



**Fundación  
Chiquihue**

D.N°.: \_\_\_1945\_\_\_ /

Puerto Montt, 24 de Enero del 2011

Sr.

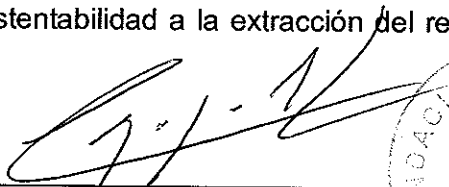
**Pablo Galilea Carillo.**

**Subsecretario de Pesca**

**Valparaíso**

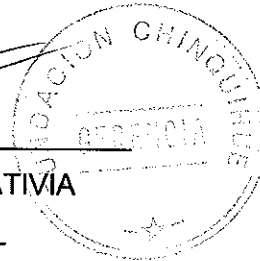
Sírvase encontrar adjunto, documento Informe Final **“Caracterización bioeconómica y monitoreo de una pesquería artesanal de pequeña escala de Sardina Austral (*Sprattus fueguensis*), en aguas interiores de la Región de Los Lagos, temporada 2010”**, elaborado por nuestra institución. Dicho informe, se basa en los resultados técnicos de la operación de la PINV amparada en la ° Resolución Exenta N° 3.440 del 09/11/1010 modificada por Resolución Ex. N° 3.547 del 23/11/2010.

Confiados en que lo realizado reúna las condiciones establecidas y sirvan para los propósitos de entregar sustentabilidad a la extracción del recurso en el área de estudio, saluda atentamente a Ud,

  
\_\_\_\_\_  
CARLOS GONZÁLEZ ANATIVIA

GERENTE GENERAL

FUNDACION CHINQUIHUE



CC: ARCHIVO/CGA/SMC/ CV /JV

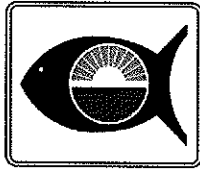
<b>Director Zonal XIV - X - Regiones</b>	
N° Control Interno	<u>102</u>
Fecha de Recepción	<u>31/01/11</u>
Hora	Destino

**Fundación Chiquihue – [www.fundacionchiquihue.cl](http://www.fundacionchiquihue.cl)**

Camino a Chiquihue Km. 12 - Puerto Montt

Fonos: (65) 253345 - Fax: (65) 252311

1458



**Fundación  
Chinquihue**

## **INFORME FINAL**

### **PESCA DE INVESTIGACIÓN**

Caracterización bioeconómica y monitoreo de una pesquería artesanal de pequeña escala de Sardina Austral (*Sprattus fueguensis*), en aguas interiores de la Región de Los Lagos, temporada 2010.



**ENERO del 2011**

## **INDICE**

	<b>Página</b>
1. PRESENTACION.	3
2. OBJETIVOS DE LA PESCA DE INVESTIGACIÓN	4
3. ANTECEDENTES GENERALES	5
4. METODOLOGÍA	9
5. RESULTADOS	14
6. CONCLUSIONES	30
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	32
7. ANEXOS	33

## 1. PRESENTACION

El presente documento constituye el informe final de la Pesca de Investigación "Caracterización bioeconómica y monitoreo de una pesquería artesanal de pequeña escala de Sardina Austral (*Sprattus fueguensis*), en aguas interiores de la Región de Los Lagos, temporada 2010, el que recopila las actividades desarrolladas desde la fecha de emisión de la Resolución Exenta N° 3.440 del 9 de noviembre de 2010, modificada por Resolución Exenta N° 3.547 del 23 de noviembre del mismo año, hasta el 31 de diciembre del 2010.

El Servicio Nacional de Pesca, de acuerdo a la Resolución Exenta N° 3.440 fiscalizó en terreno y autorizó a 36 embarcaciones a participar de la PINV, de las cuales sólo 5 ejercieron esfuerzo en el marco de esta pesca. Tanto el proceso de revisión, como otros factores (de índole climática, de cierre del año, entre otros) restringieron el tiempo efectivo de operación a no más de 15 días, lo que perjudicó la gestión de parte de los pescadores y sus organizaciones para enfrentar el tema de la comercialización que ya había sido un aspecto crítico en la temporada pasada. No obstante el interés de las organizaciones y pescadores se mantiene como se constató en el proceso de revisión de la flota.

La captura de la especie principal, Sardina Austral, alcanzó el 1,8% de la cuota de pesca autorizada de 467 toneladas. En relación con la fauna acompañante, esto es de Anchoqueta y Sardina Común, las cuotas autorizadas de 100 toneladas para cada una fueron adquiridas por Fundación Chiquihue en virtud de la Resolución Exenta N° 831 de 2010 como cuota de catástrofe, no obstante no alcanzaron a ser capturadas en el corto periodo de duración de la PINV, por lo que se señala la necesidad de poder traspasar dichas cuotas para una continuidad del estudio durante el 2011.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1. Objetivo General**

Caracterizar y monitorear el esfuerzo de la pesquería de pequeña escala, sobre el recurso Sardina Austral en aguas interiores de la Región de Los Lagos, con el objeto de desarrollar una pesquería de pequeña escala y obtener antecedentes para su óptima administración.

### **2.2. Objetivos Específicos.**

1. Diseñar, formular y operar un sistema de información con la flota acotada que participará en la investigación, para permitir un óptimo control de operación y administración del mismo.
2. Controlar y registrar los desembarques de la flota artesanal participante con identificación de especies objetivo y fauna acompañante.
3. Analizar espacio-temporalmente la captura, esfuerzo de pesca (número de viajes, número de lances.), captura por unidad de esfuerzo o rendimiento (tons/viaje, tons/lance) e Identificación de la zonas de pesca o caladeros.
4. Definir y analizar la composición de las capturas.
5. Analizar el desempeño económico de la flota participante en función de indicadores seleccionados al efecto.

### 3. ANTECEDENTES GENERALES

#### 3.1. Identificación del peticionario

Nombre o Razón Social : Fundación Chiquihue  
RUT : 71.554.600-0  
Domicilio : Camino a Chiquihue, Km. 12, Puerto Montt  
Casilla 43-D

#### 3.2. Nombre y domicilio del responsable de la Pesca de Investigación

Nombre o Razón Social : Carlos González Anativia  
RUT : 8. 117.861-5  
Domicilio : Camino a Chiquihue, Km. 12, Puerto Montt  
Casilla 43-D

#### 3.3. Identificación de la especie principal y secundarias.

##### a) Principal

Nombre Científico: *Sprattus fueguensis* (Jenyns 1842).

Nombre común : Sardina Austral

##### b) Secundarias

Nombre Científico: *Engraulis ringens*

Nombre Común: Anchoveta

Nombre Científico: *Strangomera bentincki*

Nombre Común: Sardina común

##### c) Biología de la especie principal.

La sardina austral o fueguina pertenece a la familia Clupeidae y puede ser distinguida por su cuerpo fusiforme y comprimido, con una altura comprendida unas 4,4 veces en el largo total. Su cabeza es relativamente pequeña, ojos de tamaño moderado, boca terminal con su extremo posterior llegando a la altura de la mitad del ojo. Asimismo, posee una sola aleta dorsal, cuyo origen es ligeramente anterior a la vertical, que pasa por la ventral. En tanto, las aletas

pectorales están ubicadas en el tercio inferior de los flancos (costados). El color del pez es gris azulado, aclarándose en los flancos y el vientre que es blanco, mientras que las aletas son transparentes. Se distingue de la sardina común porque esta última tiene branquioespinas mucho más numerosas que la fueguina. El Instituto de Fomento Pesquero, destaca que las principales características que conducen a la asignación taxonómica es que tiene dientes sobre la lengua y el hocico y registra ausencia de la bulla timpánica, así como carece de estrías en algunas de sus piezas. Asimismo, se puede apreciar que tiene –en comparación con las otras especies de la misma familia– menor altura del cuerpo y que éste es más elongado. *Sprattus fuegensis* se reproduce entre primavera y principios de verano y sus huevos son esféricos, de hábito pelágico, con un diámetro aproximado de 1 mm. La edad máxima que se ha registrado es de cinco años.

