

# ASPECTOS BIOLÓGICOS Y PESQUEROS DEL CAMARÓN POMADA (*Protrachypene precipua*) DURANTE LA VEDA EN 2015

## INFORME EJECUTIVO

Francis Nicolaidis R.

fnicolaidis@institutopesca.gob.ec

**Investigación de Recurso Bioacuáticos y su Ambiente (IRBA)**

### 1. INTRODUCCIÓN

La pesca del camarón pomada se inició aproximadamente en 1960 como resultado del desarrollo de la industria camaronera con el ingreso de nuevas embarcaciones a esta pesquería aún poco desarrollada (de cinco en 1955 a 57 en 1964). Posteriormente, en los años siguientes se fue convirtiendo paulatinamente en una actividad socioeconómica importante<sup>1</sup> (Cobo y Loesch, 1966).

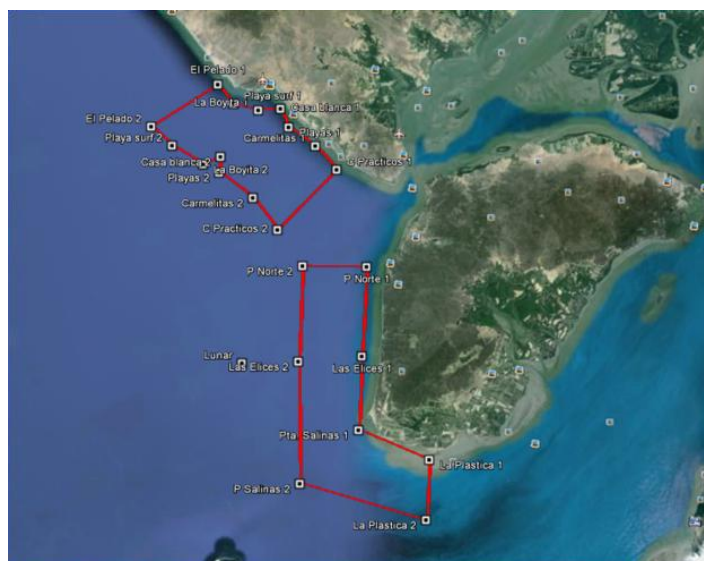
La flota pesquera industrial y artesanal de camarón pomada en el Ecuador dirigen su esfuerzo principalmente a la captura de la especie *Protrachypene precipua*; capturando también otras especies, pero en menores proporciones como por ejemplo el camarón tití (*Xiphopenaeus riveti*), camarón tigre y/o cebrá (*Trachypenaeus byrdi*, *T. faoea* y *T. similis pacificus*).

Históricamente, la principal área de extracción de este recurso es el Golfo de Guayaquil donde opera mayormente la flota industrial. Otras áreas de extracción están localizadas al norte de Ecuador en estuario del río Esmeraldas y con menor intensidad en localidades pesqueras a lo largo de la costa ecuatoriana.

En la actualidad, la flota de arrastre del camarón pomada está delimitada a dos áreas (Acuerdo Ministerial 019 (6/2/2013), ubicándose la una frente a General de Villamil–Playas y la otra frente a la costa oeste de la isla Puná (Figura 1).

---

<sup>1</sup> **Cobo, M. & H. Loesch. 1966.** Estudio estadístico de la pesca del camarón en el Ecuador y de algunas características biológicas de las especies explotadas. Bol. Cient. Tec. INP, Ecuador 1 (6).



Fuente: Mendívez *et al.*, 2013.

**Figura 1.** Áreas de pesca de la flota de arrastre del camarón pomada (*Protrachypene precipua*).

Se han identificado dos fuentes que ejercen una presión importante sobre el recurso pomada: la pesca industrial compuesta de 38 embarcaciones pomaderas, (INP, 2010) y la pesca artesanal compuesta por 293 redes estacadas, 833 changas y 1 092 redes de bolso (Herrera *et al.*, 2012). El área geográfica donde ejercen sus actividades las flotas correspondientes a ambos sectores de pesca, está delimitada a partir de la primera milla náutica hasta la octava para la flota artesanal y a partir de la octava en adelante para la flota industrial (Acuerdo Ministerial Nro. 080).

