

---

## INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N° 58/2011

---

# DEJA SIN EFECTO SUSPENSIÓN TRANSITORIA DE LAS INSCRIPCIONES EN EL REGISTRO PESQUERO ARTESANAL DEL RECURSO PULPO (*Octopus mimus*) EN LA XV REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA, I REGIÓN DE TARAPACÁ Y II REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Subsecretaría de Pesca  
Unidad de Recursos Bentónicos  
Dirección Zonal de Pesca XV-I-II Regiones

Julio de 2011



## 1. INTRODUCCIÓN

La aplicación de prácticas responsables tiene como objetivo asegurar la conservación, la gestión y el desarrollo eficaces de los recursos acuáticos vivos, con el debido respeto del ecosistema y de la biodiversidad, reconociendo la importancia nutricional, económica, social, cultural y ambiental de la pesca y los intereses de todos aquellos que se relacionan con el sector pesquero (FAO, 1995).

En este contexto, Chile reúne en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) el cuerpo normativo que ordena la actividad pesquera extractiva, de acuicultura y de investigación que se realiza en aguas nacionales, de tal forma de dar sustentabilidad a los recursos pesqueros.

La LGPA establece en el Artículo 50 que “el régimen de acceso a la explotación de los recursos hidrobiológicos para la pesca artesanal es el de libertad de pesca. No obstante, para ejercer actividades pesqueras extractivas, los pescadores artesanales y sus embarcaciones deberán previamente inscribirse en el registro artesanal que llevará el Servicio”.

Cabe señalar que el Artículo 2 de la LGPA define en su número 39) al Registro Nacional Pesquero Artesanal o Registro Artesanal (RPA) como “nómina de pescadores y embarcaciones artesanales habilitados para realizar actividades de pesca artesanal, que llevará el Servicio por regiones, caletas base, categorías y pesquerías. También se inscribirán en este registro las organizaciones de pescadores artesanales”.

También en el Artículo 50, párrafo segundo de la LGPA, se señala que “No obstante, con el fin de cautelar la preservación de los recursos hidrobiológicos cuando una o más especies hayan alcanzado un estado de plena explotación, la Subsecretaría, mediante resolución, previo informe técnico debidamente fundamentado del Consejo Zonal de Pesca que corresponda, podrá suspender transitoriamente por categoría de pescador artesanal y por pesquería, la inscripción en el registro artesanal en una o más regiones. En este caso, no se admitirán nuevas inscripciones de embarcaciones ni de personas para esa categoría y pesquería en la región respectiva. Mediante igual procedimiento se podrá dejar sin efecto la medida de suspensión establecida”.

La Res. Ex. N° 3814 de 2010, suspendió por el plazo de 3 años contados desde el 1 de enero de 2011 inclusive, la inscripción en los Registros Pesqueros Artesanales de la XV Región Arica y Parinacota, I Región de Tarapacá y II Región de Antofagasta, en la sección pesquería del recurso Pulpo del norte *Octopus mimus*.

El pulpo, junto al locate, la lapa y el erizo, se reconoce como una de las principales especies objetivo de acuerdo a su incidencia, aporte al desembarque, como especie en áreas de manejo y percepción de los pescadores en la zona norte de Chile (Pizarro *et al.*, 2009).

En los últimos años, la pesquería del recurso pulpo se ha vuelto muy importante para la pesca artesanal bentónica de la macrozona norte, principalmente por la alta demanda de la Comunidad Económica Europea (CEE), el aumento del precio playa, y la disminución nominal del esfuerzo de pesca.

Nuevos antecedentes de la pesquería del recurso pulpo indican que a pesar de haber alcanzado el estado de plena explotación, un alto número de inscritos en el RPA no realiza actividad extractiva habitualmente, manteniendo la inscripción pero sin ejercer la actividad, lo que no permite la formalización de nuevos usuarios en la actividad pesquera.

## **2. OBJETIVO**

Proveer antecedentes que justifican la apertura condicionada del Registro Pesquero Artesanal, para un número determinado de usuarios del recurso Pulpo *Octopus mimus*, en las áreas de libre acceso de la XV Región de Arica y Parinacota, I Región de Tarapacá y II Región de Antofagasta.

## **3. ANTECEDENTES BIOLÓGICOS**

### **3.1. Taxonomía**

El Pulpo del norte de Chile *Octopus mimus* Gould, 1852 es un cefalópodo perteneciente a la familia Octopodidae (Fig. 1). Es un animal de tamaño relativamente grande (longitud total hasta 1,2 m; peso total hasta 4 kilos), su manto es amplio (longitud del manto hasta 190 mm), ovalado, globoso y redondeado posteriormente. El órgano sifonal tiene forma de W. La umbrela es moderadamente profunda (14-25% del brazo más largo) y con sectores desiguales. Los brazos son largos pero no sobrepasan el 85% de la longitud total del animal y los brazos laterales siempre son más largos. Las ventosas son de tamaño mediano (8-19% de la longitud del manto, promedio 11%), con amplia separación entre ellas; hay ventosas agrandadas en los brazos segundo y tercero, tanto en machos como en hembras; el número de ventosas en el brazo hectocotilizado varía entre 129 y 149, mientras que en los otros brazos lo hace entre 200 y 300. El tercer brazo derecho está hectocotilizado; la lígula es muy pequeña (1,4 - 1,5% del brazo hectocotilizado); el cálamo es discretamente largo (33% de la longitud de la lígula). Posee 7 u 8 laminillas branquiales por hemibranchia externa. Reticulado epidérmico de la región dorsal del manto, cabeza, umbrela y brazos en mosaico con teselas anchas y alargadas ántero-posteriormente con márgenes de color café intenso bordeado de amarillo entre el dorso y el vientre del manto. En animales vivos o muy frescos se observa la presencia de dos ocelos tenues y el iris con un ribete carmín.

