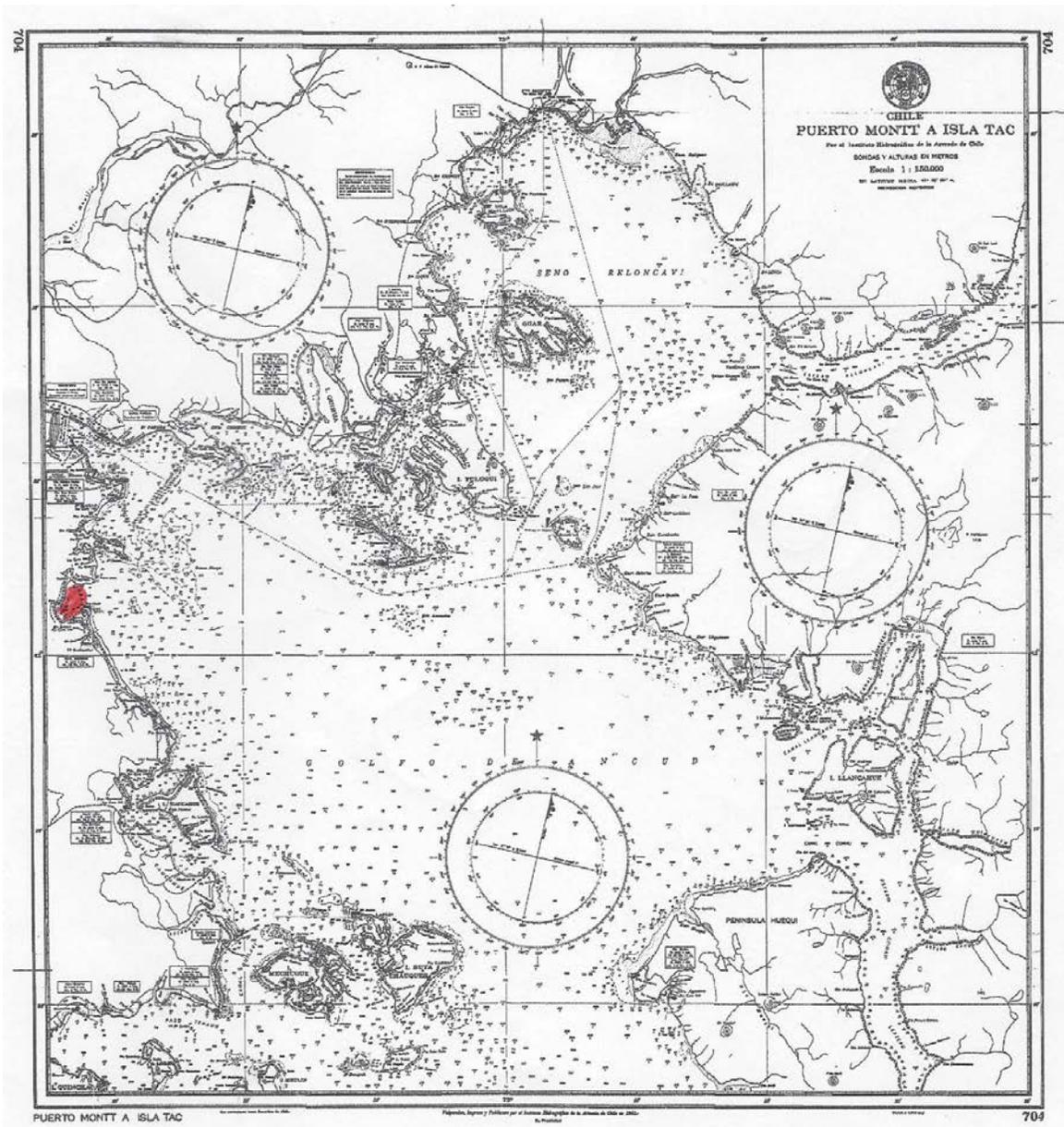
Se adjunta mapas de los caladeros de pesca de la flota de Ancud, elaborada por los mismos pescadores. Faltando los datos entregados por la flota de Quellón, la cual correspondería a caladeros de pesca que existen en el sur de la Isla de Chiloé.



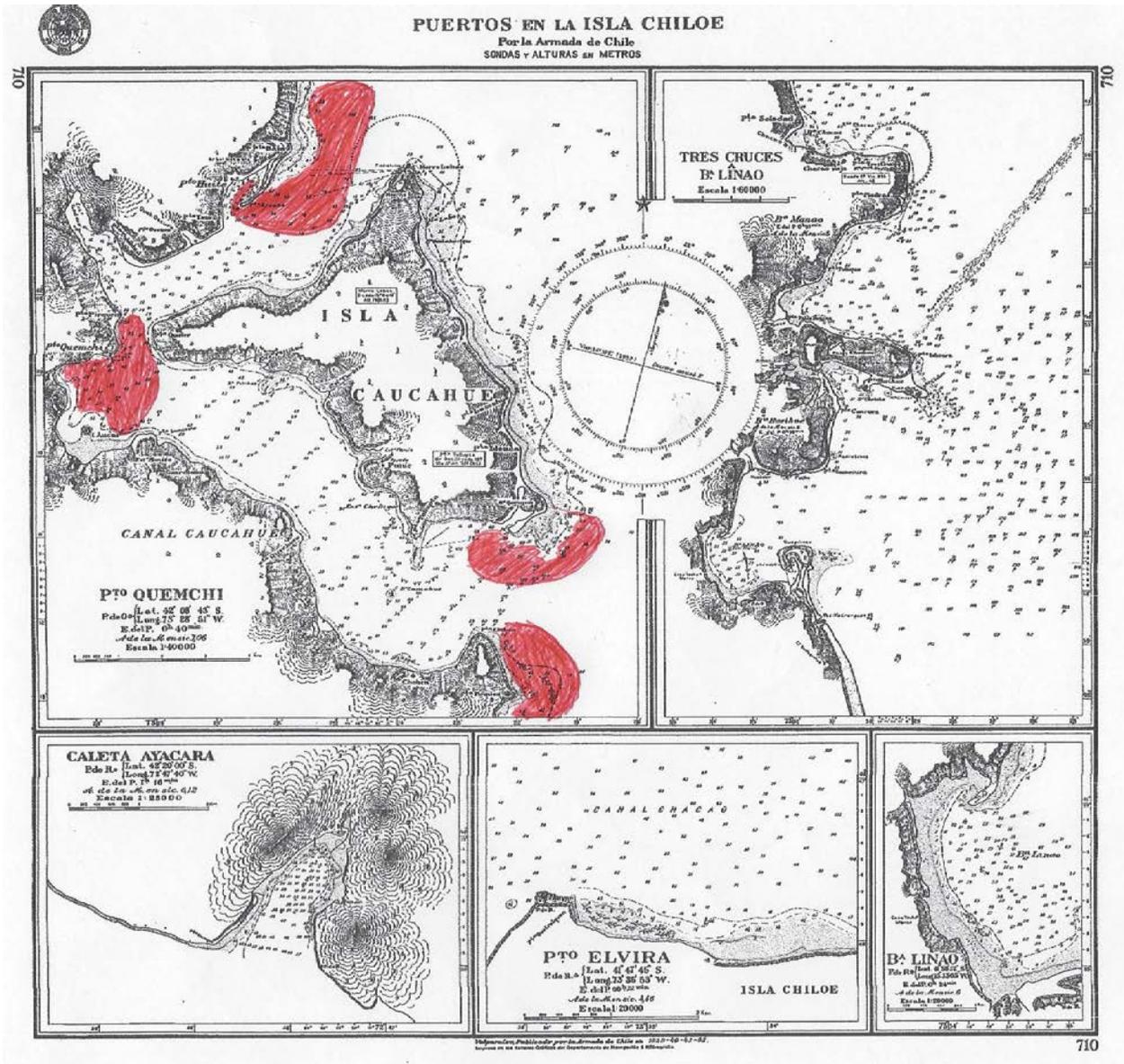
R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.



R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.

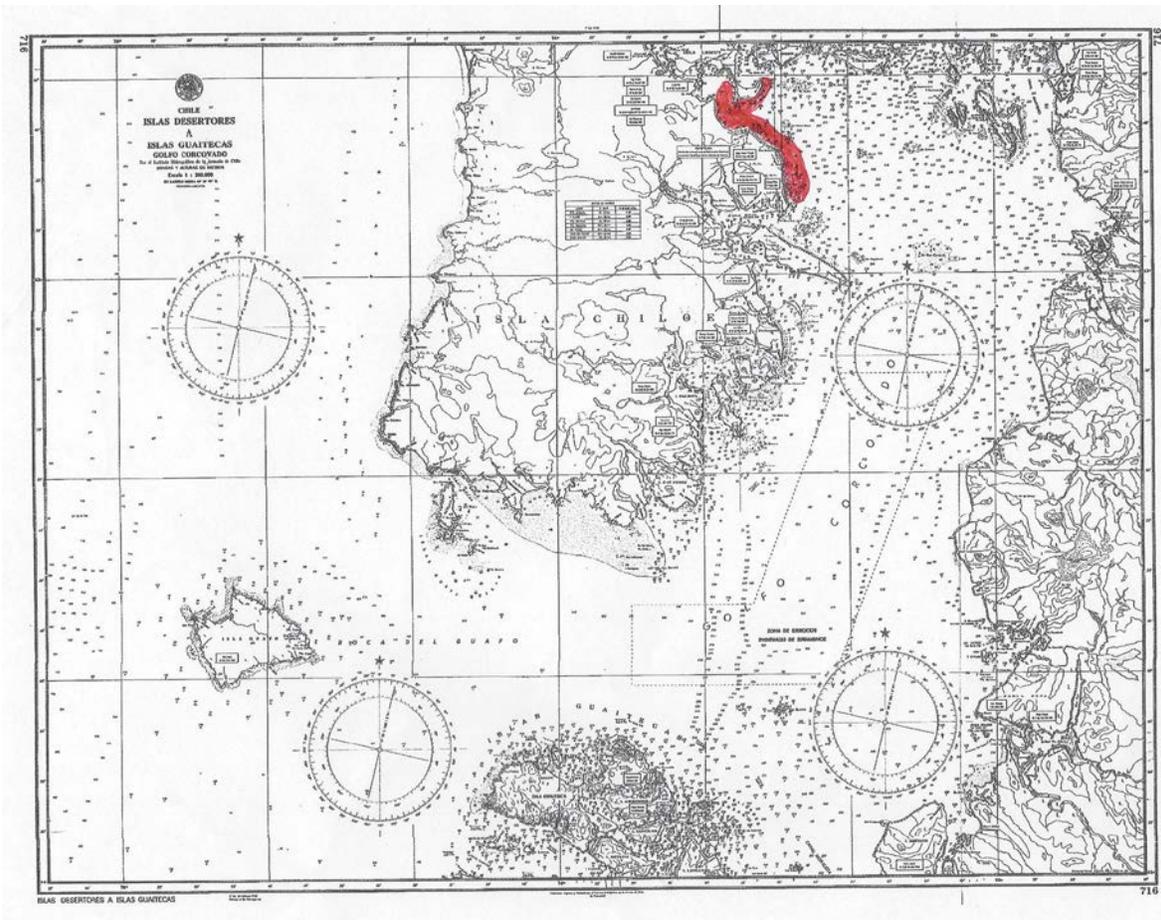


R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.



R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.





R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.

## **II.- Caladeros de Pesca de Crustáceos (XII Región)**

El análisis presentado corresponde a la XII Región en donde existe una alta actividad extractiva sobre los recursos centolla y centollón.

Para el análisis se deben utilizar las siguientes piezas de información:

- Seguimiento de las principales pesquerías nacionales: Crustáceos Bentónicos X-XII Región (IFOP), año 2013 Final.
- Seguimiento de las principales pesquerías nacionales: Crustáceos Bentónicos XII Región (IFOP), año 2014 Final

### **7. Hábitat**

La pesquería de crustáceos en la Región de Magallanes y Antártica Chilena es una actividad económica relevante para la Región, aportando una elevada fuente de oportunidades laborales y retornos. Las especies que la componen son Centolla (*Lithodes santolla*) y Centollón (*Paralomis granulosa*) que se extrae en menores cantidades. En la actualidad el esfuerzo de pesca lo realizan aproximadamente 700 lanchas artesanales, con un rango de eslora entre 9 y 18 metros, con la mayor frecuencia de estas en torno a los 12 metros.

En lo que respecta a su hábitat, la centolla tiene una amplia distribución en área de la Patagonia de América del Sur, encontrándose en casi la totalidad de aguas interiores y en parte de las aguas exteriores de la Región de Magallanes y Antártica Chilena. La distribución batimétrica también es amplia, registrándose la presencia de este recurso desde la zona submareal somera hasta profundidades superiores a los 700 metros. En relación a los fondos, esta especie habita sobre fondos arenosos o pedregosos, con preferencia en zonas de abundancia de algas. Sin embargo, se dispone de antecedentes que estas especies tienen la capacidad de desplazarse grandes distancias y con una amplia distribución batimétrica, con directa relación al proceso reproductivo.

En el caso del centollón, también se tiene registro de la distribución de éste en la Patagonia, sin embargo, la principal zona de agregación es en la XII Región y particularmente se encuentra al sur del Estrecho de Magallanes. Los antecedentes señalan que esta especie forma agregaciones discretas, pero con altos niveles de abundancia y también registran eventos de migraciones batimétricas. El rango de distribución en profundidad se encuentra desde el submareal somero y los 150 metros, aunque hay registros a mayores profundidades.

## **8. Agregaciones Recurrentes**

No existe información directa de las agregaciones recurrentes de los recursos, ni tampoco las rutas migratorias de los recursos ni de los volúmenes de biomasa que se traslada. Por tanto, hay que evaluar la operación de la flota y la forma de calar las trampas como un descriptor de las zonas de agregación de ambas especies. En este sentido, en la pesca de estas especie se opera levantando “faenas de pesca” donde un grupo de embarcaciones forma una flotilla y se desplaza a zona de pesca y no retornan a puerto base hasta finales de temporada. La forma de pescar es desplazando esta “faena” siguiendo a la centolla, desde mayores profundidades hacia inicio de la temporada, hacia profundidades más someras, a medida que transcurre esta. Cabe señalar que solamente se encuentra autorizada la pesquería de ejemplares machos y sobre una talla de captura.