Las capturas del camarón pomada, históricamente, presentan marcadas fluctuaciones interanuales. Mc Padden (1985)<sup>2</sup> mencionó que el desembarque del camarón pomada permaneció estable durante el período 1979-1984 con un máximo de producción de 900 t. Para el período 1984 hasta la década del 2000, la información es muy dispersa ya que no existen registros continuos de desembarques provenientes de muestreos sistemáticos. Arriaga (2002)<sup>3</sup> reportó rendimientos desde 600 hasta 700 kg/día en temporada de pesca alta (marzo-mayo) y desembarques de 130 hasta 250 kg/día en temporada baja (junio-febrero).

<sup>2</sup> McPadden, C., J. Barragán, y C. Rodríguez. 1988. Un estudio de la pesquería del camarón en el Ecuador. Boletín Científico y Técnico. Instituto Nacional de Pesca. 9 (4):1-46.

<sup>3</sup> Arriaga, O. L. 2002. Diagnóstico del sector de la pesca y acuicultura de la República del Ecuador. 56 pp.



Posteriormente, el Instituto Nacional de Pesca (INP), a raíz de un seguimiento iniciado en 2005 y dirigido a los desembarques industriales del camarón pomada reportó rendimientos promedios de 2 370 lb/día/barco y 1 374 lb/día/barco para los años 2011 y 2012 respectivamente (INP, 2011 y 2012).

El Niño y la Niña, como fenómenos oceanográficos, son otras fuentes de presión que en el medio marino actúan con impactos positivos y negativos sobre el recurso pomada (positivos respecto al primero y negativos respecto al segundo) en lo que se refiere a los efectos en la pesquería y disponibilidad del recurso).

Una de las medidas mayormente utilizadas en el ámbito mundial a fin de alcanzar la sustentabilidad de los recursos en el tiempo son las vedas, las cuales son generalmente impuestas cuando están plenamente explotados, sobre explotados o, en su efecto, para proteger áreas de desove/concentración de peces, crustáceos y moluscos juveniles.

La explotación de las especies comerciales de camarón en las áreas mencionadas ha sido regulada mediante un sistema unificado de vedas o cierres temporales cuyos objetivos son la protección simultánea de los períodos de reproducción y desove en las zonas de captura.

La fecha de inicio y finalización de las vedas temporales del recurso camarón en general (aplicadas a los langostinos además de camarones como el pomada), se han modificado desde la implementación de la primera veda realizada en 1985, entre diciembre y enero, con una duración de 48 días hasta la última veda aplicada para el camarón pomada con una duración de 60 días y realizada entre enero y abril de 2015.

Ante un marco de manejo irregular, carente de medidas (de ordenamiento, regulación, control y zonificación de las capturas del recurso), el Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP, 2013)<sup>4</sup>, mediante acuerdo ministerial para el sector de pesca artesanal, estableció, entre otras medidas, el período de veda comprendido desde el 15 de febrero hasta el 15 de abril de cada año, medida que también se ha aplicado para el sector de pesca industrial.

---

<sup>4</sup> **Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Vice ministerio de Acuacultura y Pesca. 2013.** Acuerdo Ministerial Nro. 242. 12 de diciembre de 2013, artículos 1-10.



Consecuentemente, el presente documento se enfoca en los resultados biológicos y pesqueros obtenidos mediante el seguimiento del camarón pomada durante la veda realizada en 2015, a fin de contar con criterios científico-técnicos aplicables a la administración y su manejo concernientes a las vedas temporales de este recurso.

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Analizar la captura experimental del camarón pomada realizada en el Golfo de Guayaquil durante la veda 2015.