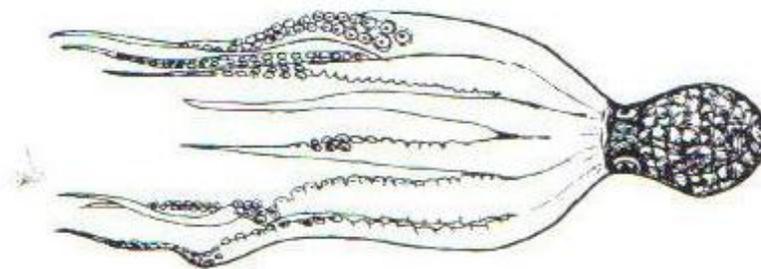


Figura 1. Ejemplar de *Octopus mimus* Gould, 1852 (Según Osorio, 2002).

### 3.2. Distribución

*O. mimus* tiene rango de distribución desde el norte del Perú hasta Chile central (Bahía San Vicente), con límites septentrionales y meridionales poco conocidos, y desde la superficie hasta los 30 metros de profundidad en el intermareal y submareal rocoso (Guerra *et al.* 1999).

### 3.3. Reproducción

Análisis histológicos han determinado que la ovogénesis asociada al crecimiento y desarrollo folicular comprende 13 estadios intraováricos y que no existe sincronía interfolicular. La madurez de los ovocitos es asincrónica, por lo que las hembras desovan durante varios días (Olivares *et al.*, 2001).

Esta especie presenta una estrategia reproductiva del tipo semélpara con desoves durante todo el año, con picks en el período de primavera-verano. Durante el período de cuidado parental, las hembras protegen sus huevos, los limpian y ventilan hasta que crecen. Después del desove se ha observado en las hembras una disminución del tejido somático, principalmente músculos, mayor a un 25 % del peso total (Cortez *et al.*, 1995a). Esta es una especie relativamente fecunda, su puesta oscila entre 100.000 a 250.000 huevos, con un período de incubación máximo de 60 días y desarrollo embrionario directo emergiendo una cría similar al adulto.

La actividad reproductiva del pulpo se realiza en la plataforma continental rocosa, habitando madrigueras localizadas principalmente en la cercanía de fondos arenosos. Las hembras anidan en cuevas ubicadas en aguas someras, con profundidades menores a 7 m con la mayor proporción en profundidades que no superan los 3 m. Las hembras cuidan los huevos después del desove, sin abandonar sus madrigueras durante el anidamiento (entre 1 y 3 meses). La hembra muere después de la eclosión de los huevos (Cortez *et al.*, 1998) (Figura 2).

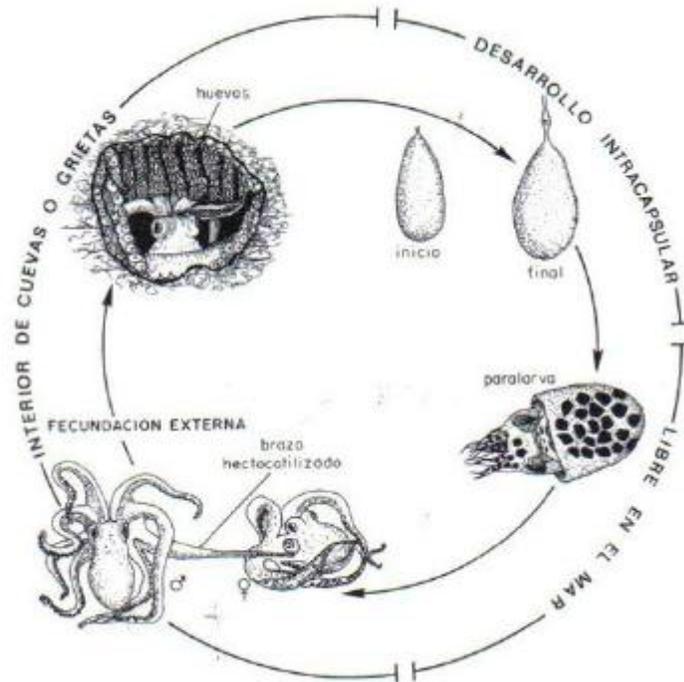


Figura 2. Ciclo de vida *O. mimus* (Según Osorio, 2002)

El apareamiento se realiza sin cortejo nupcial y a distancia usando el macho su brazo hectocotilizado para introducir los espermatozoides en la cavidad paleal de la hembra (Fig. 2). La ovulación es total y el desove ininterrumpido y con una duración relativamente breve. Los huevos son puestos en lugares protegidos en aguas someras (hasta 8 m de profundidad). Recién puestos son ovales y miden entre 2,6 y 3,2 mm de longitud mayor. Manipulados por las ventosas periorales y proximales de la hembra forman racimos de 5 a 10 cm de longitud con un promedio de 170 huevos por racimo, los cuales son pegados al techo o a las paredes de la madriguera (Cortez *et al.*, 1998).

La estrategia reproductiva de *O. mimus* indica que, si bien es una especie que se reproduce una sola vez en la vida, su ciclo reproductor es flexible y capaz de explotar oportunísticamente dependiendo de las variaciones ambientales que se producen en su hábitat. El estado de condición observado en las hembras depende de las variaciones ambientales y del ciclo reproductor, pudiendo afectar a la reproducción, alterando el éxito del cuidado maternal de la puesta. Las hembras dedican parte de los propios recursos corporales a asegurar un número mínimo de descendientes, garantizando el desarrollo embrionario (Cortez *et al.*, 1998).