Estos peces pelágicos forman cardúmenes especialmente costeros; en general, toleran muy bajas salinidades y su distribución es, en esencia, antitropical, encontrándose en el Norte de Europa, Sur de Australia y de Nueva Zelanda y cono sur de Sudamérica. En el Atlántico Sur Occidental se distribuye sobre la plataforma costera patagónica Argentina y en latitudes similares en los alrededores de las Malvinas.

Desde hace unos años, esta especie junto a Sardina común y la Anchoveta constituyen una pesquería bien desarrollada en las aguas del mar interior de la Región de Los Lagos. Su captura está asociada a una flota de eslora que se acercan al límite legal de la pesca artesanal y que cuentan con tecnología de captura y operación pesquera.

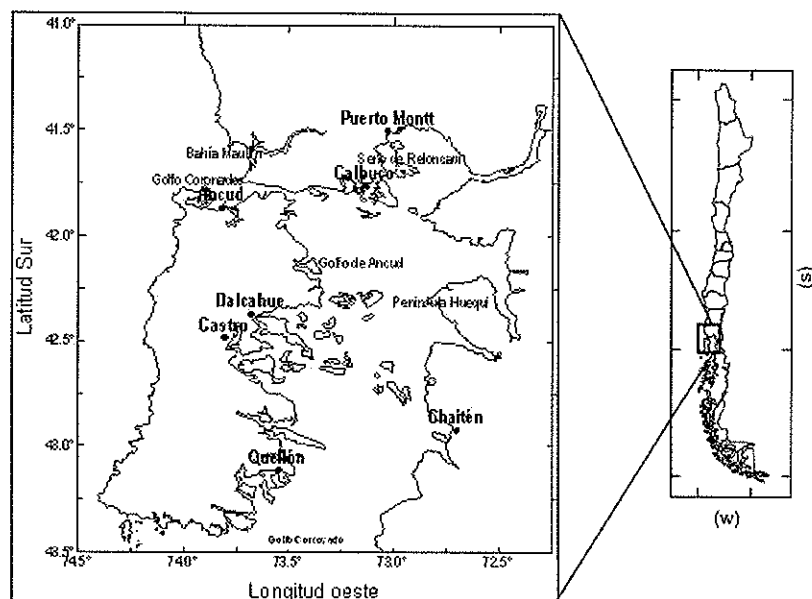
### 3.4. Cuota de extracción

La cuota de extracción de la Resolución Exenta N° 3.440 fue de 467 toneladas de la especie principal, Sardina Austral, de las cuales se extrajo un 1,8%. Además, autorizaba una cuota de fauna acompañante consistente en 100 toneladas de Anchoveta y 100 toneladas de Sardina Común, como cuotas de catástrofe en virtud de la Res. Ex. N° 831 de 2010 de Subsecretaría de Pesca. Estas cuotas fueron adquiridas íntegramente por Fundación Chinquihue, pero no pudieron ser capturadas por la flota en el corto plazo de la pesca de investigación (**Ver Tabla 8**).

### 3.5. Zona de Estudio y Puertos de Desembarque

#### 3.5.1. Zona de estudio

El área de estudio se indica en la Figura 1, y correspondió a las aguas interiores de la Región de Los Lagos, desde Puerto Montt por el Norte hasta la Isla Grande de Chiloé (43°30' LS) por el Sur. No obstante la operación se centró en Seno de Reloncaví.



**Figura 1.** Zona de estudio aprobada para la PIV de Sardina Austral, 2010.



### **3.5.2. Puertos de desembarque y acreditación**

La Resolución N° 3547 permitía la incorporación o eliminación de puertos y lugares de acreditación previo aviso a la autoridad competente, autorizando inicialmente como puertos de desembarque y de acreditación a Calbuco, Puerto Montt, y Dalcahue. Los desembarques se registraron en el Terminal Pesquero Chinquihue.

## **3.6 Participantes**

### **3.6.1. Embarcaciones Artesanales Participantes**

La Resolución Exenta N° 3440 autorizó a participar en la PINV a 84 embarcaciones inscritas en el Registro Pesquero Artesanal de la X Región, con una eslora inferior a 12 metros, con la condición de que previo al inicio de las operaciones de pesca éstas acreditaran ante el Servicio Nacional de Pesca, el cumplimiento de los siguientes otros requisitos:

- Contar con certificados de matrícula y navegabilidad vigentes
- No portar huinche ni yoma
- Poseer red de cerco operativa y acorde con la escala de la embarcación

El control de cumplimiento de estos requisitos fue asumido por el Servicio Nacional de Pesca en conjunto con los ejecutores, quienes hicieron la visita inspectiva.

### **3.6.2. Pescadores Participantes**

Los pescadores participantes debieron acreditar su pertenencia al Registro Pesquero Artesanal de la Región de Los Lagos.

### **3.6.3. Empresas participantes**

Se convocó públicamente a la inscripción de empresas comercializadoras y plantas de proceso que reunían las condiciones legales habilitantes para participar en esta faena.

## **4. METODOLOGÍA**

Para lograr los objetivos específicos planteados en el estudio, se llevó a cabo la siguiente secuencia: I) Recopilación de datos desde terreno II) Diseño y almacenamiento de información y III) análisis de la información.

### **I. Recopilación de información**

Se diseñaron formularios para recopilar información que permitiera caracterizar la flota y los usuarios de la pesquería, registrar el desembarque, la estructura de tallas del desembarque, así como recoger información sobre las empresas compradoras y procesadoras de la materia prima. (Ver Anexos 1 a 4).

Los muestreos de desembarque se realizaron en el Complejo Pesquero Artesanal Chiquihue. Se contó con un muestreador calificado para el levantamiento de la información de desembarques y tallas en dicho puerto. Por otra parte, mediante entrevistas, se recopilaron algunos antecedentes relacionados con variables económicas de la operación de pesca y de la flota.

### **II. Diseño y almacenamiento de la información.**

Se diseñó una base de datos que buscó el máximo nivel de compatibilidad con la base de datos del Registro Pesquero Artesanal (RPA), que lleva el Servicio Nacional de Pesca y la utilizada por el Instituto de Fomento Pesquero en la pesquería de este recurso para la flota de mayor tamaño.

En relación con el objetivo N° 1 se revisó informes de PINV propios y de otras entidades para visualizar lo que implica el diseño y puesta en marcha de un sistema de información para este tipo de estudio. En base a ello se rediseñaron formularios y se identificó nuevas variables a considerar.

### III. Análisis de la información

No fue posible aplicar el modelo estadístico propuesto para la estimación del desembarque de la especie principal y secundaria, dado el bajo número de embarcaciones participantes y a que sólo se extrajo la especie principal, por lo cual la información presentada constituye un censo y se analiza descriptivamente mediante gráficos y tablas.

En relación con la CPUE, se estimó a partir de los *Kg/viaje de pesca o Kg/ Lance de pesca* por zona de pesca informada.

Para determinar la frecuencia de tallas del desembarque, se construyeron histogramas con los datos recopilados en 3 de las 5 embarcaciones.

La relación longitud peso se efectuó con estos datos de tallas y pesos del muestreo del desembarque.

Luego, el modelo propuesto es del tipo:  $Y = f(x_1, \dots, x_n; \theta_1, \dots, \theta_m) + \varepsilon$ , donde  $\varepsilon$  son los errores aleatorios. Se propone entonces, un modelo de regresión, donde la función  $f$  dependerá de una de las variables, ya sea peso o longitud.

El caso más elemental es el de la regresión lineal simple, donde hay un único carácter explicativo y la función  $f$  es de manera que:  $y_i = ax_i + b + e_i$

El error cuadrático medio está dado por:  $EC(a, b) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - ax_i - b)^2$

Los valores de  $a$  y  $b$  que minimizan el error cuadrático, se expresan en función de las medias, varianzas y covarianzas empíricas. Denotamos:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Pendiente de la recta

$$b = \bar{y} - a\bar{x}$$

Intercepto

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

La media empírica de  $x$ .

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

La varianza empírica de  $x$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

La media empírica de  $y$ .

$$s_y^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}$$

La varianza empírica de  $y$ .

$$Cov(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n}$$

La covarianza de  $x$  y  $y$ .