## **9. Lances de Pesca**

Los antecedentes más actualizados que se tienen de la flota corresponden al Seguimiento que realiza IFOP, en donde se recopila información de las procedencias mediante encuestas a los pescadores y/o lanchas de acarreo en puertos de desembarque, asimismo, se dispone de datos de muestreo a bordo, pero con muy baja representatividad.

En relación a las áreas de pesca, durante el año 2014, las actividades de centolla se desplegaron en toda la región. De acuerdo a la información recopilada por IFOP, las embarcaciones que operaron desde Puerto Natales informaron 62 procedencias (Figura 1). Las embarcaciones que operaron desde Punta Arenas indicaron 56 procedencias (Figura 2). Por su parte, las embarcaciones que operaron desde Porvenir y Puerto Williams informaron 104 y 35 procedencias, respectivamente (Figura 3 y 4). El número de procedencias presenta variaciones por año, siendo el 2014 superior al 2013, por lo que se asume que el esfuerzo de pesca fue mayor.

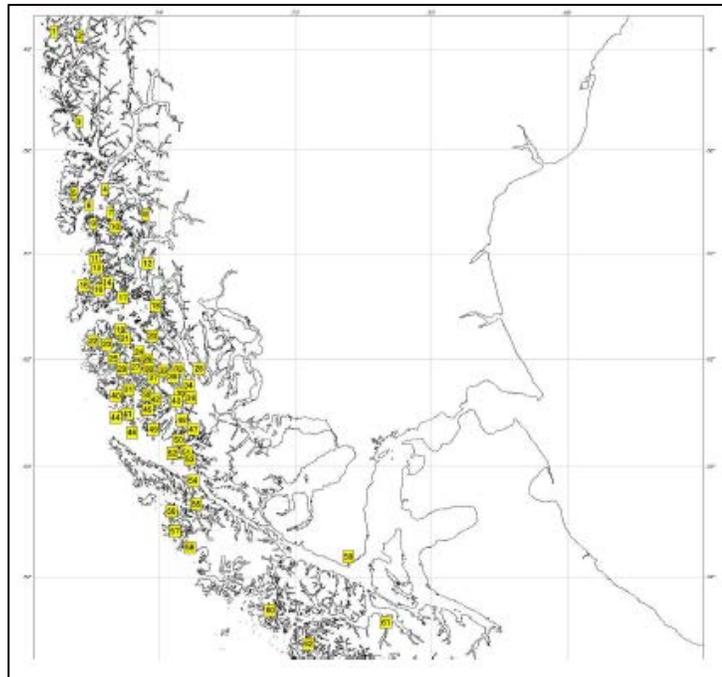


Figura 1. Distribución geográfica de las procedencias de captura de centolla de embarcaciones que operaron desde Puerto Natales, provincia de Última Esperanza.

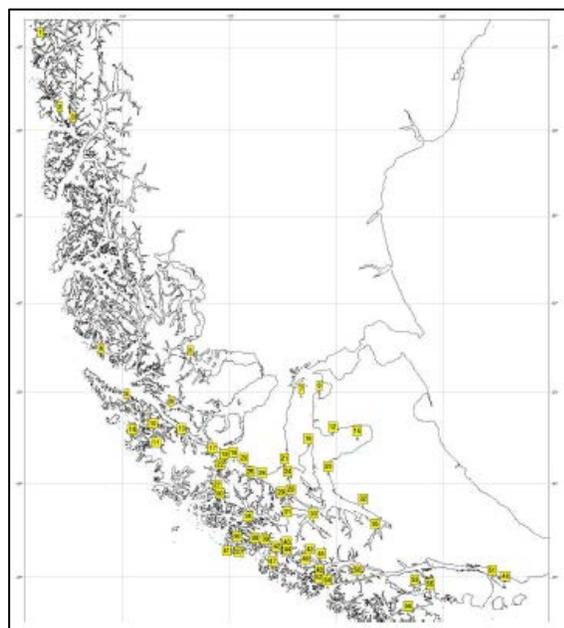


Figura 2. Distribución geográfica de las procedencias de captura de centolla de embarcaciones que operaron desde Punta Arenas, provincia de Magallanes

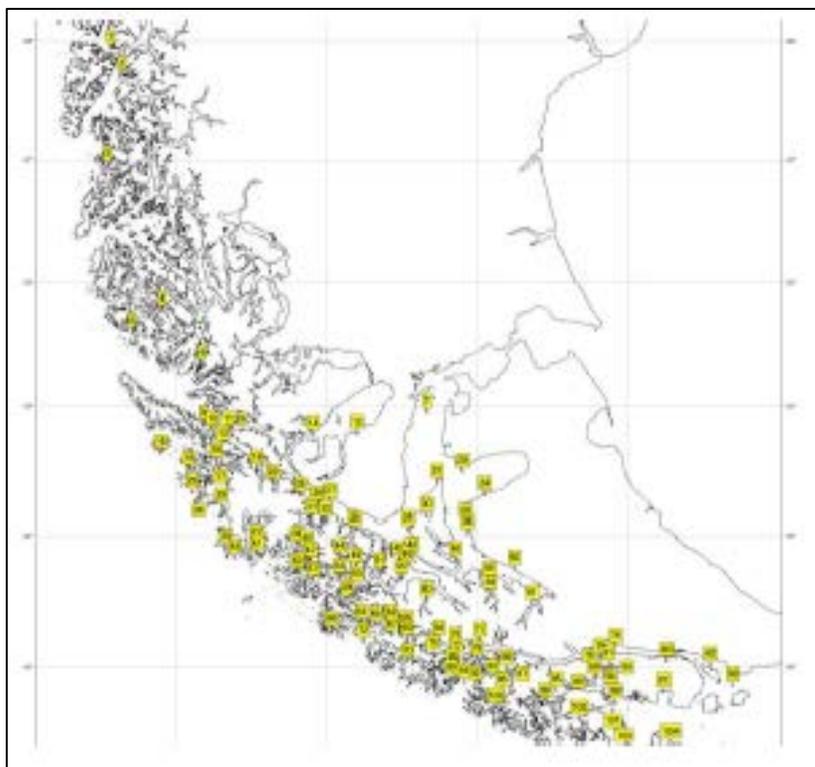


Figura 3. Distribución geográfica de las procedencias de captura de centolla de embarcaciones que operaron desde Provenir, provincia de Tierra del Fuego

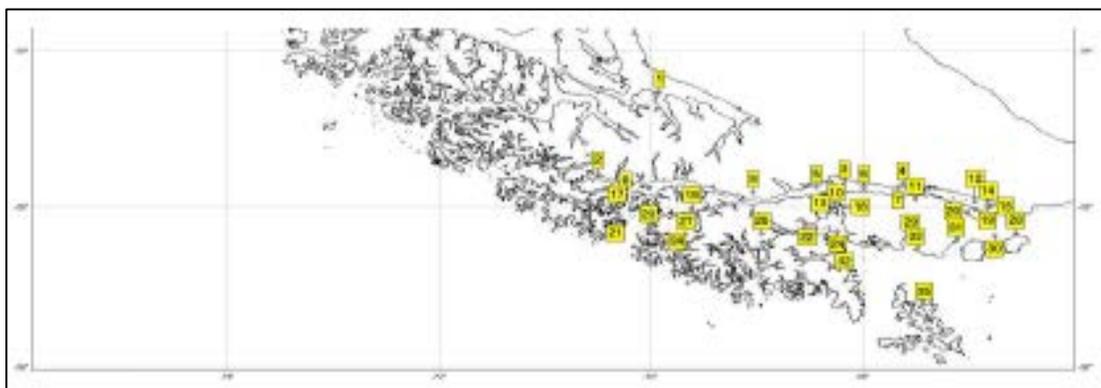


Figura 4. Distribución geográfica de las procedencias de captura de centolla de embarcaciones que operaron desde Provenir, provincia de Tierra del Fuego

En lo que respecta a centollón, la actividad se realiza preferentemente desde el estrecho de Magallanes hacia el sur. Por tanto, solamente se registró actividad desde Punta Arenas (Figura 5), Porvenir (Figura 6) y Puerto Williams (Figura 7)

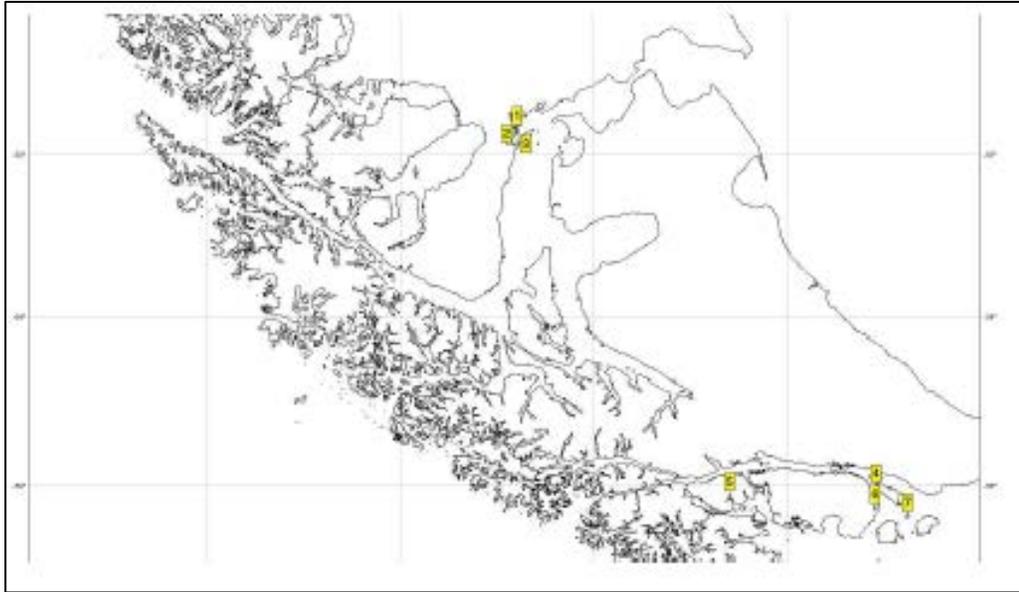


Figura 5. Distribución geográfica de las procedencias de captura de centollón de embarcaciones que operaron desde Punta Arenas, provincia de Magallanes

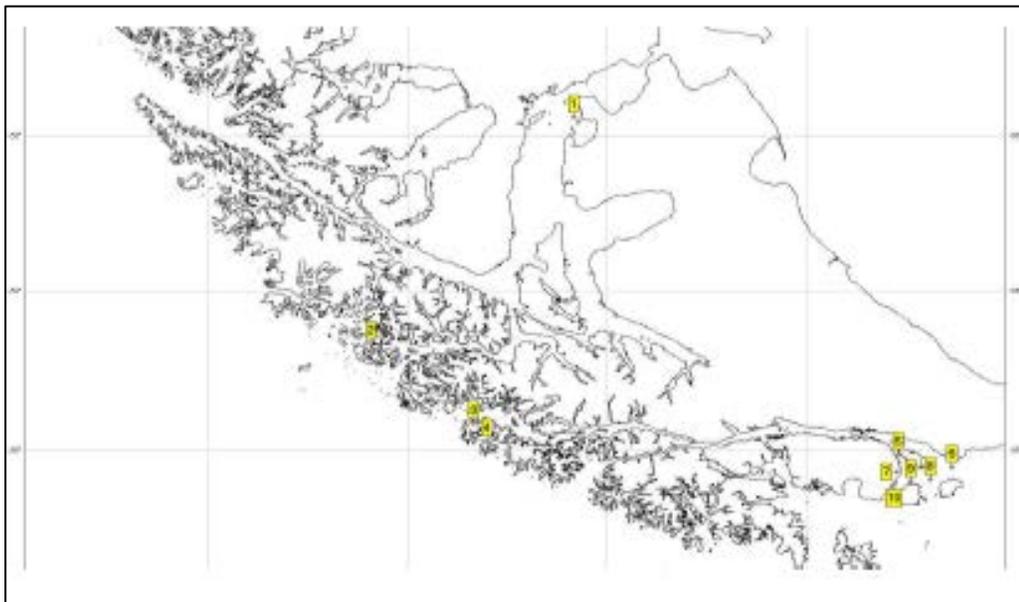


Figura 6. Distribución geográfica de las procedencias de captura de centollón de embarcaciones que operaron desde Provenir, provincia de Tierra del Fuego

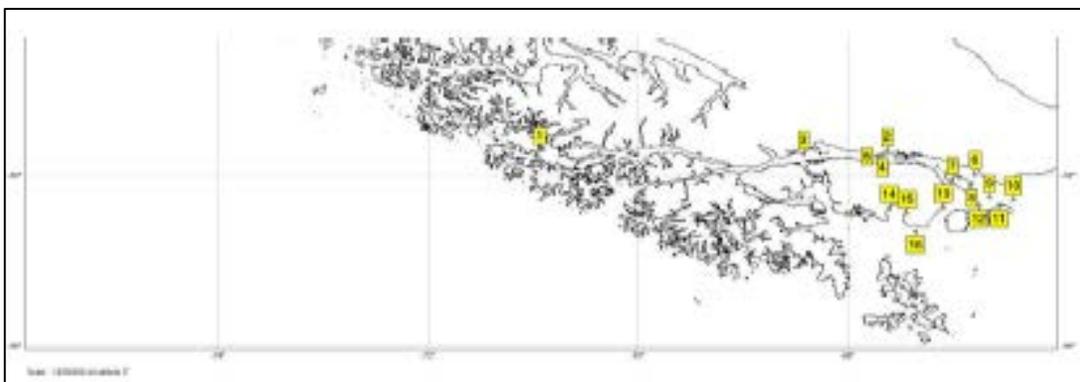


Figura 7. Distribución geográfica de las procedencias de captura de centolla de embarcaciones que operaron desde Provenir, provincia de Tierra del Fuego

## 10. Caladeros de Pesca

Para la expresión gráfica de los caladeros de pesca de crustáceos en la XII Región se debe considerar:

- La extracción del recurso centolla puede realizarse entre los 10 metros y hasta los 200 metros de profundidad, con excepciones hasta los 300 metros.
- La extracción del recurso centollón puede realizarse entre los 10 y hasta un máximo de 150 metros de profundidad.
- La extracción de centolla empieza a inicios de temporada de pesca a mayores profundidades y se desplaza hacia zonas someras conforme avanza esa misma.
- Las embarcaciones que operan centolla pueden formar faenas de pesca de hasta 40 unidades extractivas, las cuales son abastecidas por lanchas de apoyo, conocidas como acarreadoras.
- Las embarcaciones centolleras pueden desplegar hasta 1200 trampas en temporada de pesca, recorriendo hasta 80 millas náuticas en una jornada de trabajo.
- Las zonas definidas como procedencia por lo general corresponden a las zonas de acopio o entrega de captura a la lancha de acarreo, por lo que el área de influencia de la "faena de pesca" en torno a ese punto puede ser muy amplia.
- En virtud de lo anterior, se define que el área de influencia de una procedencia en la pesca dirigida a centolla puede describirse adecuadamente con un radio en torno a

la procedencia de 10 millas náuticas, pero que no exceda la profundidad de 200 metros.