Esta especie muestra un dimorfismo sexual caracterizado por la presencia de un brazo hectocotilizado en machos y un tamaño mayor en hembras (Cortez *et al.*, 1998).

Dado que la talla no es un buen indicador del crecimiento en el tiempo, se ha estimado como indicador de la madurez sexual el peso de primera madurez sexual de acuerdo al criterio del 50%, el cual ha sido estimado entre 1439 g y 1910 g para hembras (Cortez *et al.*, 1998).

La pesca de investigación (Pinv) R.EX. N° 3510 realizada entre el 19 de noviembre y el 19 de diciembre de 2010, mostró que el pulpo estaba en actividad reproductiva (Vargas *et al.*, 2011).

### 3.4. Reclutamiento

Los recién nacidos muestran un diseño cromatófórico típico de la especie y constituyen paralarvas planctónicas que al nacer solo tienen tres ventosas en cada brazo. El tiempo de residencia de esta fase planctónica varía con la temperatura siendo entre 30 y 60 días a 17°-22°C. Debido al prolongado periodo reproductivo de la especie, probablemente exista un reclutamiento constante, pudiéndose distinguir, no obstante, distintas cohortes en la población procedentes de las hembras anidadas entre julio y diciembre y las que lo están en el verano austral, así como de las hembras anidadas en verano tardío o en el otoño (Cortez *et al.*, 1998).

### 3.5. Edad y Crecimiento

Las primeras paralarvas encuentran óptimas condiciones ambientales (temperatura y alimento) para su crecimiento durante el verano, mientras que los otros grupos se desarrollan en condiciones menos favorables, pudiéndose producir así ciclos vitales de diferentes duración, por diferencias en la tasa de crecimiento y edad de maduración, aunque nunca superiores a dos años (Cortez *et al.*, 1998).

Los estudios de edad para esta especie han sido insatisfactorios encontrándose que las estructuras duras como estatolitos y mandíbulas no tienen una periodicidad en la formación de bandas y existe una alta variabilidad en el peso y la longitud del manto para una edad dada (Araya *et al.*, 1999). No obstante, Araya *et al.* (1999) estimaron con los parámetros de crecimiento una edad crítica de 2,5 meses.

*O. mimus* es una especie de crecimiento rápido, con tasas instantáneas de crecimiento que, en cautividad (entre 17°C y 22°C) varían entre el 5,5%/día<sup>-1</sup>, en individuos inferiores a 60 g de peso corporal y el 1%/día<sup>-1</sup> en rangos hasta 560 g. El modelo de crecimiento que mejor se ajusta a esta especie es exponencial hasta 250 g (130 días) de peso corporal y logarítmico a partir de ese momento. Según estos antecedentes los individuos con 100 g de peso tendrían 113 días y los de 500 g unos 185 días (Cortez *et al.*, 1998).

A partir de un muestreo en la población natural que se explota frente a Iquique, utilizando el análisis de progresión modal, se analizó el crecimiento de 5 cohortes para el caso de las

hembras y 10 cohortes para los machos, demostrándose que la estructura demográfica de la población es bastante compleja. A partir de esas cohortes, se estimó que las tasas de crecimiento diarias promedio variaron estacionalmente entre el 1,5%/día en el verano y 0,19%/día en el invierno para los machos y entre 1,3%/día y 0,1%/día en verano y primavera para las hembras, respectivamente. Estas tasas fueron comparables a las obtenidas en individuos grandes (>560 g) mantenidos en cautividad, asumiendo que el crecimiento en la naturaleza sigue las mismas pautas que el crecimiento en laboratorio. Por retrocálculo se estimaron las fechas de eclosión de cada cohorte, apreciándose que fueron coincidentes con dos épocas de máxima reproducción centradas en verano e invierno, aunque hubo nacimientos a lo largo de todo el año (Cortez *et al.*, 1998).

La longevidad de *O. mimus* se ha estimado entre 12 y 18 meses, dependiendo de la época de eclosión y de las condiciones ambientales que se encuentran en las primeras etapas de su ciclo vital (Cortez *et al.*, 1998).

Se ha deducido tanto de las experiencias de acuario como del análisis de poblaciones naturales, que el tamaño no tiene relación con la edad del pulpo con individuos de la misma edad mostrando diferencias de peso de hasta 500 g (Cortez *et al.*, 1998).

### **3.6. Morfometría/Merística/Gravimetría**

Actualmente existen estimaciones de Longitud Total / Peso Total, Longitud Dorsal del Manto / Peso Total, Longitud de la Capucha / Altura del Ala, Longitud de la Capucha / Longitud Dorsal del Manto, Longitud de la Capucha / Peso Total (Araya *et al.*, 1999).

### **3.7. Alimentación/Relaciones tróficas**

*O. mimus* es un depredador oportunista que se alimenta de crustáceos, peces, moluscos y poliquetos del ecosistema infra litoral rocoso del norte de Chile. La dieta natural de la especie es afectada por la estación anual, siendo significativamente superior el consumo de crustáceos en otoño e invierno frente a otros tipos de presa. Durante los periodos fríos el porcentaje de estómagos vacíos y el peso del contenido del tracto digestivo, en relación al peso corporal, son inferiores a los de los meses cálidos. Ambas variaciones se asocian con una reducción de la tasa metabólica de los pulpos debido a la disminución de la temperatura del agua. La dieta del pulpo varía de forma significativa con el crecimiento, aumentando la importancia de los peces y disminuyendo la de crustáceos y moluscos. Por otra parte, también se observan variaciones significativas en la composición de la dieta debidas a la maduración y el sexo. Las diferencias entre sexos se dan en individuos maduros o en post-desove, lo que se relaciona con una mayor intensidad alimentaria de las hembras que los machos durante la maduración sexual. Las

hembras en post-desove mantienen, si bien algo deprimida, su conducta depredadora, abandonando temporalmente el cuidado de los huevos para cazar (Cortez *et al.*, 1998).