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Coefficiente de correlación de  $x$  y  $y$ .

$$s_r = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (y_i - ax_i - b)^2$$

Si la nube de puntos de la relación funcional es una función logarítmica, se ajustará por un modelo de la forma:

$$y_i = b + a \log x_i$$

Para lo cual se definirá una nueva variable  $w = \log(x)$  y construiremos la recta de regresión de  $y$  sobre  $w$  con la muestra conveniente modificado. El modelo a trabajar será entonces:  $y_i = b + aw_i$

Para evaluar económicamente la actividad pesquera, se usaron los siguientes indicadores:

**Ingreso Total por Embarcación (ITE):** calculado como captura (kg) multiplicado por “precio playa” (\$/kg).

**Total Costos Variables por Embarcación (TCVE):** costos dependientes del nivel de captura, o el tiempo gastado en pesca y que incluye los siguientes ítems: combustible, aceite y lubricantes, provisiones, pago a tripulantes, equipos de pesca, compra y reparaciones de artes de pesca, reparación y mantención de la embarcación

**Ingreso Neto por Embarcación (INE):** Es la básica medición de ganancia en el cual se asume que el capital no tiene uso alternativo y que como actividad pesquera (días pescados) no hay cambios de capital ni costos fijos.

**Costos Totales Fijos por Embarcación (CTFE):** Incluye los siguientes aspectos: seguros, costos licencias, permisos, gastos fijos de administración (si las hubiera), pago de pasivos, otros si hubiera.

**Costo Total por Embarcación (CTE)= CTVE + CTFE**

**Utilidad Operativa Bruta (UOB):** es definido como  $UOB = ITE - TCE$

**Ingresos Netos Operacionales (INO):**  $INO = UOB - \text{costos tripulantes}$ .

## **5. RESULTADOS**

**5.1. Resultados objetivo específico N° 1.** *Diseñar, formular y operar un sistema de información con la flota acotada que participará en la investigación, para permitir un óptimo control de operación y administración del mismo.*

Este objetivo no se pudo llevar a cabo debido al corto periodo de operación condicionado por: el clima, las fases lunares, la cercanía a fin de año, aspectos de comercialización y mercados. La flota pudo operar sólo 1 de los 15 días potenciales hábiles que tuvo disponibles, lo que restringió tanto el alcance de la información obtenida como el financiamiento para poder implementar un sistema de información.

En consecuencia para este objetivo sólo reconsideraron las variables que se incluirían en la base de datos y rediseñaron los formularios de toma de información.

**5.2 Resultados objetivo específico N°2.** *Controlar y registrar los desembarques de la flota artesanal participante con identificación de especies objetivo y fauna acompañante.*

### **5.2.1. Características de la flota**

La flota previamente autorizada por la Res. Ex. para participar en la PINV, se componía de 84 embarcaciones, que para obtener habilitación debían someterse a revisión ante el Servicio Nacional de Pesca. Después del proceso de inspección, Sernapesca por oficio del 25 de noviembre del 2010, aprobó un listado preliminar de 21 embarcaciones, el que más tarde se extendió a 15 completando entonces 36 embarcaciones que cumplían con los requisitos para operar, esto es contar con certificados de navegabilidad vigentes, no portar huinches ni yomas y con una red de cerco operativa acorde a las dimensiones de la embarcación para efectuar

las labores de pesca. Del listado aprobado, sólo 5 embarcaciones participaron de la PINV, mientras que algunas de las autorizadas no participaron del diseño operativo de monitoreo y control de la PINV, pero sí efectuaron actividad extractiva de Sardina Austral, registrando sus zarpes y DA01, por lo que sus desembarques fueron conocidos por la autoridad fiscalizadora (**Tabla 1**).

**Tabla 1.** Listado de embarcaciones autorizadas a participar en la PINV, su rol y participación en el esfuerzo ejercido.

Nº	EMBARCACIÓN	MATRICULA	RPA	ESFUERZO TEMPORADA 2010	PINV
1	SIRENITA II	PMO 4491	954301	SI	SI
2	ROSITA I	QLL 841	955062	SI	SI
3	SAGITARIO	PMO-1866	950027	SI	SI
4	CONNY	PMO 6304	950966	SI	SI
5	PERLITA	PMO 4194	952453	SI	SI
6	SAN QUINTIN	PMO-6338	953082	SI	NO
7	POPEYE III	PMO-6696	951489	SI	NO
8	EL CALIPSO I	PMO-6332	913376	SI	NO
9	AGUA SANTA	PMO-6538	950220	SI	NO
10	ESTRELLA DE BELÉN	CAB-3328	7921	SI	NO
11	HALCÓN	ANC-4134	927169	SI	NO
12	SAGITARIO	PMO-4270	952481	SI	NO
13	POMAR III	PMO-4045	27202	NO	NO
14	MAILEN	PMO-4043	21007	NO	NO
15	PINTA	PMO-5863	918201	NO	NO
16	EL MONO	PMO-5393	24012	NO	NO
17	BELÉN II	PMO-3154	913354	NO	NO
18	ALEXIS	PMO.4906	27070	NO	NO
19	QUEULINA	CAB-4204	950783	NO	NO
20	ORION	PMO-5877	916520	NO	NO
21	EL FABI	CAB-3856	915071	NO	NO
22	LORENA	CAB-65	926679	NO	NO
23	PAOLA III	CAB-4331	953364	NO	NO
24	ANGEL	PMO-3750	953914	NO	NO
25	CRISTIAN II	PMO-5864	918428	NO	NO
26	PACIFIC MAR	PMO-5285	950492	NO	NO
27	EL CONEJO	PMO-5614	911115	NO	NO
28	CORVINA	PMO-4961	900558	NO	NO
29	MISION DEL MAR	PMO-5322	923587	NO	NO
30	EL INDIJO	PMO-5024	904555	NO	NO
31	DARWIN	PMO-4365	918293	NO	NO
32	LA JOLLITA	PMO-4753	31993	NO	NO
33	FANIA II	PMO-6341	951685	NO	NO
34	RAMBO	PMO-4156	900943	NO	NO
35	LUCIA	PMO-2911	904553	NO	NO
35	FABI	PMO-4170	917051	NO	NO

De las 5 embarcaciones participantes en la PINV, 4 de ellas presentan matrícula de Puerto Montt y 1 de Calbuco. El 100% de estas embarcaciones son de madera con una antigüedad promedio de 11,6 años siendo la nave más nueva Conny, con 4 años de operación y la más antigua Rosita I, con 24 años de operación. El tamaño de las embarcaciones varió entre 8,5 a 11,0 m de eslora y entre 2,3 a 3,0 m de manga. La capacidad de bodega y TRG variaron entre 2,0 a 15,5 m<sup>3</sup> y entre 7,0 y 12,5 respectivamente (**Tabla 2**).



**Tabla 2.** Características físicas de las embarcaciones artesanales participantes de la PINV de Sardina Austral, 2010.

EMBARCACIÓN	MAT.	AÑO CONSTRUCCI	MATERIAL CASCO	POTENCIA MOTOR (HP)	ESLORA	MANGA	PUNTAL	BODEGA M3	T.R.G.
CONNY	PMO 6304	2006	MADERA	140	10,5	3,0	1,1	12,6	12,5
PERLITA	PMO 4194	1986	MADERO	24	8,5	2,7	1,0	2,0	7,5
ROSITA I	QLL 841	1986	MADERA	140	11,0	3,0	1,0	15,5	7,0
SAGITARIO	PMO-1866	2004	MADERA	90	9,6	3,0	1,1	7,9	9,1
SIRENITA II	PMO 4491	1986	MADERA	66	9,5	2,3	1,0	7,6	10,0
Min		1986		24	8,5	2,3	1,0	2,0	7,0
Máx		2006		140	11,0	3,0	1,1	15,5	12,5

En relación con la disponibilidad de instrumentos de navegación y comunicaciones, el 100% de las embarcaciones participantes de la PINV no contaba con GPS, ecosonda, radar ni equipo VHF, pero sí contaban con compás magnético y HF Handy- Manual (**Tabla 3**). En cuanto a equipos e implementos de apoyo en cubierta para las faenas de pesca, el 100% de las embarcaciones disponía de chigre manual, elementos de seguridad y ropa de trabajo para la tripulación, mientras que el 100% no disponía de pluma (**Tabla 4**).