- Para la pesca dirigida a centollón, se considera un radio de 5 millas náuticas en torno a la procedencia y hasta profundidades de 150 metros.

Por tanto, para la determinación de caladero:

- Definir radio de 10 millas náuticas en torno a los puntos definidos como procedencias de centolla en la XII Región, intersectar con el área definida entre la isóbata de 10 metros de profundidad y la isóbata de 200 metros.
- Definir radio de 5 millas náuticas en torno a los puntos definidos como procedencias de centollón en la XII Región, intersectar con el área definida entre la isóbata de 10 metros de profundidad y la isóbata de 150 metros.

La intersección de todas estas áreas, se entenderá como caladero de crustáceos en la XII Región.

## **11. Consideraciones generales**

Dado el carácter incremental de la información científica que se ha determinado como insumo técnico para la delimitación de caladeros y en consideración a la variabilidad en el tiempo y el espacio del comportamiento de la flota y distribución del recurso, la delimitación de los caladeros y generación de mapas deberá ser revisada. El estándar técnico para recepción de esta información, su actualización y periodicidad, deberá ser consistente los términos técnicos de referencia establecidos en el contexto del programa de seguimiento de la respectiva pesquería.

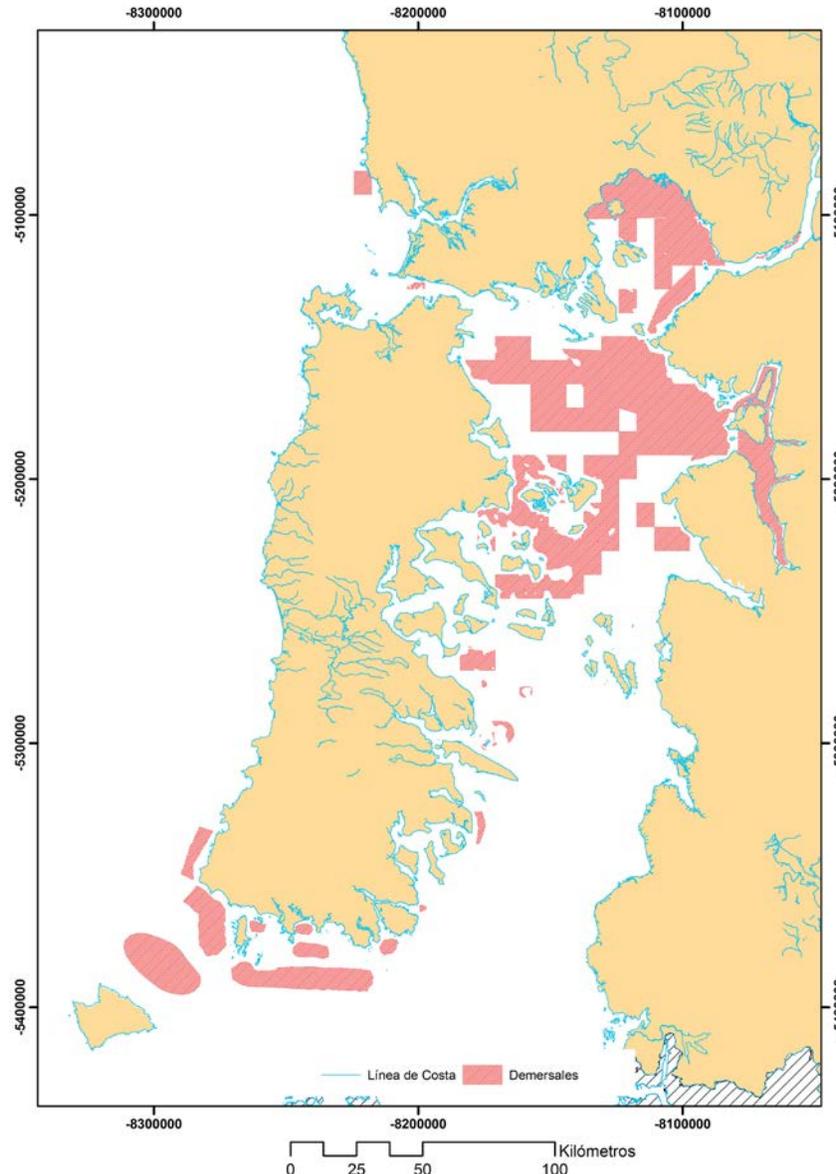
Para este efecto, la delimitación de los caladeros, deberá considerar además, toda aquella información pesquera que se ha tenido a la vista en el trabajo que se ha desarrollado por parte de las comisiones de zonificación del borde costero en las regiones correspondientes, así como cualquier otro proceso de levantamiento de información en el contexto de levantamiento territorial para estos fines.

## 12.Referencias

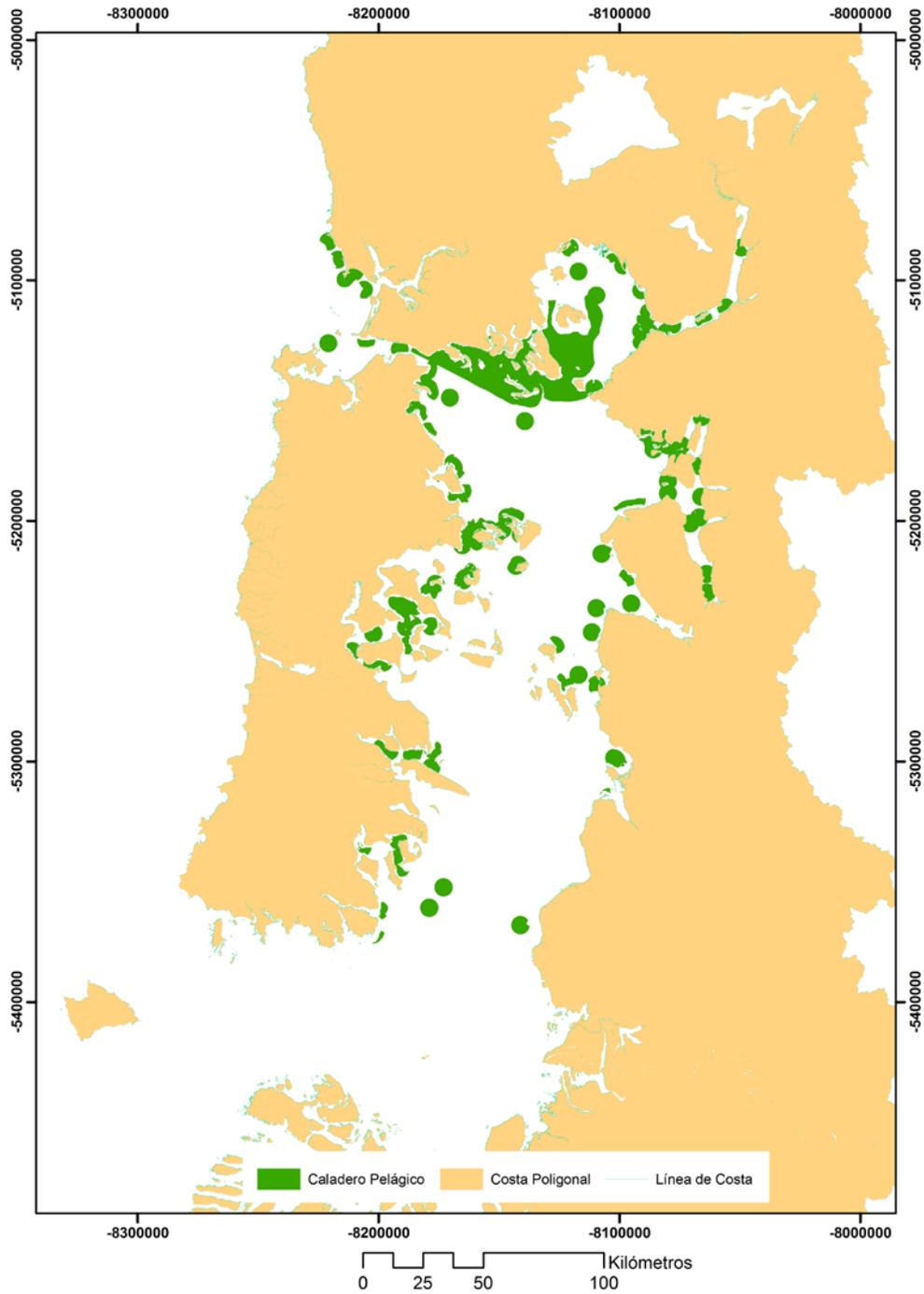
- Daza, E., A. Olgúin, D. Parraga & P. Mora. 2014. Convenio I: Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura, 2013. Programa de Seguimiento Pesquerías Crustáceos Bentónicos: X, XI y XII regiones, 2013. Informe Final. 286 pp.+ anexos.
- Daza, E., E. Almonacid. 2015. Convenio I: Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura, 2014. Programa de Seguimiento Pesquerías Crustáceos Bentónicos: XII regiones, 2014. Informe Final. 157 pp.+ anexos

## ANEXO IV

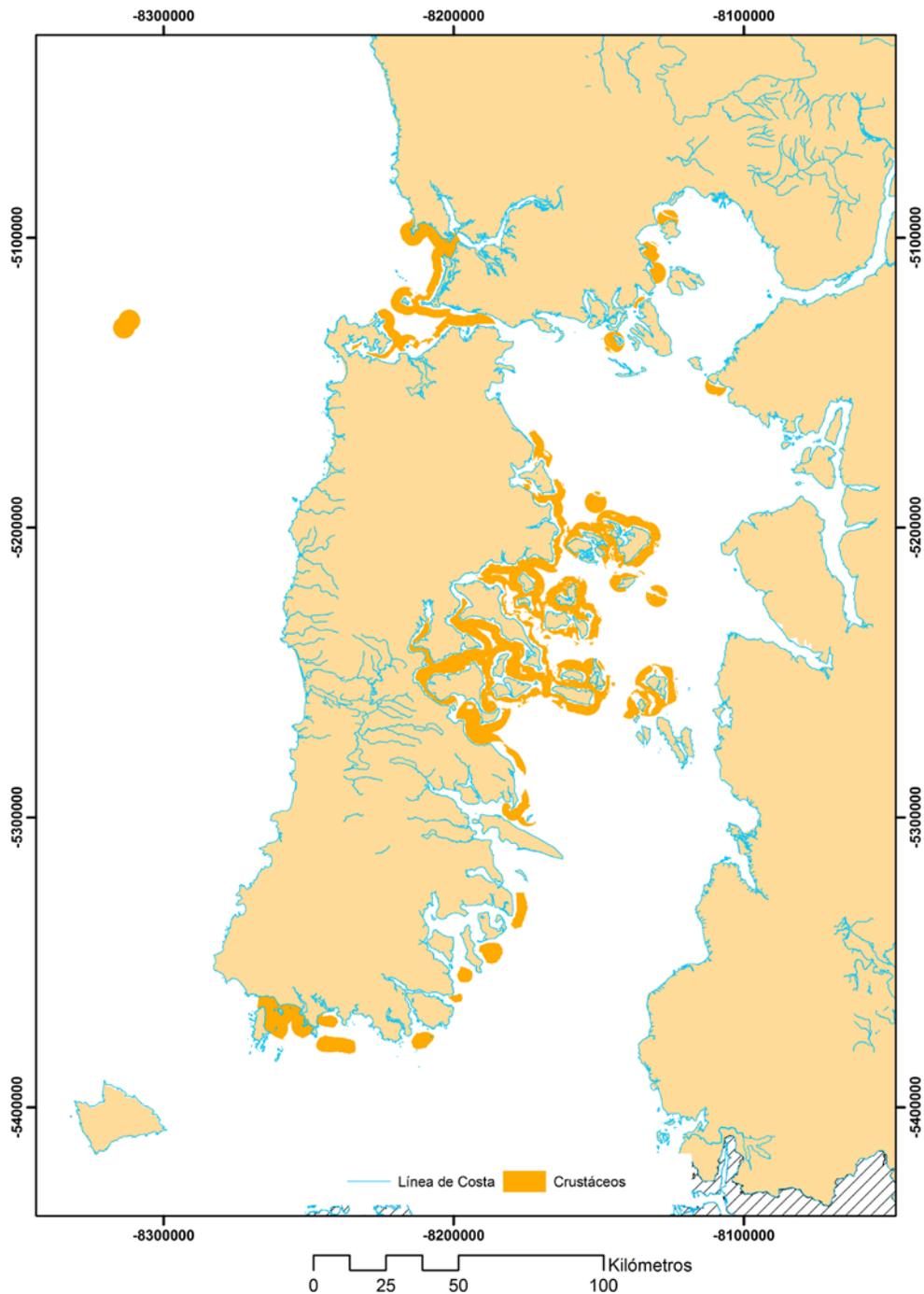
Las siguientes figuras corresponden a ejemplos de mapas elaborados por la Unidad de Ordenamiento Territorial de la División de Acuicultura, a partir de la aplicación de los instructivos para cada una de las pesquerías consideradas:



**Figura 1.-** Caladeros de pesquerías demersales a escala regional (áreas sombreadas en rojo). Información Geodésica: Sistema Coordinado UTM, Datum WGS-84 - Huso 18S



**Figura 2.-** Caladeros de pesquerías pelágicas a escala regional (áreas sombreadas en verde).  
 Información Geodésica: Sistema Coordinado UTM, Datum WGS-84 - Huso 18S.



**Figura 3.-** Caladeros de pesquerías de crustáceos a escala regional (áreas sombreadas en naranja). Información Geodésica: Sistema Coordinado UTM, Datum WGS-84 - Huso 18S.

## **ANEXO V**



### **MINUTA N° 45/2015 CALADERO DE PESCA**

En atención a la solicitud de la administración para definir caladeros de pesca, es necesario señalar y destacar algunos aspectos que a continuación se detallan:

La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) define en el artículo 2º caladero de pesca de la siguiente forma: Área marítima que se caracteriza por configurar el hábitat de los recursos hidrobiológicos, presentar una habitual agregación de los mismos y donde se desarrolla o se ha desarrollado actividad pesquera extractiva de manera recurrente. Por lo anterior la definición rescata tres elementos fundamentales que son hábitat, agregación y actividad extractiva.