El promedio de alimento consumido por pulpos (entre 27 y 406 g) se sitúa en el 5,16% del peso corporal, siendo la eficacia de conversión de alimento del 43% en promedio (Cortez *et al.*, 1998).

## **4. STOCK**

### **4.1. Unidades de stock**

Estudios genéticos demuestran la existencia de tres poblaciones geográficamente estructuradas, la primera incluyendo a la localidad de Clavelito (XV Región), la segunda incluyendo a Pisagua (norte I región) y Punta Arenas (norte II Región), y la tercera incluyendo las localidades del sur de la II Región, Punta Campamento y Punta Sur Taltal (Galleguillos *et al.*, 2010).

### **4.2. Estructura de tallas y peso promedio de los desembarques.**

La estructura de tallas y el peso promedio de los desembarques fue analizado en detalle por Pizarro *et al.* (2009), quienes encontraron que el peso promedio fue superior a los 1300 g, entre los años 1998 y 2005 para la zona norte de Chile. Entre el año 2000 y el 2003 se registró un aumento este indicador estabilizándose alrededor de los 1700 g. No se registraron años con promedios por debajo del peso mínimo legal de extracción (1000 g). Por el contrario, la longitud dorsal del manto (LDM) promedio disminuyó en igual periodo, logrando el máximo el año 2000, con 150 mm LDM.

Pizarro *et al.* (2009), al analizar la estructura de la longitud dorsal del manto en forma anual, pudo constatar que la mayor incidencia de especímenes por debajo del peso mínimo legal de extracción solo se registró entre 1998 y 2000, manteniéndose hasta el 2005 con valores inferiores al 4%. Al examinar la distribución de la longitud dorsal del manto (LDM) para los distintos años, se observó una distribución unimodal, con rangos de amplitud que variaron entre los 50 mm y 260 mm de LDM, siendo las de mayor y menor rango los años 1998 y 2002-2003, respectivamente.

Al analizar la composición por longitud dorsal del manto en número, se observó una disminución desde 1998 al 2002 en la captura de ejemplares (2,7 a 0,2 millones), visualizándose una leve recuperación para los años 2004 y 2005 con valores entorno a los 0,75 millones. Al realizar un análisis anual para el período, tanto las capturas en número como en

peso presentaron una distribución unimodal, con incidencia de ejemplares sobre TMLE superiores al 85%, siendo máximos entre los años 2001 al 2005 (99%) (Pizarro *et al.*, 2009).

En la última temporada de pesca realizada el año 2010, los pesos promedios se encontraron entre los 1.273 g y 1.375 g, con el 60% de los ejemplares localizados entre los 1.000 g y 1.400 g (Vargas *et al.*, 2011).

#### **4.3. Relación Longitud-Peso**

Araya *et al.*, (1999) estimaron la relación entre la longitud del manto (LDM) y el peso total (WT) en hembras como  $WT=4,7154*LDM^{2,1608}$  ( $R^2 = 0,855$ ) y en machos como  $WT=2,4772*LDM^{2,4086}$  ( $R^2 = 0,761$ ).

#### **4.4. Talla y Edad Crítica**

Araya *et al.* (1999) estimaron con los parámetros de crecimiento una edad crítica de 2,5 meses.

#### **4.5. Ciclo migratorio, ambiente y oceanografía**

El estudio genético de Galleguillos *et al.* (2010) indicó mayores tasas de sur a norte en el flujo de migrantes por generación, con la mayor conectividad entre la población más septentrional (Clavelito) y la población de la zona centro-norte.

La mayor direccionalidad y magnitud del flujo génico en sentido sur-norte en el pulpo estaría relacionados con mecanismos de transporte de sus larvas planctónicas de larga duración, con reportes de sobrevivencia en el plancton de su paralarva de hasta 60 días. Estas larvas serían transportadas mayormente por masas de aguas entre los 0 y 20 metros de profundidad que corren con dirección sur-norte, y que corresponderían a las aguas de surgencias costeras, fenómeno oceanográfico característico de la zona Norte de Chile. Este mecanismo se fortalece frente al fototactismo positivo informado para las paralarvas del pulpo, lo que las obliga a mantenerse en la zona fótica de la columna de agua (Galleguillos *et al.*, 2010).

## 5. PESQUERÍA

### 5.1. Aspectos Normativos

Actualmente, las medidas de administración vigentes para el recurso pulpo en las regiones del norte del país, corresponden a:

- Res. Ex. N° 3814 de 2010, suspende por el plazo de 3 años contados desde el 1 de enero de 2011 inclusive, la inscripción en los Registros Pesqueros Artesanales de la XV Región Arica y Parinacota, I Región de Tarapacá y II Región de Antofagasta, en la sección pesquería del recurso Pulpo del norte *Octopus mimus*.
- Decreto Exento N°254 de 2000, establece una veda biológica reproductiva para el recurso Pulpo (Familia Octopodidae), en el área marítima comprendida entre el límite norte de la I Región y límite sur de la IV Región la que rige entre el 1 de junio y el 31 de julio de cada año ambas fechas inclusive y entre el 1 de noviembre de cada año y el 28 de febrero del año siguiente, ambas fechas inclusive.
- D.S. N°137 de 1985, establece que la extracción de ejemplares de esta especie de molusco no podrá ser menos a un kilogramo.