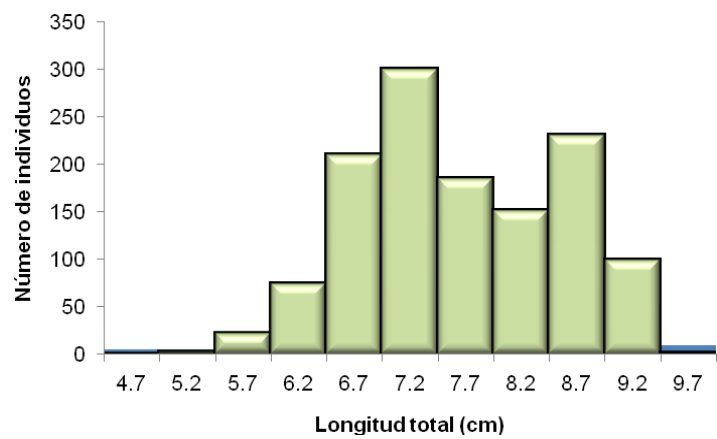
## **3. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la estructura poblacional (por tamaño y sexo) del recurso camarón pomada durante la veda 2015.
- Analizar los porcentajes de captura de camarón en relación al volumen total capturado bajo el criterio de definición de especie objetivo.
- Caracterizar los principales procesos reproductivos del camarón pomada durante la veda.
- Identificar y georeferenciar las zonas de pesca frecuentadas por los barcos industriales de pesca de arrastre del camarón pomada que participaron en la captura experimental durante el cierre temporal de sus actividades regulares.

## **4. RESULTADOS**

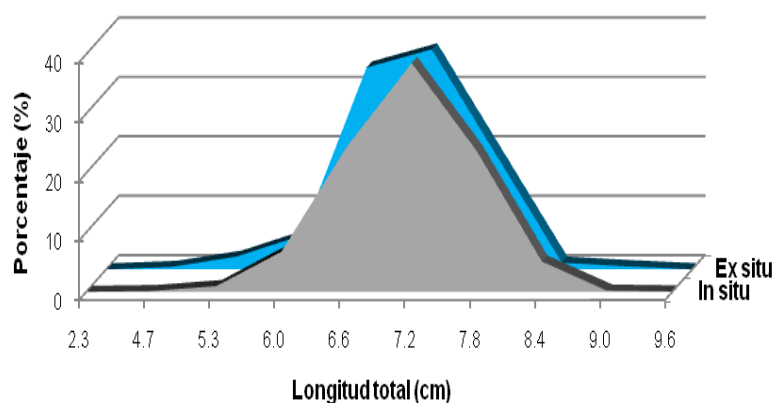
### **4.1. ESTRUCTURA DE TALLAS**

Se analizaron un total de 2 410 individuos provenientes de muestreos de las capturas realizados mediante observadores a bordo (muestreos in situ) y muestreos mediante desembarques (muestreos ex situ) durante la veda del recurso. La estructura de tallas con sexos combinados para los individuos analizados presentó un rango entre 2,0 a 9,3 cm de longitud total (LT) con una talla media de  $7.04 \pm 0.03$  cm de LT (Figura 2).



**Figura 2.** Estructuras de tallas de camarón pomada (*P. precipua*) durante la veda en 2015.

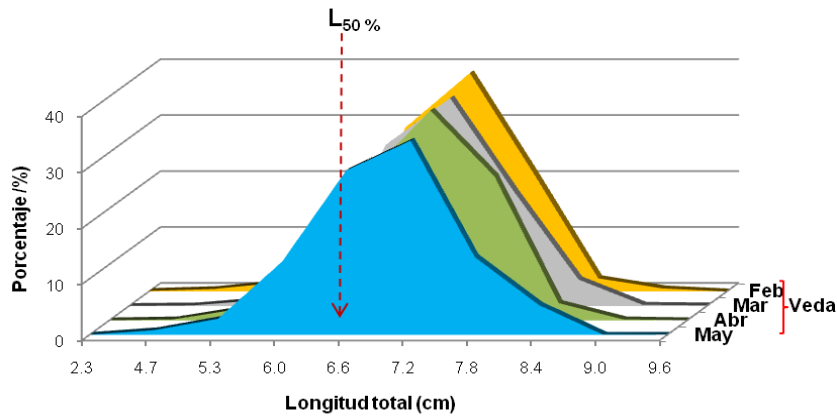
Comparando las estructuras de tallas obtenidas de los muestreos in situ con las obtenidas para los muestreos ex situ, se determinó diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre ambas estructuras, siendo los ejemplares muestreados a bordo de las embarcaciones los que presentan un mayor rango de tallas (Figura 3).