Para un adecuado análisis es necesario definir cada uno de estos conceptos. Conforme a lo anterior tenemos lo siguiente:

- 1) Se puede entender por **hábitat**<sup>9</sup>, al ambiente que ocupa una población biológica, esto es, espacio que reúne las condiciones adecuadas para que la especie pueda residir y reproducirse, perpetuando su presencia. Así, un hábitat queda descrito por los rasgos que lo definen ecológicamente, distinguiéndolo de otros hábitats en los que las mismas especies no podrían encontrar acomodo. En el caso de especies que son recursos hidrobiológicos, dicha información se encuentra disponible en numerosas fuentes bibliográficas.

La representación espacial de los hábitat de los recursos hidrobiológicos debería contemplar la disponibilidad de información georreferenciada de parámetros físicos y biológicos, de manera de identificar con mayor certeza el espacio considerado como tal, entre ellos, batimetría, tipos de fondos, parámetros oceanográficos como clorofila, oxígeno

---

<sup>9</sup> <https://es.wikipedia.org/wiki/H%C3%A1bitat>

disuelto, temperatura, especies relacionadas ecológicamente, etc. En la actualidad, esta información no se encuentra disponible.

- 2) Los recursos hidrobiológicos forman habitualmente distintas **agregaciones** que son de tipo:
  - i) Reproductivas (fracción adulta y madura de la población), ii) De crianza de estadios tempranos (huevos y larvas), iii) De reclutamiento (reclutando a la fracción explotable), iv) Agregaciones por alimentación y, v) Agregaciones según sexo y talla, entre otras. En el caso de las pesquerías nacionales, dichos antecedentes se encuentran generalmente disponible en numerosos estudios biológico-pesqueros, como por ejemplo: i) cruceros de reclutamiento, ii) cruceros de desove, iii) identificación de zonas de estadios tempranos.
- 3) **Actividad pesquera recurrente** (pasado y/o presente). Es importante considerar que la zona de aguas interiores entre la X y XII Regiones, es una extensa Área de Reserva para la Pesca Artesanal (ARPA<sup>10</sup>) con numerosos fiordos y canales, lo que deriva en que sea un área geográfica muy accidentada y aislada del resto del país. Dichas características la convierten en zonas preferentes de crianza y refugio para muchas especies del ecosistema sur austral de Chile, constituyendo una zona de reserva para la biodiversidad genética de la mayoría de las especies del referido ecosistema, especialmente aquellas que configuran importantes pesquerías en la PDA.

Por otra parte, lo accidentado y aislado de la ARPA (aguas interiores) del resto del país, no ha propiciado un efectivo seguimiento o monitoreo pesquero, así como también, tiene asociado serios problemas de fiscalización. Cabe señalar que la actividad artesanal a la fecha, no posee sistemas de posicionamientos satelitales, lo que imposibilita identificar a un patrón espacial confiable respecto a la explotación pesquera, dado los escasos registros son sólo. Lo anterior deriva en que los datos recopilados por los distintos programas de monitoreo pesquero, poseen muy baja cobertura de registros georeferenciados de lances de pesca (en torno al 5%) respecto al total; lo que para efectos de identificar caladeros de pesca independiente del método de análisis, es al menos cuestionable.

- 4) Es por todos conocidos, que las flotas pesqueras no son un muestreador eficiente de los procesos poblacionales de los recursos que son objeto de explotación pesquera, porque éstas vulneran una fracción de la población que es de interés comercial. No obstante, en el caso de que exista consenso entre los investigadores respecto a que la cobertura de los registros son suficientes para hacer inferencia con información proveniente de la

---

<sup>10</sup> Franja marina a lo largo de la costa nacional, comprendida entre las líneas de base recta y una distancia de 5 millas náuticas, y que comprende las aguas interiores entre la X y XI Región. Esta área es de uso exclusivo para la realización de actividades pesqueras artesanales.

pesquería, se debe considerar en el análisis por ejemplo, en el caso de las capturas y rendimientos de pesca, la existencia de correlación espacio-temporal en los registros, esto es, si un usuario de la pesquería cala o realiza un lance de pesca exitoso, dicho usuario naturalmente replicará dicho procesos hasta que deje de ser interesante en términos económicos. Asimismo, si una zona determinada en un periodo del año ha sido exitosa, existe una alta probabilidad que en el futuro también lo sea.

Finalmente, es importante señalar que en el caso de las pesquerías de cerco, la definición de caladero de pesca es absolutamente insuficiente, porque dichas especies verifican fluctuaciones importantes en sus efectivos poblacionales, registrando además alta variabilidad espacio temporal en la configuración de las agregaciones, moduladas entre otros factores, por un efecto conjunto entre las condiciones del ambiente y la pesca. Por lo tanto, internacionalmente en pesquerías de cerco se utiliza en su defecto, área o zona de pesca, esto es, espacio geográfico definido como tal por la Autoridad para los efectos de ejercer en él actividades pesqueras extractivas de una especie hidrobiológica determinada (Artículo 2º de LGPA). Esta consideración también aplica en pesquerías Demersales, bajo la consideración de la variabilidad espacio temporal y procesos migratorios que se verifican en aguas interiores de la X a XII Regiones.

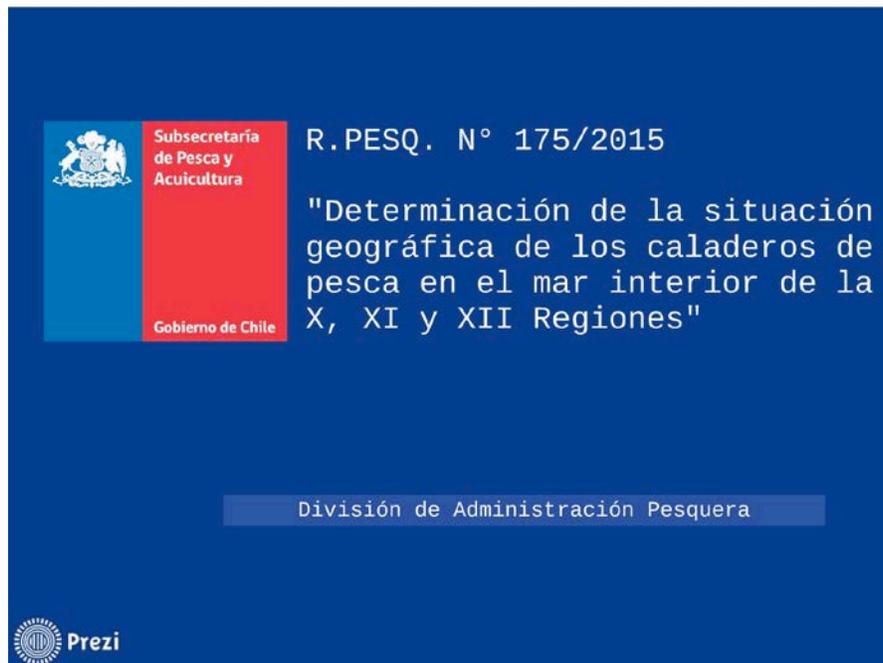
En consecuencia, si no se dispone de información pesquera robusta que permita inferir espacialmente los caladeros de pesca con baja incertidumbre, corresponde bajo un foque precautorio, ampliar el foco del análisis que es consistente con lo que establece la LGPA en su artículo 2º en lo referente a caladeros de pesca. De acuerdo a esto, se debería utilizar la información del nivel jerárquico directamente superior (diagrama), con el propósito de resguardar no tan sólo las agregaciones que son de interés comercial, sino también, todas aquellas que sean claves en el desarrollo ontogénico de los individuos de la población. De hecho, respecto del enfoque precautorio la LGPA exige ser más cauteloso en la administración y conservación de los recursos cuando la información científica sea incierta, no confiable o incompleta. Asimismo, un aspecto práctico del enfoque precautorio, dice relación en que el peso de la carga de la prueba es responsabilidad del usuario y no de la Administración.

Por último, la LGPA claramente establece como principio, aplicar el enfoque ecosistémico para la conservación y administración de los recursos pesqueros y la protección de sus ecosistemas, entendiendo por tal un enfoque que considere la interrelación de las especies predominantes en un área determinada y además, se debe considerar el impacto de la pesca en las especies asociadas o dependientes y la preservación del medio ambiente acuático, respecto a efectos adversos generados por la actividad antrópica.

VEB/JFA/LFV/JMM/CPC/CTA/AVA

## ANEXO VI

Presentación del método para la implementación del instructivo de determinación de caladeros realizada durante el año 2015 ante el Comité Científico Técnico de Recursos Altamente Migratorios, Condrictios y Biodiversidad y el Comité de Manejo de Merluza del Sur desde el paralelo 41° 28,6' al 57° 00' LS.



---

*R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.*

**TITULO VI  
DE LA ACUICULTURA  
PÁRRAFO 1°  
DE LAS CONCESIONES Y AUTORIZACIONES DE ACUICULTURA**

Artículo 67. Inciso 5°

... Será de responsabilidad de la Subsecretaría la elaboración de los estudios técnicos para la determinación de las áreas apropiadas para el ejercicio de la acuicultura, la debida consulta a los organismos encargados de los usos alternativos de esos terrenos o aguas, considerando especialmente la existencia de recursos hidrobiológicos o de aptitudes para su producción y la protección del medio ambiente. Se considerarán también las actividades pesqueras extractivas artesanales y sus comunidades, los canalizos de acceso y salida de puertos y caletas, las áreas de fondeo de la escuadra nacional y de ejercicios navales, las áreas de desarrollo portuario, los aspectos de interés turístico y las áreas protegidas que se encuentren contempladas en la zonificación del borde costero. Asimismo, **se excluirán para el establecimiento de las áreas apropiadas para el ejercicio de la acuicultura los caladeros de pesca que se establezcan en la forma que defina el reglamento.**



**DISPOSICIÓN TRANSITORIA DE LA LEY  
20.434**



---

*R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.*

# Caladeros

Artículo 5°.- Mientras no se dicte el reglamento que establecerá los caladeros, su determinación para efectos del establecimiento de áreas apropiadas para la acuicultura se realizará considerando la información técnica disponible acerca de los sectores en que dichas áreas de pesca extractiva habituales se ubican, la que será complementada con aquella proveniente del sector pesquero.

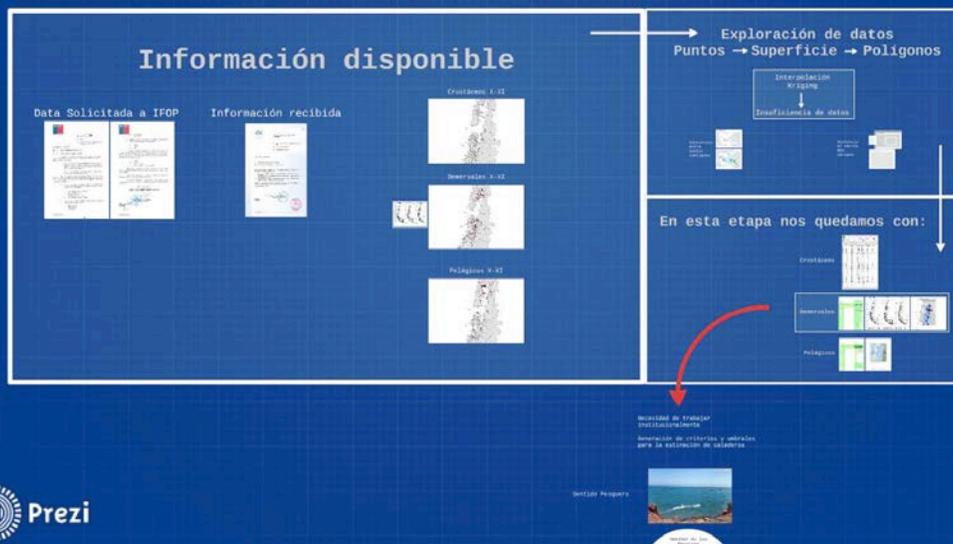


Artículo 2º.- Para los efectos de esta ley se dará a las palabras que en seguida se definen, el significado que se expresa:

53) Caladero de pesca: área marítima que se caracteriza por configurar el hábitat de los recursos hidrobiológicos, presentar una habitual agregación de los mismos y donde se desarrolla o se ha desarrollado actividad pesquera extractiva de manera recurrente.



## "Caladeros y Relocalización"



# Información disponible

Data Solicitada a IFOP

Información recibida



Crustáceos X-XI



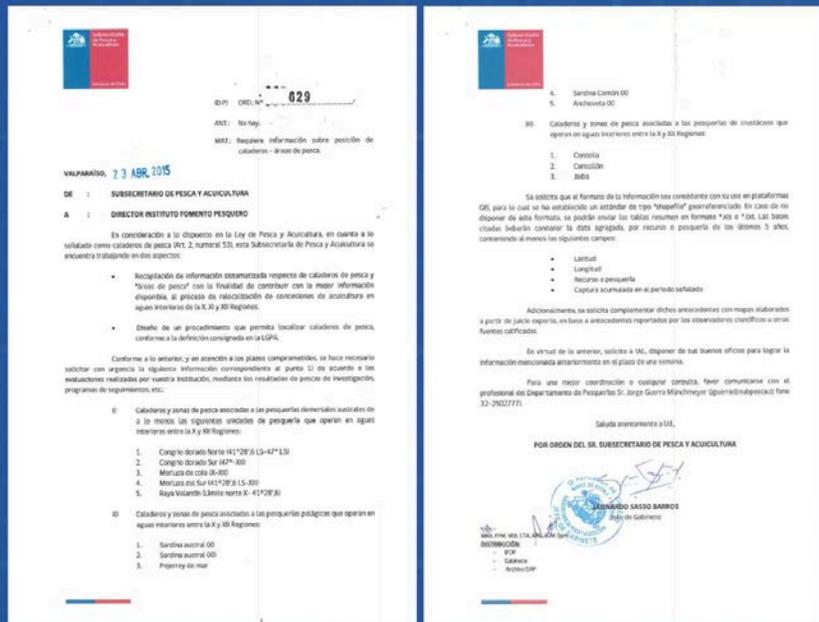
Demersales X-XI



Pelágicos X-XI



# Data Solicitada a IFOP



R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.