### 5.2. Desembarque

La historia de la pesquería del pulpo en Chile (regiones I a VII) muestra una fase de pre-desarrollo entre 1978 y 1982. Posteriormente, esta especie empieza a ser explotada con una fase de desarrollo rápido entre 1982 y 1983. Desde el punto de vista del desembarque, se puede apreciar que la pesquería alcanzó su fase de plena explotación entre los años 1983 y 1985, año en el cual se aplican las primeras medidas de administración, una veda estacional de 119 días al año y el peso mínimo de extracción de 1 kilogramo. La pesquería se mantuvo con excedentes productivos entre 1988 y 1998, posterior a este periodo comienza el declive de los desembarques disminuyendo al mínimo nivel en el año 2002. Posterior a este periodo, se observó un leve aumento de los desembarques en los años 2005 y 2006, pero sin alcanzar los excedentes productivos de la década de los '90. Después del 2007, los desembarques han sido bajos (Fig. 3).

Cabe señalar, que en el año 1999 se aumentaron los días de veda al año a 138 días y a partir del año 2000 a 178 días. Adicionalmente, el Registro Pesquero Artesanal (RPA) del recurso pulpo se cerró en el año 1997 desde la I a la III Regiones (Resoluciones Exentas N°2163 de 1996, N°2618 de 1999, N°3568 de 2004, N°3814 y N°3815 de 2010) y a partir del año 2011

también en la IV Región (N°3815 de 2010), por haber alcanzado el estado de plena explotación (Fig. 3).

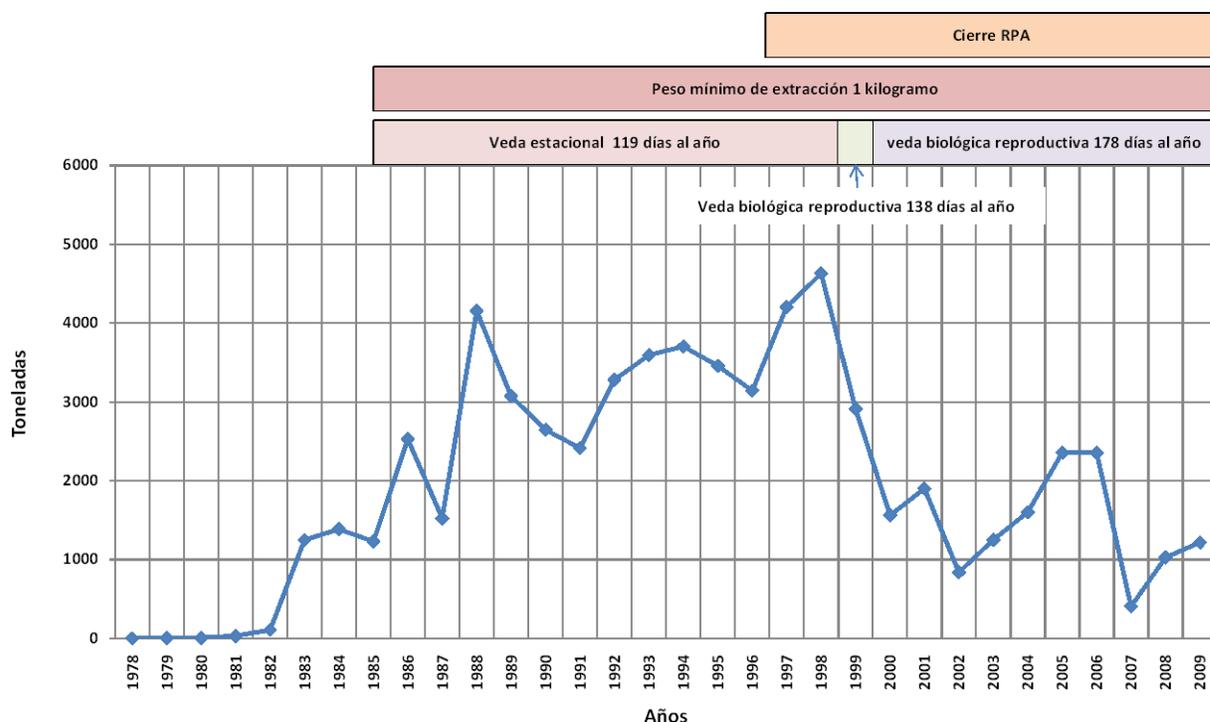


Figura 3. Desembarque de Pulpo del norte, macrozona norte (I-VII Regiones, Fuente: Sernapesca).

La estratificación espacial muestra que la II Región de Antofagasta concentra el 70,1% del desembarque durante la última década, seguida de la I Región de Tarapacá y la III Región de Atacama. Las Regiones XV de Arica y Parinacota y IV de Coquimbo exhiben porcentajes muy bajos de desembarque (Tabla 1).

La I Región de Tarapacá muestra en la última década el máximo desembarque en el año 1999 y un declive posterior hasta el año 2002, donde se observa un mínimo, posteriormente el desembarque aumenta hasta alcanzar un máximo el año 2005 y luego una drástica disminución entre el 2006 y el 2009 (Tabla 1).

La II Región de Antofagasta en igual década, el máximo desembarque se observó en el año 2006 y una fuerte disminución el 2007. El año 2009 se observó un desembarque alto disminuyendo a menos de 1.000 ton en 2010 (Tabla 1).