**Figura 3.** Estructuras de tallas de camarón pomada (*P. precipua*) durante la veda en 2015, según datos provenientes de observadores y desembarques.

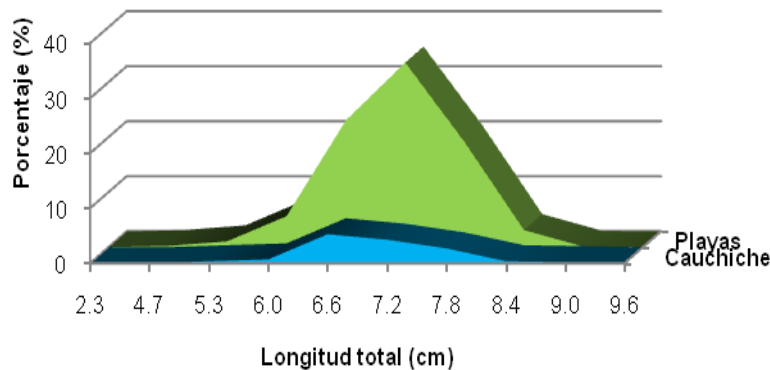
Analizando mensualmente las estructuras de tallas durante la veda del camarón pomada (entre enero y abril), se observa un patrón biológico-pesquero característico de esta especie, manifestándose entre ciclos anuales con la presencia de individuos adultos (de mayores tamaños) en las capturas durante enero y febrero, e individuos pequeños o juveniles entre marzo y abril; es decir, se observa el ingreso de una nueva cohorte a la población vulnerable a la pesca del recurso (tomando como punto de referencia su talla media de primera madurez sexual (L50%), ocurriendo un período de mayor actividad reproductiva entre

diciembre a febrero para más adelante, entre marzo y mayo de cada año, presentarse notoriamente un pulso de reclutamiento (Figura 4).



**Figura 4.** Estructuras de tallas de camarón pomada (*P. precipua*) durante la veda en 2015, según datos provenientes de meses de muestreo durante la veda.

Comparando la estructura de tallas según la zona de pesca, la zona de Playas es la que presenta un rango de tallas un poco más amplio (2-9.3 cm vs. 5.3-9.0 cm, respectivamente) y una mayor frecuencia de individuos capturados (Figura 5).



**Figura 5.** Estructuras de tallas de camarón pomada (*P. precipua*) durante la veda en 2015, según datos provenientes de zona de extracción.

#### 4.2. TALLAS MEDIAS DE CAPTURA

Analizando la talla promedio de captura no se observó diferencias significativas ( $p > 0.05$  %) al comparar los datos colectados in situ con los datos ex situ. La tabla 1 presenta la talla media calculada para cada mes de la veda con la desviación estándar y los valores de talla máximos y mínimos correspondientes según el método para colectar los datos.

**Tabla 1.** Tallas medias mensuales en cm de longitud total correspondientes al camarón pomada (*P. precipua*), obtenidas con observador a bordo y desembarques durante el período de veda en 2015.

Observador a bordo / desembarques	MESES VEDA		
	FEBRERO	MARZO	ABRIL
Observador	7,47 (0,59; 2,0-8,5)*	7,04 (0,61; 4,9-9,3)*	7,26 (0,71; 5,1-8,7)*
Desembarques	6,94 (0,63; 4,0-5,9)*	S/D**	6,98 (0,51; 4,6-8,6)*

\*Desviación estándar y valores máximos y mínimos de la talla.