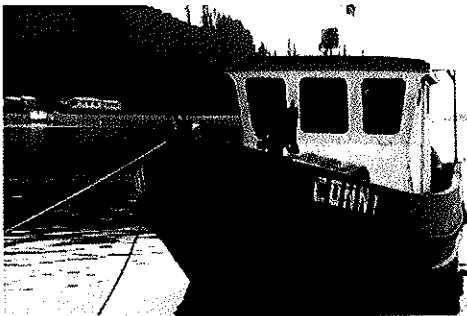
**Tabla 3.** Equipamiento de navegación y comunicación de las embarcaciones artesanales participantes de la de PINV de Sardina Austral, 2010.

EMBARCACIÓN	GPS	COMPAS	ECOSONDA	RADAR	HF	VHF
CONNY	NO	MAGNETICO	NO	NO	HANDY - MANUAL	NO
PERLITA	NO	MAGNETICO	NO	NO	HANDY - MANUAL	NO
ROSITA I	NO	MAGNETICO	NO	NO	HANDY - MANUAL	NO
SAGITARIO	NO	MAGNETICO	NO	NO	HANDY - MANUAL	NO
SIRENITA II	NO	MAGNETICO	NO	NO	HANDY - MANUAL	NO

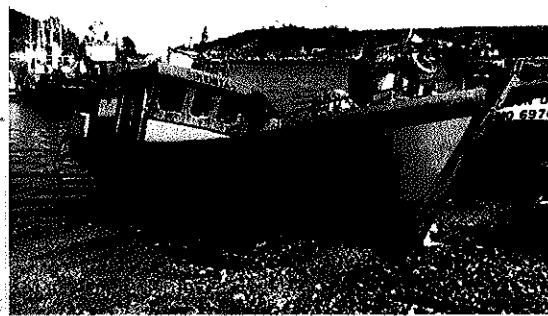
**Tabla 4.** Equipamiento y elementos de apoyo en cubierta de las embarcaciones artesanales participantes en la PINV de Sardina Austral, 2010.

<b>EMBARCACIÓN</b>	<b>CHIGRE MANUAL</b>	<b>PLUMA</b>	<b>ELEMENTOS DE SEGURIDAD</b>	<b>ROPA DE TRABAJO</b>
CONNY	SI	NO	SI	SI
PERLITA	SI	NO	SI	SI
ROSITA I	SI	NO	SI	SI
SAGITARIO	SI	NO	SI	SI
SIRENITA II	SI	NO	SI	SI

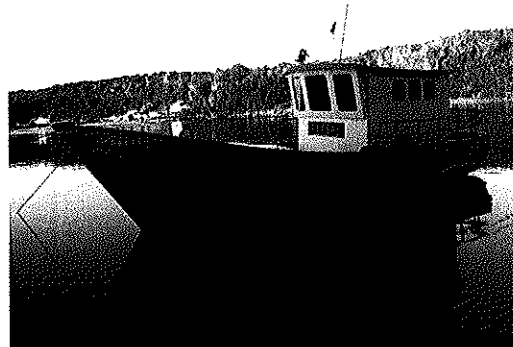
Las siguientes fotografías corresponden a las 5 naves participantes en la PINV:



**CONNY**



**SIRENITA II**



**PERLITA**



**SAGITARIO**



**ROSITA I**

### 5.2.2. Sistema y arte de pesca.

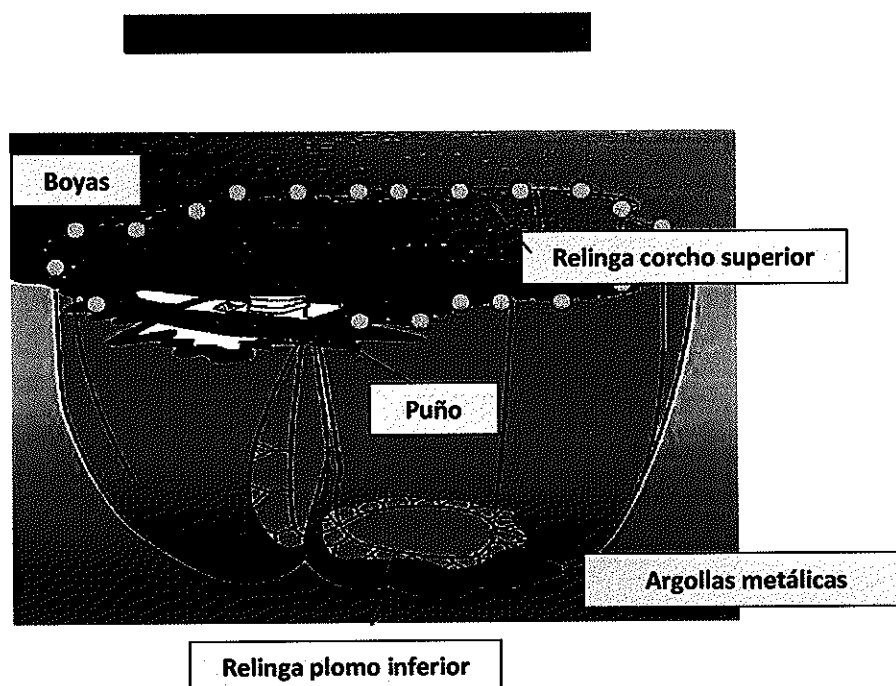
El arte de pesca utilizado fue la red de cerco, también llamada “*Bolinche*”. Las redes de cerco se utilizan para la captura de peces que forman densos cardúmenes, ya sea a media agua o en la superficie, como es el caso de la Sardina Austral.

La red se cala de forma vertical nunca toca el fondo y trabaja cerca de la superficie rodeando el cardumen. Consiste en un gran paño de red de forma rectangular, cuyas dimensiones varían entre 100 y 170 metros de longitud y alrededor de 12 a 40 m de altura. En este caso las embarcaciones usaron redes con una longitud entre 100 y 150 m y una altura variando entre 12 y 18 m, fabricadas en hilo de espesor N° 9. Todas las embarcaciones llevaban a bordo una sola red (**Tabla 5**).

**Tabla 5.** Características de la Red de Cerco usada por la flota de pesca de Sardina Austral en la PINV, 2010.

EMBARCACIÓN	LONGITUD RED (m)	ALTURA RED (m)	Nº DE REDES	ESPESOR DE RED
SIRENITA II	100	12	1	HILO Nº 9
ROSITA I	100	12	1	HILO Nº 9
SAGITARIO	150	15	1	HILO Nº 9
CONNY	120	18	1	HILO Nº 9
PERLITA	100	12	1	HILO Nº 9
Min	100	12	1	
Max	150	18	1	

En la parte superior de la red se dispone de un número adecuado de flotadores que la mantienen en posición vertical, llamada también relinga corcho superior. En la parte inferior lleva una serie de plomos que ayudan al mantenimiento vertical, a ésta se le denomina relinga plomo inferior, contando además con un conjunto de anillos por los que pasa un cabo resistente, que se encarga de cerrar la red en sus dos puños para formar el cerco que encierra a los peces (**Figura 2**).

**Figura 2.** Red de cerco usada para la pesca de Sardina Austral en aguas interiores de la X Región, 2010

Cuando la embarcación llega a un lugar en donde se localiza el cardumen, se inicia el calado de la red, usando un bote auxiliar que forma el cerco al cardumen tirando de uno de sus extremos.

Una vez terminada esta operación, los pescadores tiran de cada uno de los extremos, consiguiendo cerrar la parte inferior de la red para formar un copo en donde queda atrapado el cardumen; después se va tirando la red por uno o varios extremos, ayudándose por medio del chigre hasta que los animales capturados quedan en un espacio mínimo. Se sitúa entonces la red en el costado del barco para luego izarla a bordo con la captura.

Los lances de pesca tuvieron una duración entre 1 hora 30' a 2 horas 20' como máximo y las embarcaciones realizaron 3 lances de pesca durante su viaje, entre el atardecer y hasta cerca de las 5 de la madrugada (**Tabla 6**).

**Tabla 6.** Número y duración de los lances de pesca en un viaje de la flota participante en la PINV de Sardina Austral, 2010.