Tabla 1. Desembarque artesanal (t), por región, recurso pulpo del norte (1999-2010, Fuente: Sernapesca). \* = desembarque preliminar.

año	Región					Total
	XV	I	II	III	IV	
1999	-	789	1.358	730	36	2.913
2000	-	328	988	234	13	1.563
2001	-	404	1.209	289	-	1.902
2002	-	103	682	55	-	840
2003	-	328	895	28	1	1.252
2004	-	362	1.192	49	-	1.603
2005	-	762	1.338	259	-	2.359
2006	-	115	1.807	430	-	2.352
2007	18	-	383	5	-	406
2008	10	6	992	22	-	1.030
2009	-	1	1.204	13	-	1.218
2010*	11	126	907			933
Total	39	3.324	12.955	2.114	50	18.482
%	0,2%	18,0%	70,1%	11,4%	0,3%	

### 5.3. Esfuerzo de pesca

El pulpo se extrae mediante buceo semiautónomo con compresores (normalmente aptos para dos buzos) desde embarcaciones menores, así como desde la orilla mediante buceo apnea. En las embarcaciones se mantienen trajes de buceo completos, un compresor de aire, para las inmersiones y otros implementos utilizados por el buzo como el gancho, para recopilar los ejemplares durante su permanencia bajo el agua.

Las embarcaciones utilizadas para la extracción son principalmente de madera, con eslora que pueden llegar hasta los 18 metros, propulsadas por motores internos a petróleo o bencina. Son tripuladas por dos personas, un buzo mariscador y un marino que lo asiste.

En la actualidad hay 1.377 inscripciones en el RPA del recurso pulpo, entre la Región de Arica y Parinacota, y la Región de Antofagasta distribuidas en las categorías de pescador artesanal propiamente tal (PA), buzo (BM) y recolector de orilla, alguero o buzo apnea (RO) (Tabla 2). Cabe señalar que una persona puede estar inscrita en más de una categoría. El mayor número de

inscripciones se encuentra en la Región de Antofagasta siendo la categoría BM la más importante.

Tabla 2. Inscripción Recurso Pulpo en el RPA, por categoría y región (Fuente: Servicio Nacional de Pesca).

REGIÓN	ARMADOR ARTESANAL	PESCADOR ARTESANAL PROPIAMENTE TAL	BUZO MARISCADOR	RECOLECTOR DE ORILLA, ALGUERO O BUZO APNEA	TOTAL
Arica y Parinacota	48	86	47	23	204
Tarapacá	-	90	140	22	252
Antofagasta	-	431	454	36	921
TOTAL	48	607	641	81	1.377

El número de inscripciones que se encuentran en lista de espera del recurso pulpo asciende a 4.352 registros en las regiones de la zona norte, con el mayor número concentrado en la Región de Antofagasta. La categoría que concentra el mayor número de inscripciones en lista de espera, es la de RO con 2.243 registros, siendo importante también la de PA (Tabla 3). Cabe señalar que una persona puede estar inscrita en dos o más categorías.

Tabla 3. Inscripción Recurso Pulpo en la lista de espera del RPA al 20 de julio de 2011, por categoría y región (Fuente: Servicio Nacional de Pesca).

REGIÓN	ARMADOR ARTESANAL	PESCADOR ARTESANAL PROPIAMENTE TAL	BUZO MARISCADOR	RECOLECTOR DE ORILLA, ALGUERO O BUZO APNEA	TOTAL
Arica y Parinacota	-	636	96	244	976
Tarapacá	-	279	270	916	1.465
Antofagasta	174	493	161	1.083	1.911
TOTAL	174	1.408	527	2.243	4.352

#### 5.4. Dinámica de zonas de pesca.

Las principales áreas de extracción de pulpo del norte se encuentran en la Región de Antofagasta (75% aproximadamente), y en menor medida en la Región de Tarapacá (14,7%) y Atacama (8,7%). Sin embargo, en años con ocurrencia del fenómeno El Niño (ENOS), las capturas del recurso se extienden hasta la Región de Valparaíso, aunque en bajos volúmenes en

comparación a la zona norte. Por otro lado, esta pesquería presenta fuertes fluctuaciones, con áreas o sectores de pesca donde aparece el recurso, es explotado y luego colapsa, ya sea por la intensidad de pesca o por fenómenos naturales (cambio en la temperatura superficial del agua). De esta manera, las estadísticas de pesca agrupadas por región, en parte enmascaran, o al menos atenúan, las fluctuaciones, reemplazando la disminución de la captura en algún sector, por el aumento de la captura en otro.

La pesquería del pulpo en la Región de Tarapacá opera a poca profundidad concentrándose la actividad en el rango de los 2 a 6 m, con la moda en los 4 m. Los buzos apnea (recolectores de orilla) concentran el 90% de sus desembarque sobre los 4 m de profundidad (Vargas *et al.*, 2011).

En la Región de Tarapacá se han identificado recientemente 78 zonas de pesca, siendo las zonas más importantes en volúmenes desembarcados, la zona comprendida entre Punta Gruesa y Quiebre de Punta, al sur de la ciudad de Iquique y Juanasa, zona localizada a 17 km al sur de Caleta Pisagua (Vargas *et al.*, 2011).

## **5.5. Rendimiento de pesca**

Actualmente, en las áreas de libre acceso el rendimiento de pesca varía entre  $19,8 \pm 10,6$  y  $26,3 \pm 14,9$  Kg/h, mientras que las AMERB ocurren mayores variaciones con rendimientos que van desde los 4,8 kg/h a 28,8 kg/h. Sin embargo, los valores históricos en AMERB se encuentran entre  $17,4 \pm 16,9$  y  $29,7 \pm 37,2$  kg/h (Vargas *et al.*, 2011).