\*\*S/D: Sin datos.

Respecto al análisis de la talla media comparándola según la zona de extracción, no se observó diferencias significativas ( $p > 0.05$  %). La tabla 2 presenta la talla media calculada para cada mes de la veda con la desviación estándar y los valores de talla máximos y mínimos correspondientes según la zona de extracción.

**Tabla 2.** Tallas medias mensuales en cm de longitud total correspondientes al camarón pomada (*P. precipua*) según la zona de extracción durante la veda en 2015.

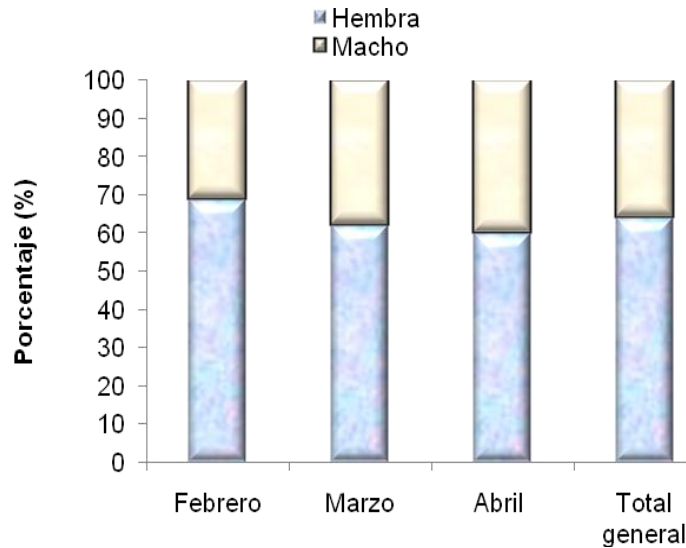
Zona de extracción	MESES VEDA		
	FEBRERO	MARZO	ABRIL
Cauchiche	7,02 (0,72; 5,3-9,0)*	S/D**	6,89 (0,48; 5,5-8,0)*
Playas	7,11 (2,67; 2,0-8,6)*	7,04 (0,61; 4,9-9,3)*	7,14 (0,63; 4,6-8,7)*

\*Desviación estándar y valores máximos y mínimos de la talla.

\*\*S/D: Sin datos.

### 4.3. PROPORCIÓN SEXUAL

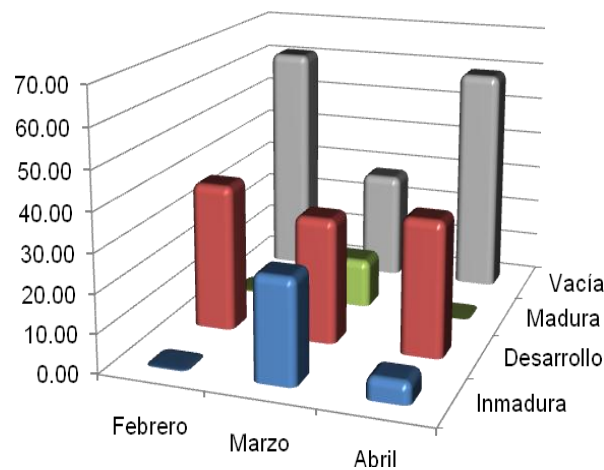
Para el período de veda se registró una mayor presencia de individuos hembras (porcentaje promedio de 64.09 %) (Figura 6), determinándose una proporción sexual de 1.78 hembras por macho con diferencias significativas ( $\chi^2 = 71,32$ ,  $P < 0,05$ ) entre los valores observados y esperados de esta proporción.



**Figura 6.** Proporción sexual mensual de camarón pomada (*Protrachypene precipua*) correspondiente al período de veda en 2015.