EMBARCACION	LANCES POR VIAJE DE PESCA	HR. INICIO Y TERMINO 1º CALADO	HR. INICIO Y TERMINO 2º CALADO	HR. INICIO Y TERMINO 3º CALADO	CALADERO
SIRENTAII	3	20:15 - 22:00	23:00 - 00:30	01:30 - 03:30	QUELLIN-GUAR
ROSITA I	3	20:30 - 23:00	23:40 - 02:00	03:00 - 04:50	QUELLIN-GUAR
SAGITARIO	3	20:00 - 21:30	22:15 - 00:00	01:30 - 03:30	QUELLIN-GUAR
CONNY	3	20:30 - 22:00	23:30 - 01:30	02:40 - 04:00	QUELLIN-GUAR
PERLITA	3	19:30 - 21:30	23:30 - 01:30	02:30 - 04:00	MILLEN-QUELLIN

En relación a la tripulación de esta flota, el 100% de los armadores son también capitanes de sus respectivas naves, trabajando con un número entre 1 a 3 tripulantes, aparte del armador. Perlita y Sirenta II trabajaron con 1 tripulante, Sagitario y Conny con 2 y Rosita con 3, de acuerdo con la envergadura de sus respectivas embarcaciones. De este modo la operación significó trabajo directo para 14 personas en flota, a los que se suman los operarios de planta, medios de transporte y los profesionales y técnicos de la unidad ejecutora de la PINV. La

antigüedad de los armadores en la actividad fluctúa entre los 18 a 21 años, siendo entonces pescadores experimentados.

**5.3.-Resultados objetivo específico N° 3.** *Controlar y registrar los desembarques de la flota artesanal participante con identificación de especies objetivo y fauna acompañante.*

La flota compuesta por las 5 embarcaciones desembarcó 8.360 Kg de Sardina Austral, con un mínimo de 1.500 Kg (Perlita) y un máximo de 1.830 kg (Rosita I) (**Tabla 7**). El destino de las capturas fue para carnada, adquirida por la empresa Extracción y Comercialización de Productos del Mar y desembarcada en el Complejo Pesquero Artesanal Chinquihue.

No se extrajo especies secundarias (0% de captura y 100% de disponibilidad) y la captura de la especie principal alcanzó el 1,8% de la cuota establecida en la Resolución correspondiente, con un porcentaje de disponibilidad de 98,2% (**Tabla 8**).

**Tabla 7.** Volumen y destino del desembarque de Sardina Austral en la PINV, 2010

<i>Embarcación</i>	<i>Desembarque Kg)</i>	<i>Destino del Desembarque</i>	<i>Empresa Compradora</i>
SIRENITA II	1.650	carnada	EXTRACCION Y COMER. PRODUCTOS DEL MAR
ROSITA I	1.830	carnada	EXTRACCION Y COMER. PRODUCTOS DEL MAR
SAGITARIO	1.700	carnada	EXTRACCION Y COMER. PRODUCTOS DEL MAR
CONNY	1.680	carnada	EXTRACCION Y COMER. PRODUCTOS DEL MAR
PERLITA	1.500	carnada	
<b>TOTAL</b>	<b>8.360</b>		
Promedio	1.672		
Min	1.500		
Max	1.830		

**Tabla 8.** Cuotas autorizadas por Resoluciones de la PINV para la especie principal y secundarias, desembarque efectivo y porcentaje no capturado.

<b>Especie</b>	<b>CUOTA</b>			<b>% de la cuota no capturado</b>
	<b>Autorizada (t)</b>	<b>Extraída (t)</b>	<b>% de la cuota capturado</b>	
Anchoveta	100	0	0%	100 %
Sardina común	100	0	0%	100%
Sardina Austral	467	8,360	1,8%	98,2%

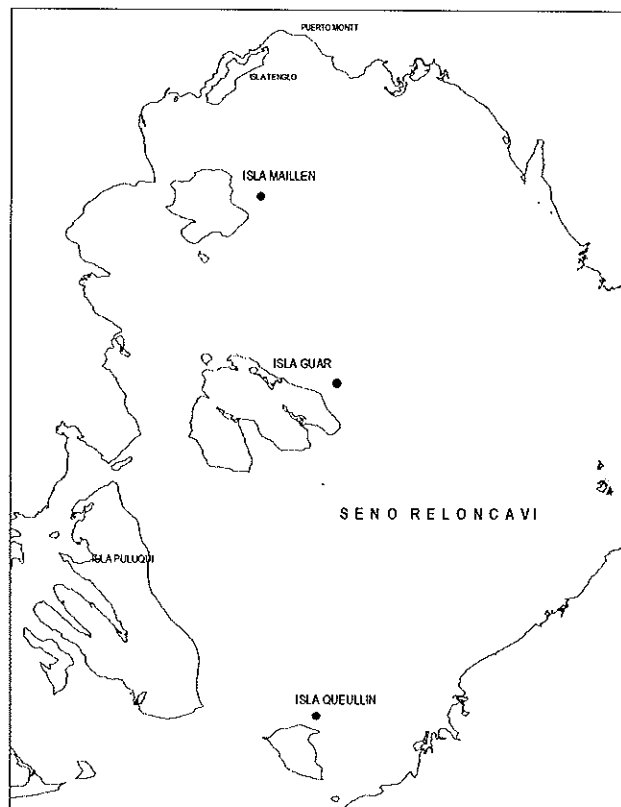


Sardina Austral desembarcada en el Terminal Pesquero Artesanal Chiquihue, 2010

**5.4. Resultados objetivo específico N° 4.** *Analizar espacio-temporalmente la captura, esfuerzo de pesca (número de viajes, número de lances), captura por unidad de esfuerzo o rendimiento (ton/viaje, ton/lance) e identificación de las zonas de pesca o caladero*

#### **5.4.1. Áreas de Pesca**

El siguiente mapa (**Figura 3**) señala las zonas de pesca informadas por las embarcaciones en Guar, Maillen y Queullín en el Seno de Reloncaví. Cabe destacar, que esta área es la más utilizada por la flota pesquera artesanal de aguas interiores de la Región de Los Lagos, donde también en la pesca del año anterior se registró el área de operación de la flota.



**Figura 3.** Zona de Operación de la flota participante en la PINV Sardina Austral, 2010.



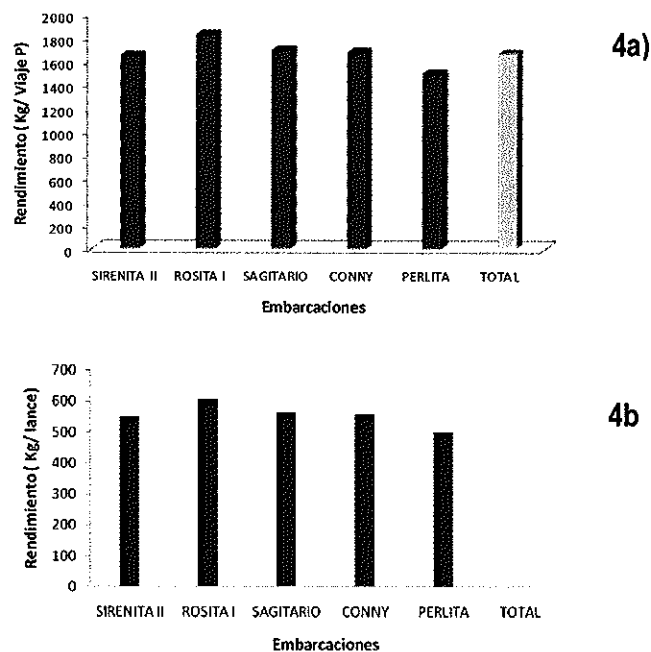
#### 5.4.2. Esfuerzo y Captura por Unidad de Esfuerzo, CPUE o Rendimiento.

La flota operó solo un día, del 28 al 29 de diciembre del 2010, con 5 embarcaciones, que realizaron un viaje de pesca y tres lances cada una durante el viaje señalado, sumando un esfuerzo de 5 viajes de pesca, 15 lances y 8.360 Kg de sardina como desembarque (**Tabla 9**).