# Información recibida



cibida

Crustáceos X-XI

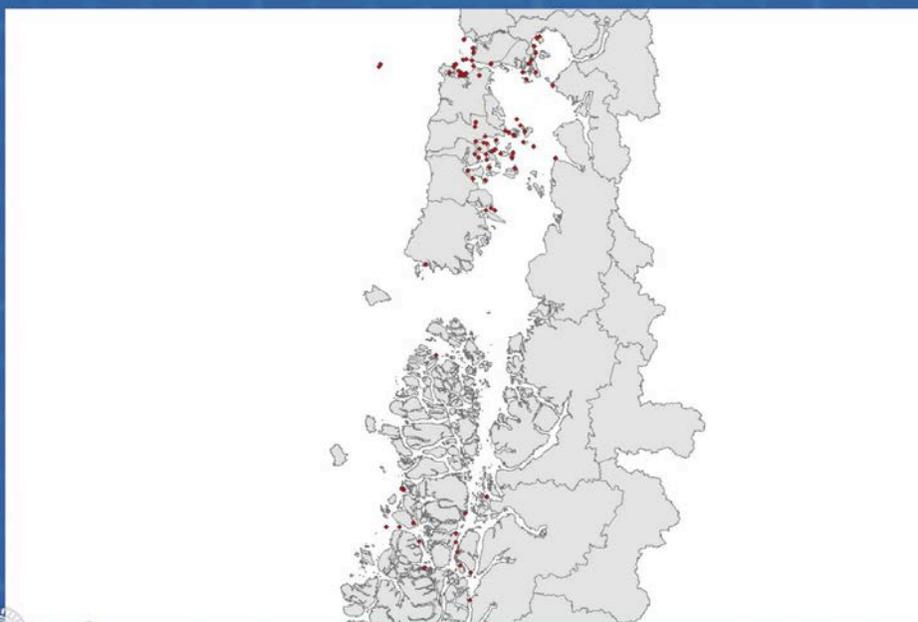
Demersales X-XI

Pelágicos X-XI

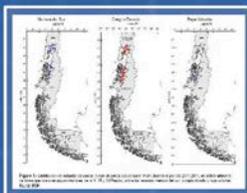
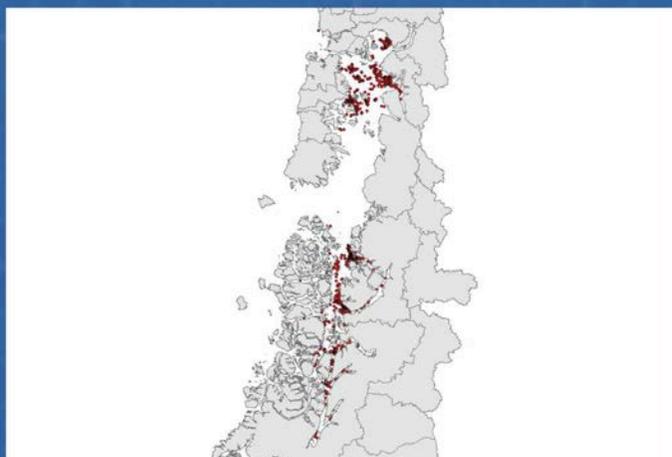
Prezi

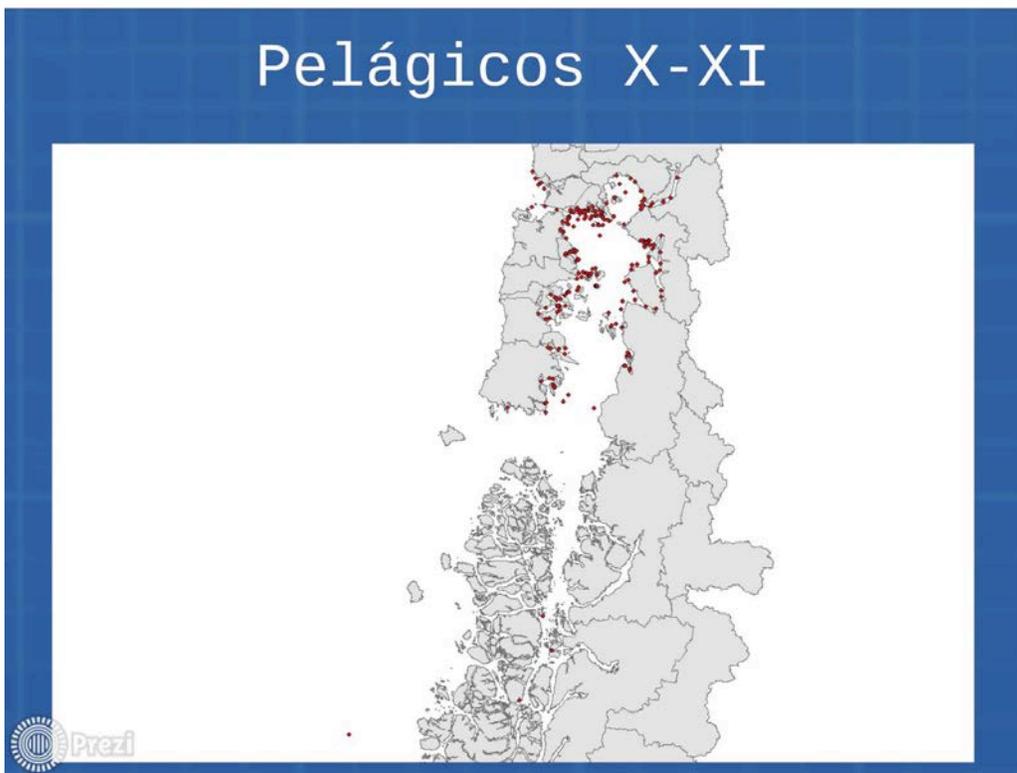
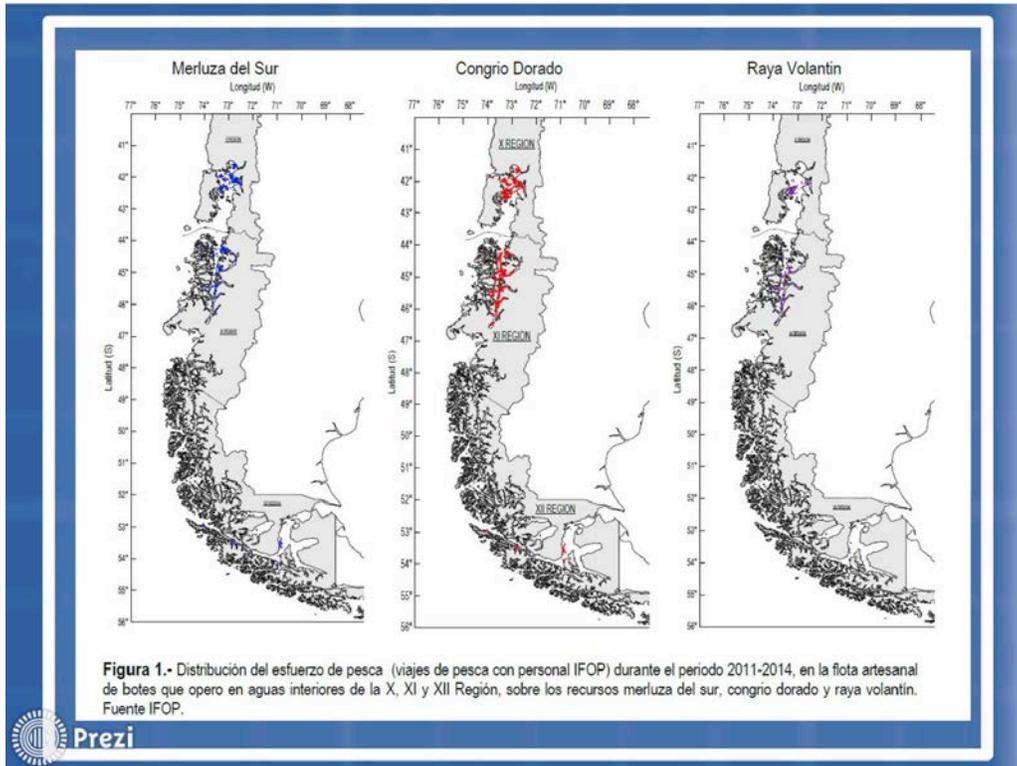
R.PESQ. Nº 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.

# Crustáceos X-XI



# Demersales X-XI





→ **Exploración de datos**  
**Puntos → Superficie → Polígonos**

Interpolación Kriging  
 ↓  
 Insuficiencia de datos

Distancias entre puntos contiguos



Distancia al vecino más cercano



Prezi

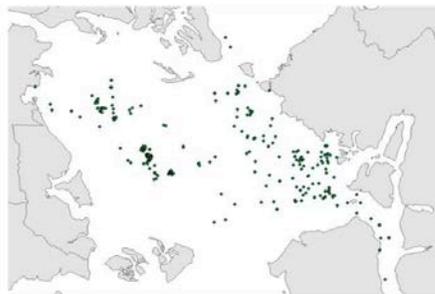
Interpolación Kriging  
 ↓  
 Insuficiencia de datos

Prezi

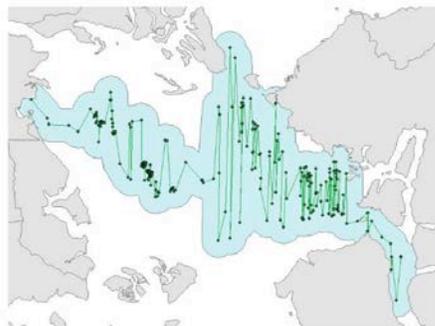
# Distancias entre puntos contiguos



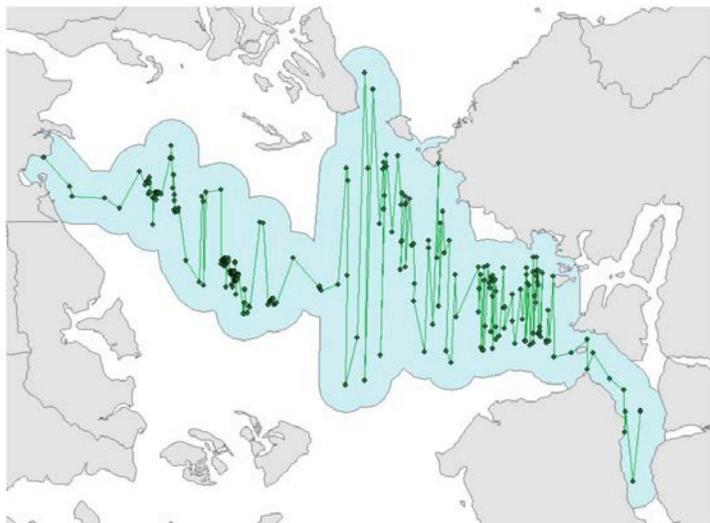
Sector 2, aguas interiores X región



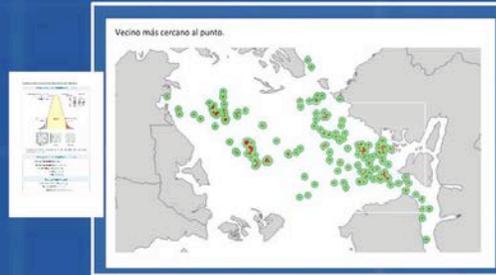
Promedio de la distancia entre los puntos (por defecto): 3.800 metros



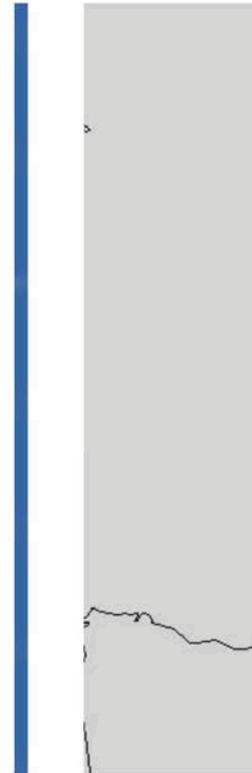
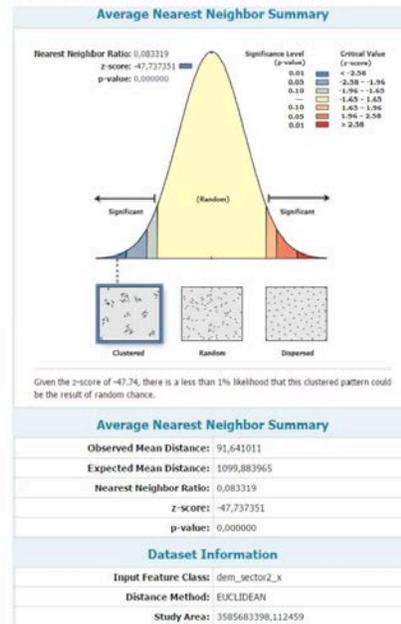
Promedio de la distancia entre los puntos (por defecto): 3.800 metros



# Distancia al vecino más cercano



Promedio de la distancia entre los puntos (vecino más cercano): 1.099 metros





Vecino más cercano a la línea de unión.