## **5.6. Precios playa**

Los precios playas en la Región de Tarapacá han sido muy fluctuantes mostrando variaciones con la temporada de pesca. En el año 2002 se encontró entre \$875 y \$1.600 el kilogramo, durante el 2005 entre \$1.000 y \$1.500 el kilogramo, en la temporada 2006 no fue superior a \$900. En el año 2010 se encontró entre \$800 y \$1.000 el kilogramo dependiendo de la caleta.

## 6. ANÁLISIS

El desembarque del primer semestre del año 2011 en la **Región de Arica y Parinacota** fue realizado por 23 embarcaciones, 16 BM, 15 PA y 1 RO (32 inscritos). En la región, 121 personas están autorizadas para efectuar actividad extractiva sobre el recurso pulpo, por lo tanto, 89 inscritos no realizaron faenas extractivas en este periodo. No obstante lo anterior, se debe tener en cuenta la baja disponibilidad del recurso en la zona y el bajo precio del mismo que incita a los buzos y recolectores a operar sobre otras pesquerías de mayor disponibilidad y mejor precio de venta.

De acuerdo a Sernapesca de la Región de Arica y Parinacota, se estima que existe un número aproximado de 24 personas (20% del total de inscritos en la pesquería) que no se encuentra con inscripción vigente en el RPA, y operan sobre el recurso en forma ilegal. Por otra parte, un grupo de 63 BM y 145 RO, inscritos en el RPA (pueden estar en ambas categorías), no tienen autorizado el recurso y se encuentran en lista de espera.

La pesca de investigación (Pinv) Res. Ex. N° 3510 de 2010, realizada en la **Región de Tarapacá**, dio como resultado un total de 363 personas inscritas, del cual el 48,78% (134 pescadores) figuraba con el recurso pulpo inscrito en el RPA. Sin embargo, del total de inscritos en la pesca de investigación sólo 159 pescadores realizaron actividades extractivas sobre el recurso, de los cuales el 43% de ellos estaban debidamente inscritos en el RPA del pulpo (Vargas *et al.*, 2011). Con esta información se estima que 91 personas inscritas en el RPA de la región no ejercieron actividades extractivas en este periodo. Cabe señalar que en esta Pinv participaron los BM y embarcaciones, que se encontraban debidamente inscritos en el RPA de la I Región de Tarapacá.

En el caso de la **Región de Antofagasta**, la situación es más particular. De acuerdo a Sernapesca, en la actualidad, una de las actividades pesqueras extractivas más relevantes es la explotación de recursos bentónicos mediante buceo, en especial el recurso pulpo, que en un 90% se exporta a la Comunidad Económica Europea (CEE). El aporte de los RO, como esfuerzo pesquero, es significativo considerando que inciden en un 52% en el desembarque del recurso pulpo con destino a la CEE (proceso 2010); no obstante lo anterior, en distintas instancias y en forma reiterativa, éstos hacen presente su malestar, en términos que el RPA no se ha operativizado para la categoría, situación que no les permite acceder a los principales recursos explotados comercialmente.

Dado que en la extracción de pulpo, Chile debe cumplir con condiciones establecidas por la CEE, para la emisión del certificado de captura otorgado a empresas exportadoras, Sernapesca Región de Antofagasta implementó un procedimiento de control documental que acredita que el recurso fue extraído por pescadores artesanales autorizados.

De acuerdo a Sernapesca Región de Antofagasta, en agosto de 2009, se aplicó el mecanismo de reemplazo de vacantes en la Región de Antofagasta, para los recursos erizo, lapa, locate, almeja, cholga y pulpo, en la categoría buzo mariscador. No obstante, y considerando las personas fallecidas, este proceso no fructificó aquello para los RO, ya que las vacantes disponibles no permitieron aplicar dicho mecanismo, lo cual generó una lista de espera de buzos orilleros, que efectivamente desarrollan actividad extractiva.

El Programa Regional de Fiscalización e Inspección Pesquera, Sernapesca Antofagasta señala un máximo de 156 RO participantes de la actividad extractiva del pulpo, erizo y lapa que se encontraban en una lista de espera entre los años 2004 y 2007, compuesta por 990 personas, lo que equivale al 15,8%. En la actualidad, hay 1.169 RO en la lista de espera, por lo que se estima en 185 personas que realizan actividades extractivas no autorizadas.

Por otro lado, según datos obtenidos por Sernapesca Región de Antofagasta, de las dos temporadas de extracción del recurso pulpo del año 2010, se puede indicar que opero un 28,1% de los BM autorizados (454) y un 91,6% de los buzos orilleros autorizados (36) la que fue acreditada documentalmente. El alto porcentaje de RO que acreditan información se debe a que los agentes extractivos no autorizados utilizan los permisos de aquellos que tienen el recurso para cumplir con la normativa, al momento de la comercialización, lo que genera a los "superbuzos" o "superrecolectores".

Con los antecedentes expuestos es posible justificar la pertinencia de abrir el RPA en las categorías BM y RO en un porcentaje que no supere el número de personas que aún estando inscritas en el RPA no realizan actividades extractivas habitualmente y/o en un porcentaje que no supere el número de personas en lista de espera que aún no teniendo autorización, realizan actividades extractivas sobre el recurso.