**Tabla 9.** Desembarque y esfuerzo aplicado en la PINV Sardina Austral, 2010.

Embarcación	Desembarque Kg)	Esfuerzo (Viajes de Pesca)	Esfuerzo (Lances de pesca)
SIRENITA II	1.650	1	3
ROSITA I	1.830	1	3
SAGITARIO	1.700	1	3
CONNY	1.680	1	3
PERLITA	1.500	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>8.360</b>	<b>5</b>	<b>15</b>

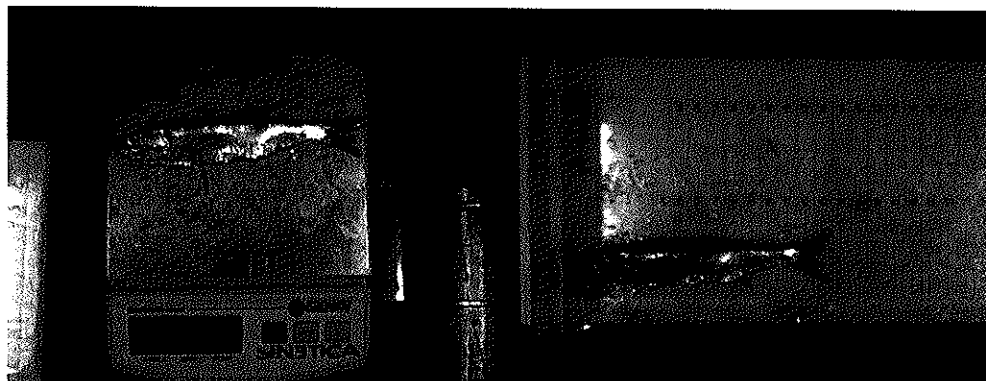
En consecuencia el rendimiento total (tratándose de un esfuerzo nominal) fue de 1.672 kg/ Viaje Pesca o 557,3 Kg/ Lance (**Figura 4 a-b**).



**Figura 4.** Rendimiento de Pesca en a) Kg/ Viaje Pesca y b) Kg/ Lance, PINV Sardina Austral, 2010

### 5.5. Resultados objetivo específico N°4. Definir y analizar la composición de las capturas.

Se registró la talla y peso de un total de 541 individuos, de los cuales 12 registros se eliminaron para efectos de análisis, por alguna duda en la correcta medición o anotación.



Medición de peso y talla de los desembarques, PINV Sardina Austral, 2010

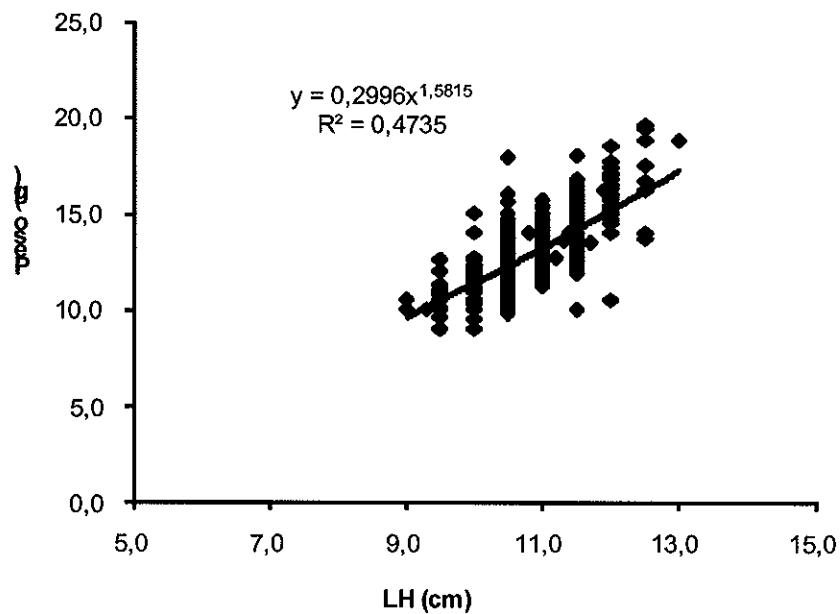
La distribución de tallas mostró una dispersión entre 9,0 y 13,0 cm de longitud de horquilla con un promedio de 11 cm y entre 9,0 y 19,6 g de peso con 13,3 g promedio (**Tabla 10**). Considerando la Talla de Primera madurez determinada para la especie por Aranís *et al* (2010) de 13,2 cm de LT, el esfuerzo se ejerció sobre juveniles de la especie.

**Tabla 10.** Composición de talla y peso del desembarque de Sardina Austral, PINV 2010.

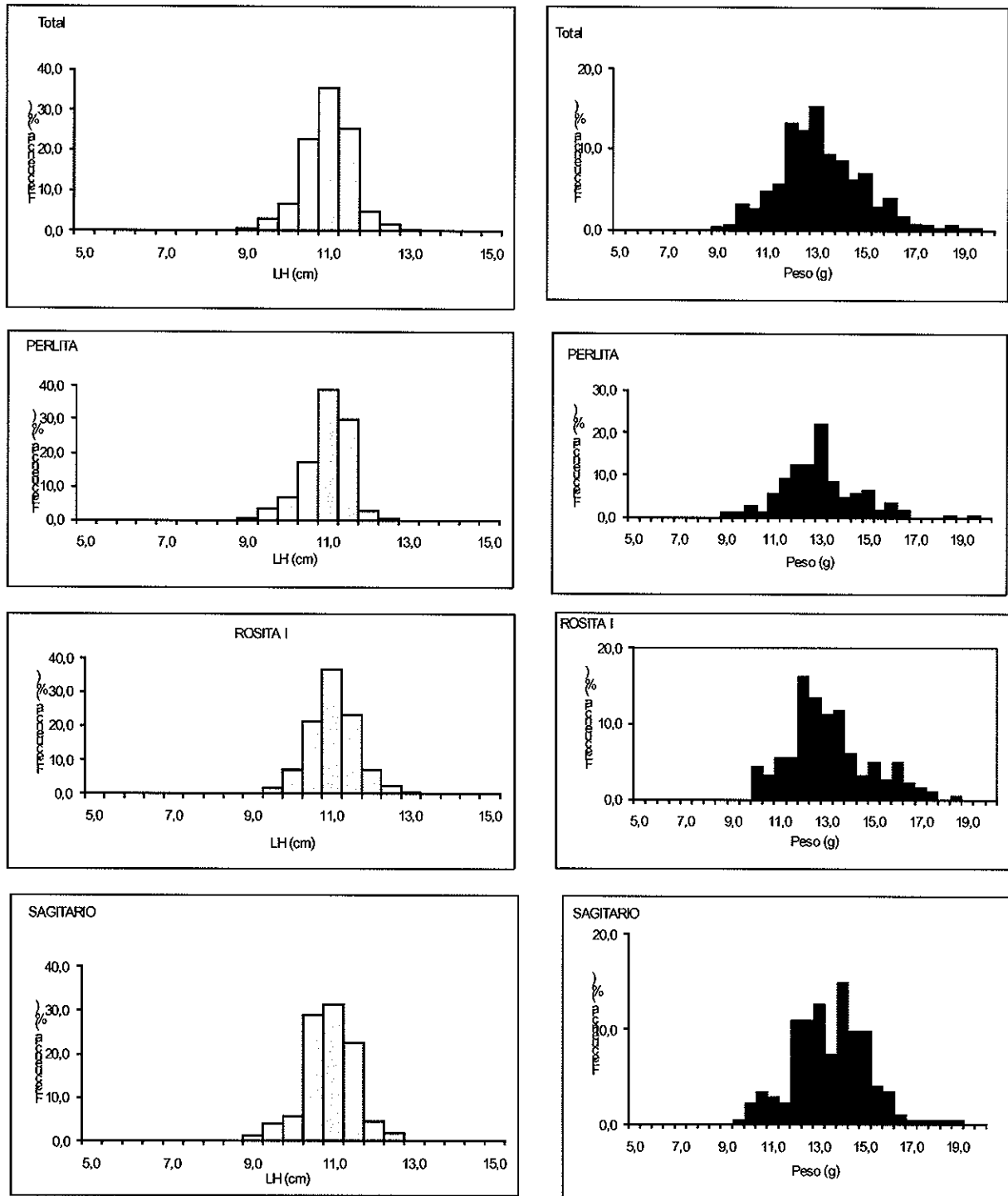
Embarcación	n	LH (cm)				Peso (g)			
		Promedio	D.S	Min	Max	Promedio	D.S	Min	Max
PERLITA	178	11,0	0,6	9,3	12,5	13,1	1,7	9,0	19,6
ROSITA I	178	11,0	0,6	9,5	13,0	13,2	1,8	10,0	18,8
SAGITARIO	173	10,9	0,6	9,0	12,5	13,6	1,7	9,8	19,4
Total	529	11,0	0,6	9,0	13,0	13,3	1,7	9,0	19,6

Gráficamente la estructura de tallas muestra una concentración entre los 11 - 12 cm de LH con un 81%, Perlita es la embarcación que presenta una distribución más concentrada alrededor de la talla promedio con un 86% del desembarque entre 11 y 12 cm. La distribución de frecuencia de pesos presenta mayor variabilidad, concentrándose entre los 12 a 14 g, siendo Sagitario quien presenta un mayor porcentaje distribuidos en un rango más amplio de frecuencia de la talla 14 g (ver **Figura 5**).