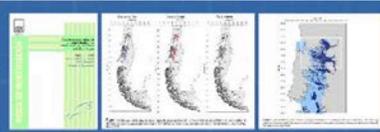


En esta etapa nos quedamos con:

Crustáceos



Demersales



Pelágicos



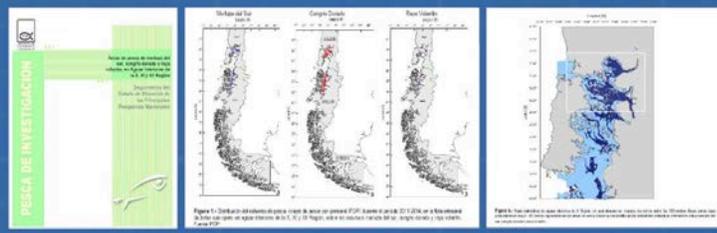
# Crustáceos

AÑO	MES	AREA	LAT	LON	TON	ESPECIE
2011	6 B		-41,891944	-72,858056	5,28	114
2011	3 B		-41,891944	-72,858056	0,02	114
2009	7 B		-41,891944	-72,858056	2,8	114
2009	7 B		-41,891944	-72,858056	14,6	114
2009	3 B		-41,896111	-73,134444	12,75	114
2009	7 B		-41,896111	-73,134444	0,28	114
2009	4 B		-41,896111	-73,134444	8	114
2009	4 B		-41,896111	-73,134444	0,22	114
2009	4 B		-41,896111	-73,134444	0,6	114
2009	4 B		-41,896111	-73,134444	11,58	114
2009	4 B		-41,896111	-73,134444	4,2	114
2009	4 B		-41,896111	-73,134444	1,74	114
2009	4 B		-41,896111	-73,134444	10,2	114
2009	4 B		-41,896111	-73,134444	2,5	114
2009	5 A		-41,944722	-73,535833	0,78	114
2009	4 A		-41,944722	-73,535833	0,8	114
2009	5 A		-41,944722	-73,535833	0,3	114
2010	7 A		-41,875833	-73,516389	14,25	114
2010	7 A		-41,875833	-73,516389	29,4	114
2010	4 A		-41,875833	-73,516389	4,5	114
2009	5 A		-41,875833	-73,516389	0,38	114
2010	7 A		-41,875833	-73,516389	3,84	114
2009	4 A		-41,875833	-73,516389	0,44	114
2009	4 A		-41,875833	-73,516389	0,45	114
2009	4 A		-41,875833	-73,516389	0,42	114
2009	4 A		-41,875833	-73,516389	0,4	114
2009	5 A		-41,875833	-73,516389	0,4	114
2009	6 A		-41,875833	-73,516389	0,24	114
2010	7 A		-41,875833	-73,516389	24,5	114
2009	6 A		-41,875833	-73,516389	0,64	114
2009	4 A		-41,875833	-73,516389	0,43	114
2009	5 A		-41,875833	-73,516389	1,6	114
2011	4 C		-41,7	-72,45	3,76	114
2011	4 C		-41,7	-72,45	2,73	114
2011	5 C		-41,7	-72,45	22,8	114
2011	8 C		-41,7	-72,45	7,84	114
2009	7 C		-41,796111	-72,589167	14,4	114
2009	7 C		-41,796111	-72,589167	27,157	114
2009	7 C		-41,796111	-72,589167	19	114



# Crustáceos

# Demersales



# Pelágicos



R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.

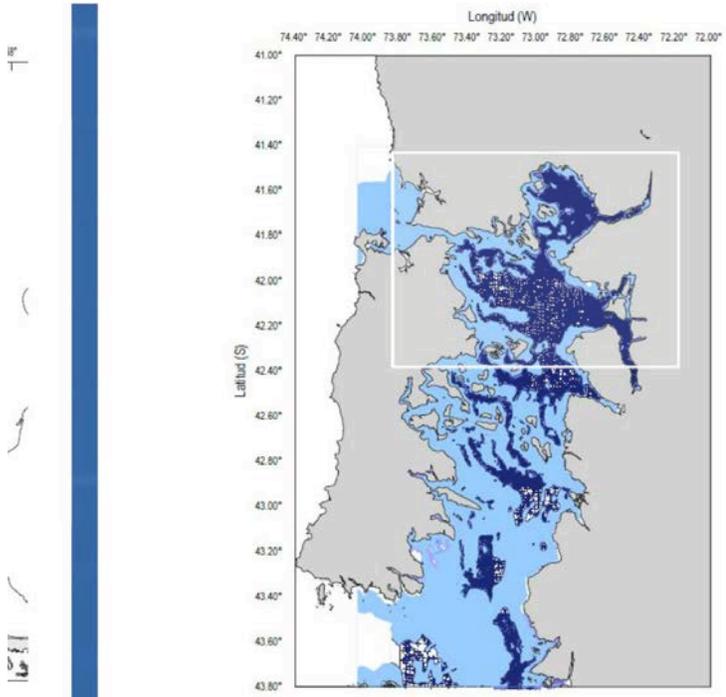
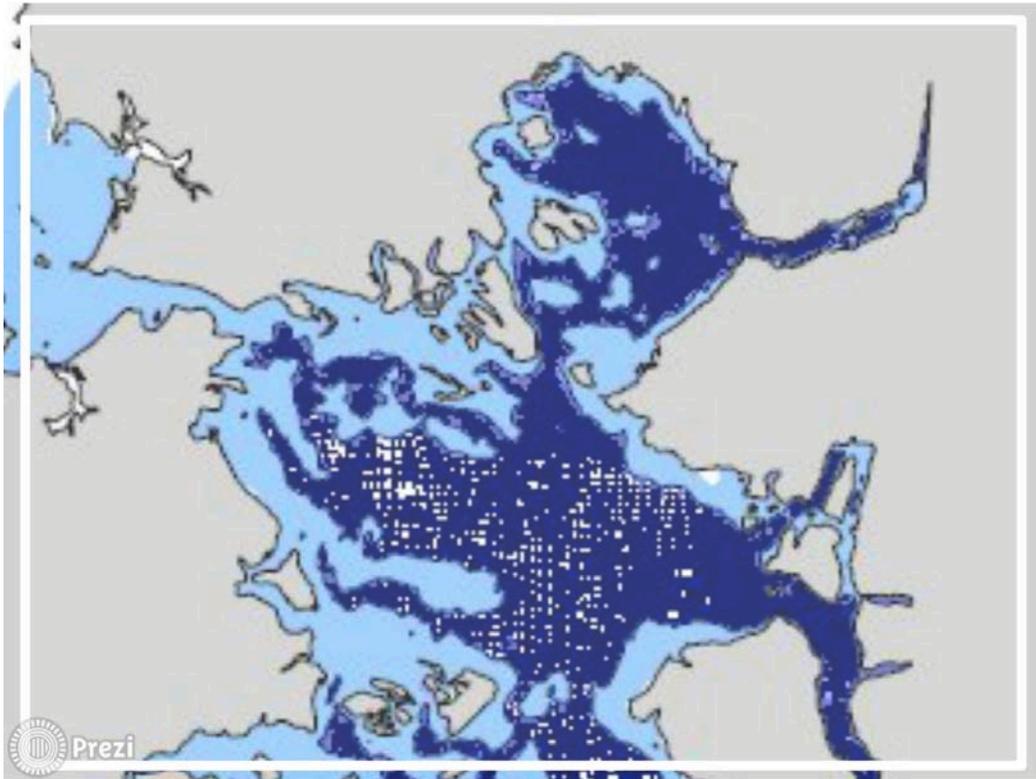


Figura 6.- Mapa batimétrico de aguas interiores de X Región, en azul oscuro se muestra los venles sobre los 160 metros. Estas zonas cuya profundidad es mayor 160 metros representarían las áreas de pesca donde se desarrollarían las actividades extractivas artesanales sobre merluza del sur, congrio dorado y raya volantín.



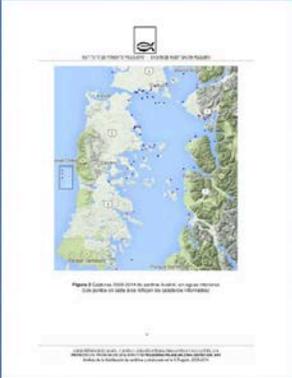
PESCA D




Figura 1.- Distribución del esfuerzo de pesca (viajes de pesca con personal IFOP) dura de botes que opero en aguas interiores de la X, XI y XII Región, sobre los recursos mar

Fuente: IFOP

# Pelágicos

PESCA DE INVESTIGACION

Áreas de pesca de sardinas y anchovetas, en Aguas Interiores de la X Región, 2010-2014

Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales

Figura 2. Distribución 2010-2014 de viajes de pesca en aguas interiores (en viajes de pesca) en aguas interiores de la X Región (en viajes de pesca) en aguas interiores de la X Región.



Necesidad de trabajar  
institucionalmente

Generación de criterios y umbrales  
para la estimación de caladeros



Generación de criterios y umbrales  
para la estimación de caladeros

Sentido Pesquero



Hábitat de los  
Recursos  
Hidrobiológicos



Sentido Pesquero



Hábitat de los  
Recursos  
Hidrobiológicos

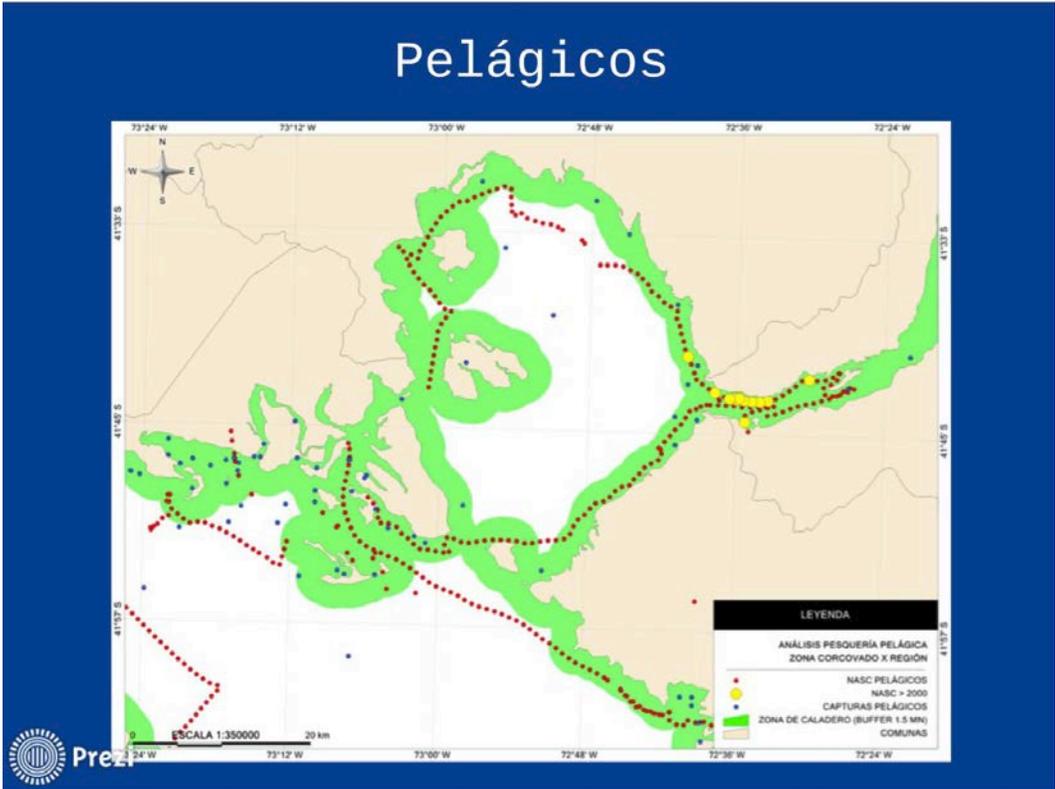
Mandato Legal  
(definición de Caladero)

Agregación habitual  
de los Recursos

Actividad pesquera  
recurrente  
(Presente o pasado)

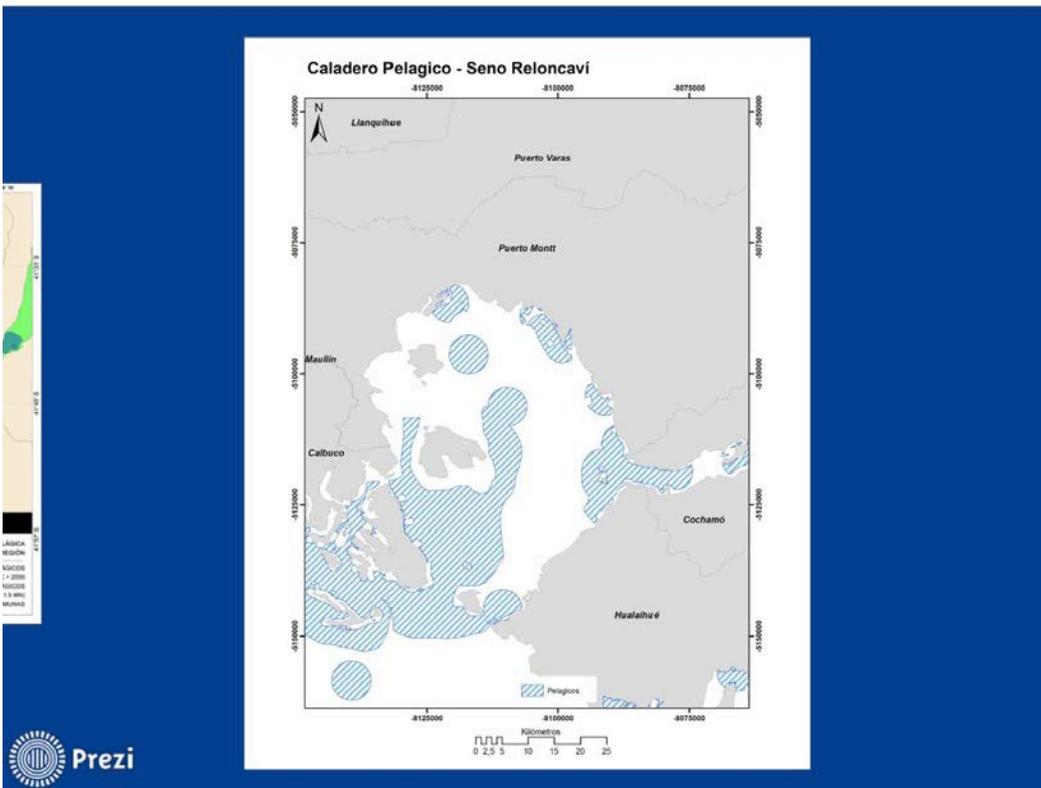
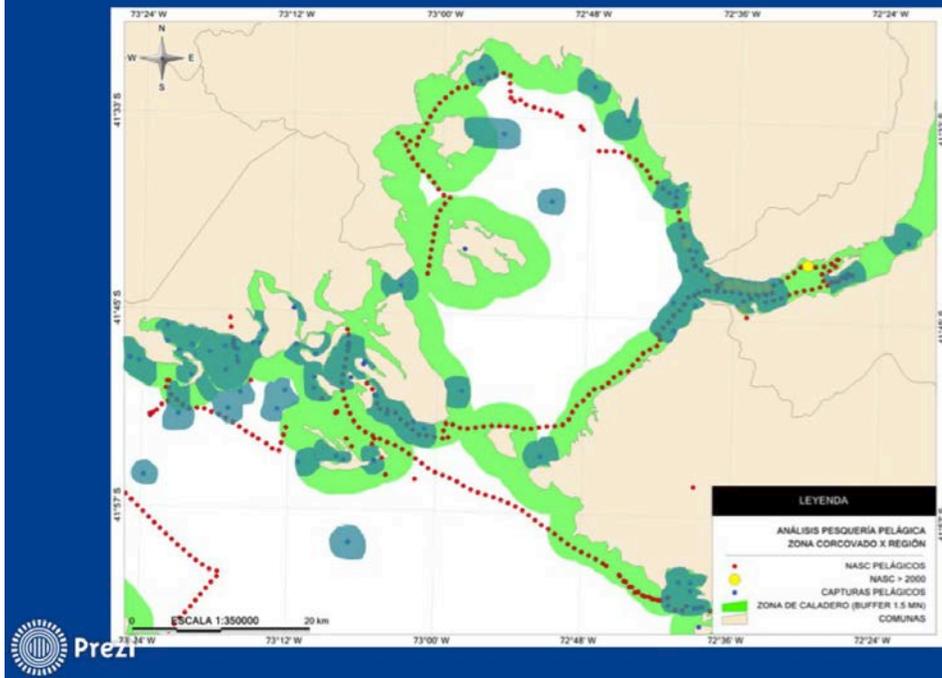