Adicionalmente, se estima que el esfuerzo de pesca real no debería verse afectado si se cumplen los siguientes supuestos:

- 1) Un precio constante del recurso en el tiempo. Mientras el precio no suba no existiría incentivo para que aquellos agentes extractivos con RPA no habituales reorienten su esfuerzo al pulpo.

- 2) Número constante de agentes extractivos con RPA no habituales en el tiempo. El aumento de agentes habituales por variables externas (por ejemplo precios) necesariamente aumenta el esfuerzo de pesca real. Esta variable es controlable siempre y cuando se apliquen mecanismos de salida del RPA (aplicación de caducidad).
- 3) Número constante de personas en lista de espera que no teniendo autorización, realizan actividades extractivas sobre el recurso. Esta variable es incontrolable dado que funciona al margen de la regulación. Un aumento de personas sin autorización para extraer el recurso, estén o no en la lista de espera, aumenta el esfuerzo de pesca real.

Por otro lado, es importante destacar que el recurso pulpo se encuentra con suspensión en la inscripción del RPA desde el año 1997, generando un envejecimiento de las personas que ejercen la actividad extractiva, muchas de las cuales han derivado a otras actividades productivas (alguero) o han dejado de bucear por problemas de salud. Según el Primer Censo Pesquero y Acuicultor 2007-2008, el 50% de los usuarios se encuentran en el rango de edad entre 46 y 65 años, y solo un 10% entre los 18 y 30 años, principalmente recolectores de orilla, algueros o buzo apnea.

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

De acuerdo al análisis realizado se concluye que:

- Existe un alto porcentaje de agentes extractivos con RPA que no registra operación en la pesquería (entre 57% y 74%). Por lo tanto, existirían excedentes productivos que no están siendo aprovechados, permitiendo el ingreso de nuevos actores a la pesquería.
- Existe un bajo porcentaje de personas en las listas de espera del recurso pulpo que realiza actividades extractivas (entre 16% y 20%).
- El número de RO en lista de espera es superior al número de RO que tienen RPA.
- El envejecimiento del sector extractivo ha generado una disminución del esfuerzo real pero sin perder la inscripción en el RPA, manteniendo con ello el esfuerzo nominal.
- El estado de plena explotación se ha generado con el número de inscritos en el RPA, sin ser este el esfuerzo real sobre la pesquería.
- Se deben establecer en el corto plazo mecanismos de salida del RPA mediante la aplicación de caducidades, según lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Por lo anteriormente expuesto, se recomienda permitir la inscripción en el RPA para el recurso pulpo del norte entre la XV y II regiones, en las siguientes cantidades y en las categorías que a continuación se indican:

- Región de Arica y Parinacota: 50 personas, las que podrán inscribirse en las categorías de BM y/o RO.
- Región de Tarapacá: 100 personas, las que podrán inscribirse en las categorías de BM y/o RO.
- Región de Antofagasta: 200 personas en la categoría de RO.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araya, M., J. Peñailillo, M. Medina y P. Pizarro. 1999. Estudio de edad y crecimiento en el recurso pulpo (*Octopus mimus*) en la I y II Regiones. Informes Técnicos FIP FIP-IT / 97-28, 45 pp. + 74 Figs. + 16 Tablas.

Cortez, T., B. Castro y A. Guerra. 1995a. Reproduction and condition of female *Octopus mimus* (Mollusca: Cephalopoda). *Marine Biology* 123 (505-510).

Cortez, T., A. Guerra y J. Vergara. 1998. Caracterización del ciclo reproductivo del recurso pulpo (*Octopus mimus*) en las Regiones I a III. Informes Técnicos FIP FIP-IT / 96-47, 89 pp.

FAO. 1995. Código de conducta para la pesca responsable. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. ROMA, 46 pp.

Galleguillos R., S. Ferrada, C. Canales-Aguirre, A. Barrera, M. Dib, P. Pizarro, C. Gallardo, M. Valenzuela, C. Hernández, G. Gajardo y P. Beristain. 2010. Caracterización molecular de los principales recursos bentónicos, y estudio de conectividad entre sus poblaciones entre la I y II Regiones. Informe Final FIP N° 2008-39.

Guerra, A., T. Cortez y F. Rocha. 1999. Redescrición del pulpo de los Changos, *Octopus mimus* Gould, 1852, del litoral chileno-peruano (Mollusca, Cephalopoda). *Iberus* 17 (2):37-57.

Hilborn, R. y C. J. Walters. 1992. Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics & uncertainty. Chapman & Hall. New York. 570 pp.

Olivares, A., M. Zamora, P. Portilla y O. Zuñiga. 2001. Estudio histológico de la ovogénesis y maduración ovárica en *Octopus mimus* (Cephalopoda: Octopodidae) de la II región de Chile. *Estud. Oceanol.* 20: 13-22.

Osorio, C. 2002. Moluscos marinos en Chile, especies de importancia económica. Guía para su identificación. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile Press, Chile.

Pizarro, P., L. Herrera, M. Medina, G. Guzmán, J. Godoy, J. Jaque, D. Bravo, M. Donoso, N. Olguín, A. Vargas, C. Hudson, G. Cortés, J. Tapia, M. Rivadeneira, R. Ulloa, V. Baros, M. Ortiz, C. Gálvez y L. Cubillos. 2009. Estrategias de sustentabilidad para las principales pesquerías bentónicas de la I y II regiones. Informes Técnicos FIP, FIP/IT 2006-45. 584 pp.

Vargas A., J. Tapia, F. Albanese y P. Hernández. 2011. Monitoreo de la actividad productiva del recurso pulpo del norte durante el mes de noviembre en la región de Tarapacá. Informe Final. Promar Pacífico, Iquique, Chile. 112 pp.