La relación longitud-peso indicó que  $r^2$  es menor que 0,5 por lo que no existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables (**Figura 6**).



**Figura 6.** Relación longitud-peso en el desembarque de Sardina Austral, PINV 2010.



**Figura 5.** Estructura de talla de las capturas de Sardina Austral monitoreadas en el marco de la PINV de Sardina Austral, temporada 2010.

**5.6. Resultados objetivo específico N°5. Analizar el desempeño económico de la flota participante en función de indicadores seleccionados al efecto.**

Para evaluar económicamente la actividad pesquera de la flota que operó en Sardina Austral se usaron algunos supuestos o considerandos:

- a) Se asumió un nivel de ingresos por salida equivalentes al ingreso obtenido en la única salida de pesca.
- b) El precio transado por la pesca fue de \$ 80 por kilo, lo que ocurrió efectivamente.
- c) Se asumen 15 días operacionales al mes dedicados solo a Sardina Austral
- d) Se asumió un nivel de ingresos para tripulantes (ayudantes) equivalente al sueldo mínimo
- e) Se asumió un nivel de ingreso para armador de \$ 300.000 mensuales.
- f) Las estimaciones de los indicadores están referidas al ejercicio de un mes de operación o 15 días efectivos de faena de pesca.

En base a lo indicado, las tablas siguientes (**Tablas 11, 12 y 13**) resumen los indicadores económicos para cada embarcación y para el promedio de las cinco. Los costos totales por embarcación, si ésta se dedicara exclusivamente a la pesca de sardina austral por un ejercicio de 15 faenas al mes, suman alrededor de \$1.400.000 mientras que la utilidad bruta promedio alcanza los \$ 618.733,6 siendo el ingreso neto operacional negativo (\$- 5.266,4). Para que este último indicador sea positivo, el número de tripulantes no excede de 2, incluido el armador y la captura se mantiene alrededor de 1,5 toneladas por viaje de pesca.

**Tabla 11.** Costos variables, fijos y costo total (\$) por embarcación por ejercicio mensual (15 faenas efectivas de pesca) de Sardina Austral 2010.

EMBARCACION	TOTAL COSTO VARIABLE (TCV)	TOTAL COSTO FIJO (TCF)	COSTO TOTAL EMBARCACION (CTE = TCV+TCF)
A	1.173.571,4	55.095,0	1.228.666,4
B	1.608.571,4	55.095,0	1.663.666,4
C	1.353.571,4	55.095,0	1.408.666,4
D	1.353.571,4	55.095,0	1.408.666,4
E	1.173.571,4	55.095,0	1.228.666,4
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.332.571,4</b>	<b>55.095,0</b>	<b>1.387.666,4</b>

**Tabla 12** Utilidad operativa bruta calculada por ejercicio mensual (15 faenas efectivas de pesca) de Sardina Austral 2010.

EMBARCACION	INGRESOS (I)	COSTOS TOTAL EMBARCACION (CTE = TCV+TCF)	UTILIDAD OPERATIVA BRUTA (UOB = I-CTE)
A	1.980.000,0	1.228.666,4	751.333,6
B	2.196.000,0	1.663.666,4	532.333,6
C	2.040.000,0	1.408.666,4	631.333,6
D	2.016.000,0	1.408.666,4	607.333,6
E	1.800.000,0	1.228.666,4	571.333,6
<b>PROMEDIO</b>	<b>2.006.400,0</b>	<b>1.387.666,4</b>	<b>618.733,6</b>

**Tabla 13.** Ingresos netos operacionales calculados por ejercicio mensual (15 faenas efectivas de pesca) de Sardina Austral 2010.

EMBARCACION	UTILIDAD OPERATIVA BRUTA (UOB)	COSTO TRIPULANTES (CT)	INGRESOS NETOS OPERACIONALES (INO=UOB-CT)
A	751.333,6	480.000,0	271.333,6
B	532.333,6	840.000,0	-307.666,4
C	631.333,6	660.000,0	-28.666,4
D	607.333,6	660.000,0	-52.666,4
E	571.333,6	480.000,0	91.333,6
<b>PROMEDIO</b>	<b>618.733,6</b>	<b>624.000,0</b>	<b>-5.266,4</b>

## 6. CONCLUSIONES

De un listado de 84 potenciales embarcaciones, Sernapesca mediante un proceso de fiscalización de requisitos efectuado en conjunto con la ejecutora, autorizó a 36 embarcaciones para participar de la PINV, de las cuales sólo 5 de ella participaron del proceso operativo de la misma. La zona de operación de esta flota fue el Seno de Reloncaví en puntos cercanos a las Islas Guar, Maullén y Queullín. La flota tenía una antigüedad promedio de 11,6 años, entre 8,5 a 11,0 m de eslora y entre 2,3 a 3,0 m de manga, sin más equipamiento de navegación y comunicación que compás magnético y HF Handy Manual; así también todas las embarcaciones disponían de Chigre manual. El sistema de pesca fue el cerco o bolinche artesanal con redes de entre 100 a 150m de longitud y entre 12 a 18 m de altura.

Las faenas extractivas de Sardina Austral se efectuaron el 28 y 29 de diciembre por las 5 embarcaciones participantes, que registraron un desembarque total de 8.360 Kg de pesca (8,4 t) las que se destinaron en un 100% a carnada y fueron adquiridas por un solo comprador, Extracción y Comercialización de Productos del Mar. El esfuerzo total aplicado fue de 5 viajes de pesca y 15 lances, con 1 viaje de pesca y 3 lances por viaje por cada embarcación.

La captura de Sardina Austral alcanzó el 1,8% de la cuota de pesca autorizada de 467 toneladas. No se registró desembarque de especies secundarias, esto es de Anchoqueta o Sardina Común. No obstante, las cuotas de esta fauna acompañante de 100 toneladas para cada especie, fueron adquiridas por Fundación Chinquihue como cuota de catástrofe en virtud de lo contemplado en la Res. Ex. N°831 del 2010 y la Res. Ex. N° 3.440, por lo que se presenta la necesidad de poder traspasar dichas cuotas para una próxima temporada.

Se obtuvo una dispersión de talla de Sardina Austral entre 9,0 y 13,0 cm de longitud de horquilla con un promedio de 11 cm y entre 9,0 y 19,6 g de peso con 13,3 g promedio, lo cual es un rango menor que el registrado en la operación del 2009 por la

misma flota, el que estuvo entre 11,0 y 19,5 cm. con una moda de 19,5 cm (Informe Pesca Investigación Sardina Austral 2009, Fundación Chiquihue).

Debido a la escasa participación y financiamiento, no fue posible desarrollar el objetivo N° 1 sobre la implementación de un sistema de información que permitiera un expedito ingreso y acceso a los datos de flota, desembarques, muestreos biológicos y de otra naturaleza a distintos usuarios, por lo que en definitiva sólo se redefinieron algunas variables a considerar para la toma de datos y se revisaron e implementaron nuevos formularios de captura de información.

En relación con los indicadores económicos de la faena extractiva, el ingreso neto operacional en promedio para las 5 embarcaciones resultó ser negativo (\$-5.266,4), siendo positivo sólo cuando el número de tripulantes no excedió de 2, incluido el armador, y la captura se mantuvo alrededor de 1,5 toneladas por viaje de pesca.

La restringida ventana temporal para el desarrollo de la PINV (9 de noviembre al 31 de diciembre), así como también el tiempo que llevó a Sernapesca y a la Ejecutora visar las embarcaciones para su habilitación desde el listado preinscrito, además de otros factores que condicionaron la operación como el clima, fase lunar, término de año, perjudicaron la gestión de parte de los pescadores y sus organizaciones para enfrentar el tema de la comercialización que ya había sido un aspecto crítico en la temporada pasada. No obstante el interés de las organizaciones y pescadores se mantiene como se constató en el proceso de la revisión de la flota.