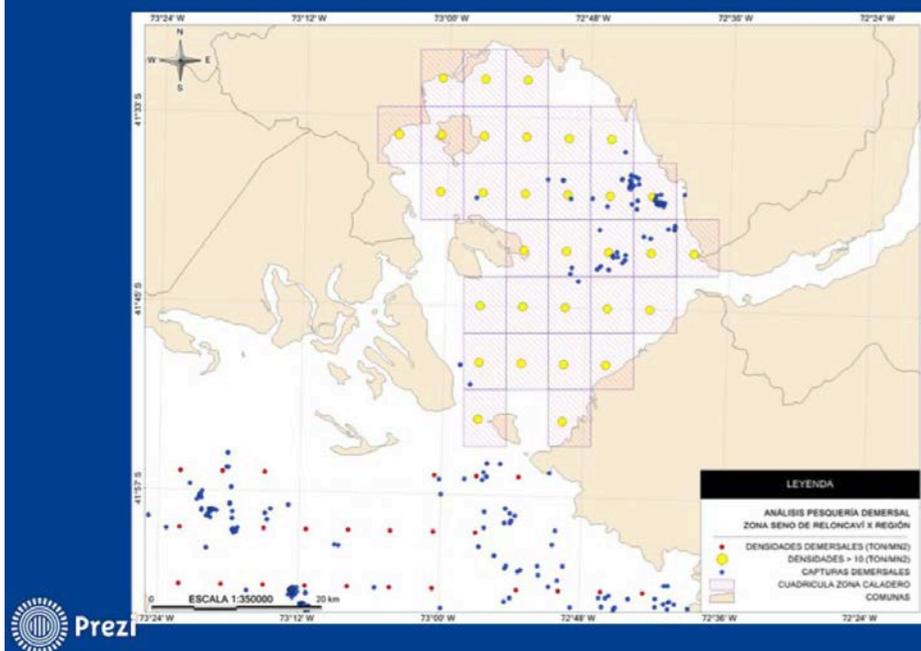
R.PESQ. Nº 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.

# Caladeros Pelágicos

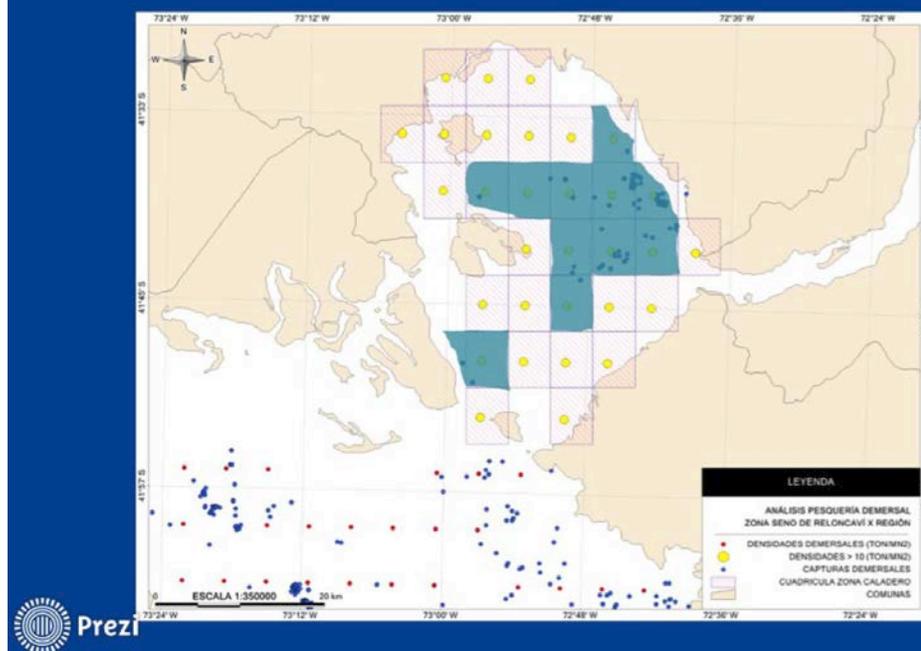


R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.

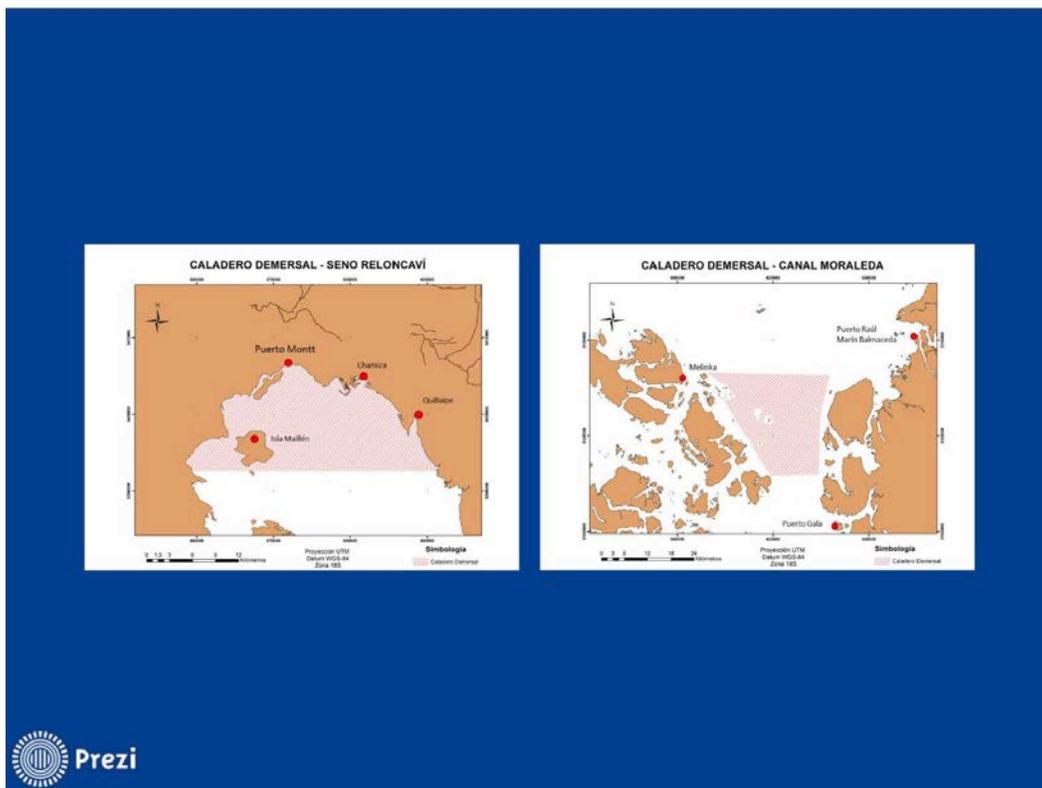
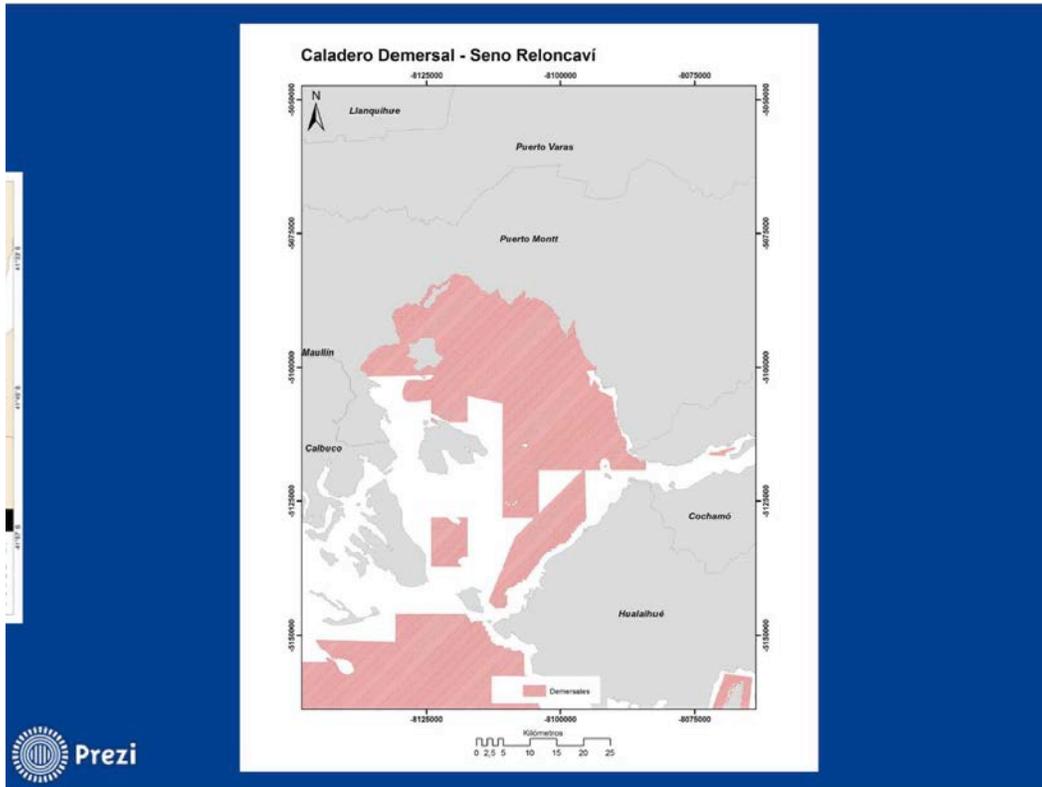
# Demersales



# Caladeros demersales

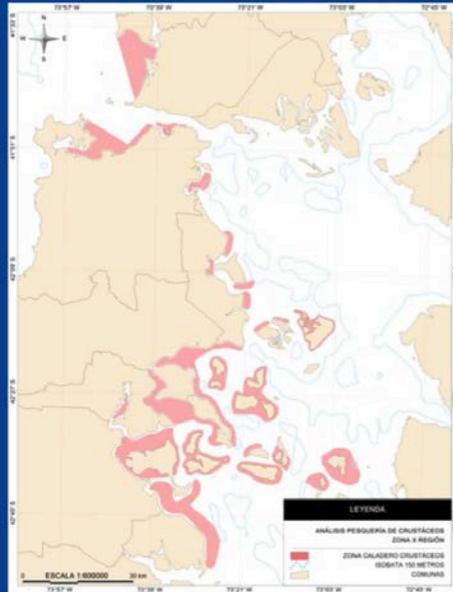


R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.

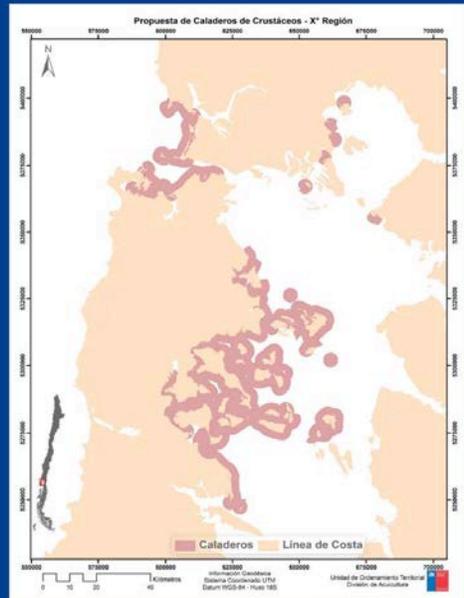


R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.

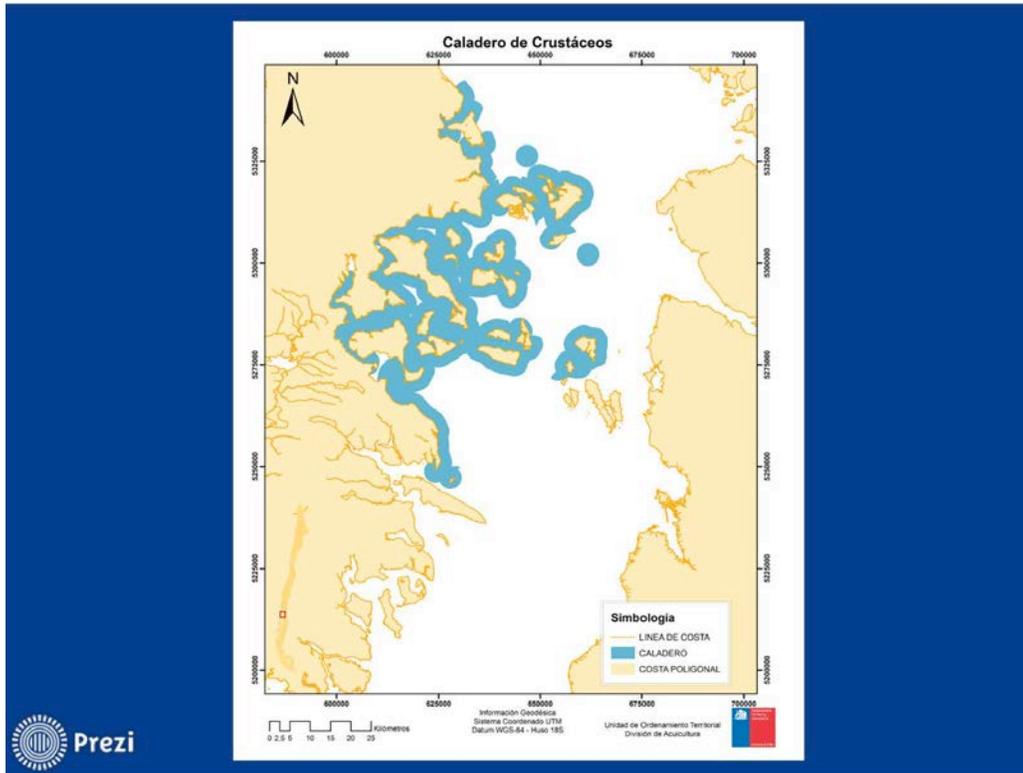
# Crustáceos



# Caladeros crustáceos



R.PESQ. N° 116/2016. "Instructivo para la determinación de la situación geográfica de los caladeros de pesca en el mar interior de la X, XI y XII Regiones". DAP 2016.



● Visación del método  
Comité Científico Técnico  
Altamente Migratorios, Condrictios  
y Biodiversidad  
30.09.2015

**COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO  
RECURSOS ALTAMENTE MIGRATORIOS, CONDRICTIOS Y BIODIVERSIDAD**

**Acta Novena Reunión - 29 de septiembre de 2015**

Asisten:

- Julio Lamilla Gómez (preside)
- Miguel Araya Christie
- Marco Retamal Rivas
- Sergio Núñez Elías
- Francisco Ponce Martínez
- Patricio Barría Martínez

Invitados especiales: Gustavo San Martín Catalán (Subsecretaría de Pesca)  
Jorge Guerra Munchmeyer (Subsecretaría de Pesca)  
David Escobar (Subsecretaría de Pesca)  
Eugenio Zamorano (Subsecretaría de Pesca)

#### Presentación de los Srs. Jorge Guerra y David Escobar.

La presentación de cuenta de las bases para elaborar un instructivo destinado a la determinación geográfica de caladeros de pesca en el mar interior de las regiones X y XI, considerando para ello recursos demersales (merluza austral, congrio dorado, merluza de cola y raya volantín), crustáceos (jaiba, centolla y centollón) y pelágicos pequeños (sardina común, sardina austral, anchoveta y pejerrey), como insumo para la relocalización de las concesiones de acuicultura

Vistos los antecedentes, el comité tomó conocimiento y formuló las siguientes observaciones y comentarios:

- 1.- Se plantea que existe más información que la utilizada para desarrollar la metodología propuesta, solicitando que se incorpore al análisis la información contenida en estudios independientes de la pesquería que no han sido citados en el documento.
- 2.- En el caso de las pesquerías demersales se planteó observaciones a la definición de las unidades de expansión que se utilizó para establecer el tamaño de las cuadrículas en la grilla
- 3.- Se sugiere que, a futuro, se incorpore en el análisis la información que provendrá de los registros de posicionamiento satelital de las naves en el mar (VMS)
- 4.- Se plantea que la aplicación de la metodología que surja del trabajo desarrollado sea utilizada para establecer un procedimiento de validación de los caladeros de pesca, es decir, un reconocimiento oficial de ellos.



Se deben utilizar las siguientes piezas de información, para construir capas de información:

- Densidad acústica:
  - (NASC), PROYECTO FIP 2013-11.
  - Cubillos et al. (2011) - DAP (Id. N° 4728-35-LP10)
  - Lillo et al. (2014) - Programa Investigación - IFOP



4. Caladeros de pesca

#### 4. Caladeros de pesca

Los caladeros de pesca definidos como aquellas zonas que conjugan hábitat, agregaciones recurrentes y actividad extractiva (LGPA), quedan definidos luego de aplicar el siguiente procedimiento:

1. Dibujar una grilla regular en toda el área y en cuyo centro se representen los datos acústicos georeferenciados como centroides.

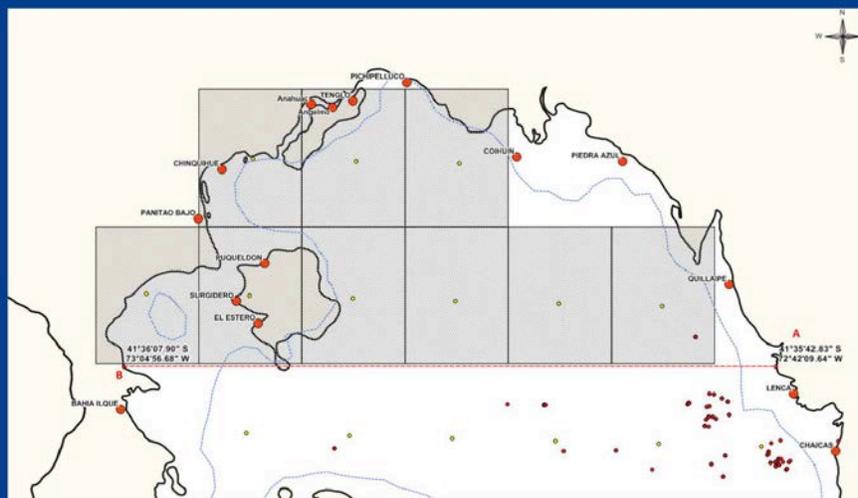
2. Destacar aquellas cuadrículas cuyos centroides contienen densidades acústicas  $> 10 \text{ t/mn}^2$ . Con esto se obtiene la "Zona de agregación recurrente"

3. Sobreponer los puntos georeferenciados de lances de pesca.

4. Las áreas de caladeros corresponderán a:

- Aquellas cuadrículas por sobre el umbral que contienen al menos un punto de lance de pesca.
- Aquellas cuadrículas que a pesar de no tener el umbral señalado en el punto 2, cuenta en su interior con al menos un registro de lance de pesca.
- La zona de cuadrícula en torno a cualquier lance de pesca considerando el formato de grilla uniforme utilizado anteriormente.

2. En todos los casos señalados anteriormente (Punto 4), se deberá excluir una franja costera establecida entre la línea costera y la proyección de la isóbata de 50 m.



# ● Interacción Acuicultura Pesquerías Pelágicas (Cerco)



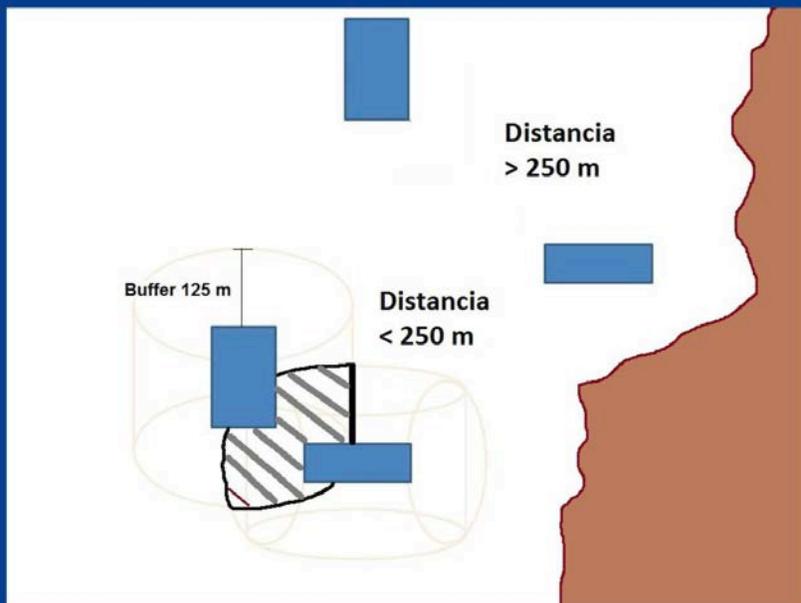
## ● Interacción Acuicultura Pesquerías Pelágicas (Cerco)

### 4. Casos especiales

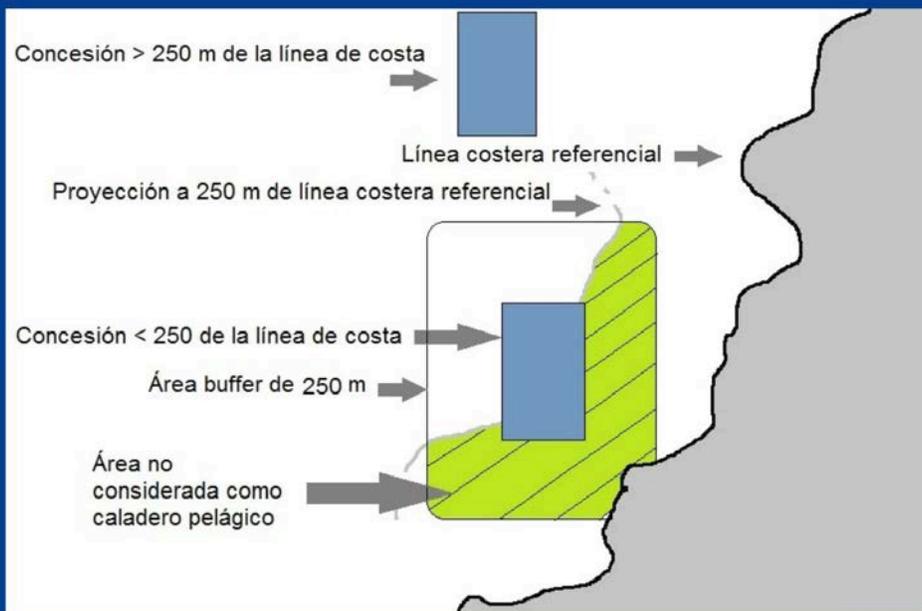
Dadas las características de operación de la flota cerquera artesanal en aguas interiores, se hace necesario incorporar una consideración para evitar interacciones entre el arte de pesca de cerco y estructuras asociadas a concesiones de acuicultura.

En este contexto, para concesiones de acuicultura que se encuentren localizadas en una zona definida como caladero de pelágicos, de acuerdo a la metodología precedente, y que su separación corresponda a una distancia menor o igual a 250 metros, medidos a partir de los bordes más cercanos, se deberá considerar un área buffer en torno a ellas correspondiente a 250 metros medidos a partir del contorno de la concesión de cada una de ellas. En este caso, el área resultante, no se considerará como caladero de pelágicos pequeños (Figura. 2).





Esquema aplicación de criterios de cercanía para concesiones que se encuentran en zona de caladero de pelágicos.



Esquema aplicación de criterios de cercanía de concesiones a la línea de costa en zonas de caladero de pelágicos.



● 5. Consideraciones generales

Dado el carácter incremental de la información científica que se ha determinado como insumo técnico para la delimitación de caladeros y en consideración a la variabilidad en el tiempo y el espacio del comportamiento de la flota y distribución del recurso, la delimitación de los caladeros y generación de mapas, deberá revisarse con una periodicidad anual con la finalidad de que la expresión geográfica de los caladeros se lleve a cabo con la mejor información científica disponible.

Por otra parte, para la delimitación de los caladeros, deberá considerar toda aquella información pesquera que se ha tenido a la vista en el trabajo que se ha desarrollado por parte de las comisiones de zonificación del borde costero en las regiones correspondientes, así como cualquier otro procesos de levantamiento de información en el contexto de levantamiento territorial para estos fines.



**Caladeros y Relocalización**

● **Carácter incremental de la información científica**

Dado el carácter incremental de la información científica que se ha determinado como insumo técnico para la delimitación de caladeros y en consideración a la variabilidad en el tiempo y el espacio del comportamiento de la flota y distribución del recurso, la delimitación de los caladeros y generación de mapas, deberá revisarse con una periodicidad anual con la finalidad de que la expresión geográfica de los caladeros se lleve a cabo con la mejor información científica disponible.

● **Consideración de toda la información pesquera**

Por otra parte, para la delimitación de los caladeros, deberá considerar toda aquella información pesquera que se ha tenido a la vista en el trabajo que se ha desarrollado por parte de las comisiones de zonificación del borde costero en las regiones correspondientes, así como cualquier otro procesos de levantamiento de información en el contexto de levantamiento territorial para estos fines.



## Comentarios y observaciones realizadas al documento

### Comité Científico Técnico de Recursos Altamente Migratorios, Condrictios y Biodiversidad

#### Sesión del 29 de septiembre de 2015:

Vistos los antecedentes, el comité tomó conocimiento y formuló las siguientes observaciones y comentarios:

1. Se plantea que existe más información que la utilizada para desarrollar la metodología propuesta, solicitando que se incorpore al análisis la información contenida en estudios independientes de la pesquería que no han sido citados en el documento.
2. En el caso de las pesquerías demersales se planteó observaciones a la definición de las unidades de expansión que se utilizó para establecer el tamaño de las cuadrículas en la grilla.
3. Se sugiere que, a futuro, se incorpore en el análisis la información que provendrá de los registros de posicionamiento satelital de las naves en el mar (VMS).
4. Se plantea que la aplicación de la metodología que surja del trabajo desarrollado sea utilizada para establecer un procedimiento de validación de los caladeros de pesca. Es decir, un reconocimiento oficial de ellos.

### Comité de Manejo de Merluza del Sur desde el paralelo 41° 28,6' al 57° 00' LS.

#### Sesión del 28 de octubre de 2015:

En atención a que la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) considera la determinación de caladeros con tres propósitos específicos (excluir el establecimiento de áreas apropiadas para la acuicultura (Artículo 67, inciso 5); como antecedente en los planes de manejo (Artículo 8, letra a); y, para la operación alternada de las flotas sobre los caladeros (Artículo 9ª, letra g), la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura realiza una completa exposición de los criterios que conforme al artículo 2, número 53) de la LGPA permite definir un caladero de pesca. Estos criterios son presentados para cada pesquería de peces (demersal, pelágica) y crustáceos bentodemersales.

Se explica que estos criterios una vez socializados con los diferentes interesados (por ejemplo, Comisión Regional del Uso del Borde Costero (CRUBC) de Magallanes y Comité de Manejo de merluza del sur) serán parte de una resolución que permitirá definir espacialmente los caladeros, y en consecuencia evaluar la relocalización de algunas concesiones de cultivo de salmones.

Representantes del CM señalan las siguientes observaciones: i) Lo que puede ser caladero hoy, mañana no lo será. Lo anterior por la condición natural del ambiente que es cambiante, por tanto estas definiciones requieren de una revisión continua, ii) Se

cuestiona que a lo más con sólo el 5% de los monitoreos de la actividad artesanal realizada por IFOP en aguas interiores se haya generado estos criterios. Se indica que hay áreas habituales de pesca que no se observan en los mapas que fueron presentados.; iii) Se objeta la metodología empleada para definir una agregación, señalando que hay herramientas estadísticas que permitirían una mejor definición de un área o caladero de pesca.

El representante de la Subsecretaría responde estas dudas señalando lo siguiente: i) A través del CRUBC se puede derivar la información de caladeros que los pescadores manejan; ii) Los criterios pueden ser modificados posteriormente, pero siempre bajo el escenario de nueva información técnica-científica; iii) Se exploraron diversas herramientas estadísticas, pero que sin embargo no permitieron identificar claramente un caladero.