Futuros estudios deberían profundizar en la rentabilidad o costo/ beneficio de la pesquería de los pequeños pelágicos en aguas interiores de la X Región con una flota artesanal de las características expuestas en este informe.



## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranis A., A. Gómez., L. Caballero., M. González y F. Cerna.2010. Informe Final Pesca de investigación(IFOP).Monitoreo de Anchoqueta y Sardina en aguas interiores de la X Región de Los Lagos 2009. 124 p + Anexos.

Fundación Chiquihue, 2009. Informe Final Pesca de Investigación Caracterización y monitoreo de una pesquería de pequeña escala de Sardina Austral (*Sprattus fueguensis*), en aguas interiores de la Región de Los Lagos, temporada 2009. 30 p +Anexos.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Formulario de Caracterización de Embarcaciones

Fundación  
Chiquihue

FOLIO N°

## FICHA DE INSCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA EMBARCACIÓN

DATOS ARMADOR	
FONO	
NOMBRE COMPLETO	
RUT	
FECHA DE NACIMIENTO	
DIRECCIÓN REPRESENTANTE	
COMUNA	
PROVINCIA	
REPRESENTANTE LEGAL	
DIRECCIÓN	
TELÉFONO	

IDENTIFICACIÓN DE LA EMBARCACIÓN	
RPA	
NOMBRE EMBARCACIÓN	
REGION	
CAPITANIA	
CALETA BASE	
NUMERO DE TRIPULANTES	
FECHA VENCIMIENTO CERTI. DE NAVEGABILIDAD	
ZONA DE ACTIVIDAD EXTRACTIVA	
RECURSO	
OTROS	

OTROS			
Arrendada		Fecha Terminó de Contrato	
Tipo de Inscripción	Normal	Sucesión	Sustitución

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS								
DIMENSIONES		Mts	CAPACIDAD M3 O Tons		MOTOR		MATERIAL CASCO	
Eslora			T.R.G.		Marca		Fibra	
Manga			Bodega(m3)		Potencia hp		Fierro	
Puntal							Madera	
Año de construcción							Otro	

EQUIPAMIENTO DE NAVEGACIÓN Y COMUNICACIÓN									
Radio VHF		Radio HF		Radar		GPS		Compas	
Marca									
Modelo									
Ecosonda			Sonar			Otros			
Marca									
Modelo									


TIPO Y NÚMERO DE EQUIPOS EN CUBIERTA					
SISTEMA DE OPERACIÓN			EQUIPAMIENTO CUBIERTA		
Calado		Winche		Pescante	
Virado		Chigre		Pluma	

CARACTERÍSTICAS ARTE DE PESCA									
ESPINEL		ANZUELOS		BUCEO		REDES		OTROS	
Tipo de Espineta		Nº anzuelos por reinal		Nº de Trampas		Ancho			
Longitud por Espineta		Tipo de anzuelo		Nº de Equipos de Buceo		Largo			
Diámetro Línea (mm)		Nº de Anzuelos por Espineta		Nº de Compresores		Tipo de Red			
Número de reinales		Nº del Anzuelo		Nº de Busos		Otros			
Alto reinal (bz)						Total			


PERSONAL TÉCNICO	
NOMBRE	
RUT	
FIRMA	

## Anexo 2: Formularios de Control de la Captura


### a) Bitácora de pesca

FOLIO													Folio																			
REGION																																
ESPECIE																																
EMBARCACION																																
MATRICULA																																
NOMBRE COMPLETO ARMADOR																																
FECHA DESEMBARQUE																																
PUERTO O CALETA DESEMBARQUE																																
 <b>Fundación Chinquihue</b> <b>BITÁCORA DE PESCA</b>																																
							Lance 1			Lance 2			Lance 3																			
Nº	Fecha de Zarpa	Puerto de Zarpa a Zona de Pesca	Puerto de Escalada desde Zona de Pesca	Horas de Navegación a Zona de Pesca	Fecha de Calado	Nombre del Caladero	Hora Inicio	Hora de Término	Kg captura	Hora Inicio	Hora de Término	Kg captura	Hora Inicio	Hora de Término	Kg Captura	Desembarque Esp. Principal (kg)	Desembarque Esp. Secundaria 1 (kg)	Desembarque Esp. Secundaria 2 (kg)														
1																																
2																																
3																																
4																																
6																																
6																																
7																																
8																																
PERSONAL TECNICO																																
NOMBRE																																
RUT																																
FIRMA																																
Observaciones :																																
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DEL RECURSO</td> </tr> <tr> <td>BODEGA ENFIBRADA</td> <td>BODEGA MADERA</td> <td>ENCAJADO</td> <td>GRANEL</td> <td>MELO GRANEL</td> <td>HILO ENCAJADO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>															SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DEL RECURSO						BODEGA ENFIBRADA	BODEGA MADERA	ENCAJADO	GRANEL	MELO GRANEL	HILO ENCAJADO						
SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DEL RECURSO																																
BODEGA ENFIBRADA	BODEGA MADERA	ENCAJADO	GRANEL	MELO GRANEL	HILO ENCAJADO																											

**b) Certificado de captura y traslado**

 <b>Fundación Chiquihue</b>		<b>CERTIFICADO DE CAPTURA Y TRASLADO</b>							
		EMPRESA COMERCIALIZADORA:						FOLIO:	
ZONA DE PESCA:		CALETA COMERCIALIZADORA:				FECHA DE CERTIFICACION:			
PROVEEDOR:		LANCHA (nombre/mar):				PERIODO DE ACREDITACION:			
RUT PROVEEDOR:		C/MON (patente):				DESTINO:			
<b>DETALLE DE CAPTURAS POR EMBARCACIONES EXTRACTORA</b>								<b>KILÓGRAMOS DE EMBARCADOS</b>	
N°	NOMBRE ARMADOR	RUT	EMBARCACION	MATRILLA	RPA	N° FACTURA	FOLIO DDT	RENEJA	PAJA ACOMPAÑANTE
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
<b>TOTALES FACTURADOS Y DE EMBARCADOS</b>									
<b>TOTAL CAJAS</b>									
<b>PESO PROMEDIO</b>									
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <b>CERTIFICADOR</b>			<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <b>RUT</b>			<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <b>RFMA</b>			

### Anexo 3: Formulario de Registro de Estructura de Tamaños

<b>REGION</b>		<b>FOLIO N°</b>	
<b>ESPECIE</b>		 <b>Fundación Chiquihue</b>	<b>ESTRUCURAS DE TALLAS</b>
<b>EMBARCACIÓN</b>			
<b>MATRÍCULA</b>			
<b>FECHA DESEMBARQUE</b>			
<b>PUERTO DESEMBARQUE</b>			
<b>CAPTURA CAJAS O KILOS</b>			
<b>PESO MUESTRA</b>			

TALLA (cm)		N° DE INDIVID.
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
0		

TALLA (cm)		N° DE INDIVID.
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
0		

<b>PERSONAL TECNICO</b>	
<b>NOMBRE</b>	
<b>RUT</b>	
<b>FIRMA</b>	

<b>Observaciones:</b>
-----------------------

### Anexo 4: Formulario de Registro de Longitud, Peso y Sexo

REGION	
ESPECIE	
EMBARCACION	
MATRICULA	
FECHA DESEMBARQUE	
PUERTO O CALETA DESEMBARQUE	
CAPTURA CAJAS O KILOS	
PESO MUESTRA	

FOLIO N°



Fundación  
Chinquihue

MUESTREO BIOLÓGICO

N°	Tamaño		Pesos en Kilogramos		Sexo		EMS
	Cm	Total	Evisc	Gónada	M/H	*	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

N°	Tamaño		Pesos en Kilogramos		Sexo		EMS
	Cm	Total	Evisc	Gónada	M/H	*	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

PERSONAL TECNICO FUNDACION CHINQUIHUE

NOMBRE	
RUT	
FIRMA	

\* EMS: Estado de Madurez Sexual macroscópico ( 1-2-3-4 )

Observaciones :