#### 4.4. DESARROLLO GONADAL

Un mayor porcentaje de hembras en un avanzado nivel de desarrollo (próximas a desovar) fue observado, indicando este registro que el camarón pomada estuvo durante el período de veda en un proceso reproductivo satisfactorio, aportando con el ingreso de reclutas; es decir, de individuos con tamaños vulnerables al arte de pesca, considerando que el éxito reproductivo depende de la supervivencia de estos individuos (Figura 7).



**Figura 7.** Desarrollo reproductivo mensual del camarón pomada (*Protrachypene precipua*) en el Golfo de Guayaquil durante el período de veda.





## 5. CONCLUSIONES

- El rango según el tamaño de individuos correspondiente al camarón pomada que fueron analizados durante la veda, osciló desde 2,0 a 9,3 cm de longitud total. Los ejemplares muestreados a bordo de las embarcaciones presentan un mayor rango de tallas en comparación con el rango de tallas obtenido para los individuos procedentes de los desembarques, encontrándose diferencias significativas entre ambas estructuras de tallas.
- El análisis de la talla media de captura no reveló diferencias significativas entre las tallas medias obtenidas mediante los datos de los observadores a bordo y los obtenidos mediante los desembarques.
- Aunque los caladeros de pesca localizados frente a la zona de Playas tuvieron una mayor frecuencia porcentual de individuos extraídos y un rango de tallas un poco más amplio, no se determinaron diferencias significativas respecto a la talla media en comparación con los caladeros ubicados en la zona de Cauchiche.
- La presencia de individuos hembras, en proporción a los machos, fue significativamente mayor ( $P < 0,05$ ).
- El proceso reproductivo del camarón pomada estaría en un nivel de intensidad satisfactoriamente aceptable según el muestreo de la condición gonadal-reproductiva realizado durante la veda y según el patrón reproductivo-estacional del recurso, así como el patrón de sus pulsos de reclutamientos anuales.

## 6. CONSIDERACIONES GENERALES

El análisis biológico y pesquero durante la veda en 2015 sustentó que los procesos biológicos se han presentado similares a lo reportado en vedas



anteriores correspondientes a 2013<sup>5</sup> y 2014<sup>6</sup>, manteniéndose un período de mayor actividad reproductiva entre diciembre a mayo de cada año.

El éxito reproductivo de una determinada especie, en términos biológico-pesqueros, en general está basado en la supervivencia de los reclutas (individuos juveniles) y el ingreso de nuevos individuos a la población vulnerable a las artes de pesca. Ubicando en contexto los procesos reproductivos éstos se presentan en dos importantes subprocesos **a)** desove y **b)** reclutamiento.

Por consiguiente, para la aplicación de las vedas, como una medida de manejo, se debe considerar en proteger el stock desovante y reclutante o una fracción de ambos, conociendo que las fluctuaciones en las capturas de *P. precipua* están relacionadas con la abundancia, la cual ésta, a su vez, está acoplada con eventos reproductivos que dependen en gran parte de la temperatura como elemento abiótico dentro de la dinámica biológica-pesquera-ambiental.

No obstante, el éxito de las vedas no depende solamente de aspectos biológicos, ambientales, científicos y técnicos sino además, y principalmente, de aspectos sociales y económicos vinculados a la pesquería y usuarios del recurso que pueden puntualizarse como **a)** el compromiso que asuman todos los usuarios y autoridades del recurso para su manejo sustentable (Mosquera et. al., 1998)<sup>7</sup> y **b)** un constante seguimiento y análisis preliminar, durante y posteriormente a una veda, con el fin de obtener fundamentos científico-técnicos sobre los procesos biológicos de un recurso que sustenten la veda como medida de manejo.

El control y el seguimiento de una pesquería en general, desde sus primeras fases, es un factor importante para un desarrollo estable de esta actividad así como para la optimización de la rentabilidad de la misma. La aplicación y el control de vedas, es por consiguiente, una forma efectiva para proteger a los recursos durante los periodos vulnerables de su ciclo de vida, en los diferentes niveles de pesca a los que estén sometidos.

---

<sup>5</sup> **Chicaiza et al. 2013.** Propuesta para la implementación de la veda al camarón pomada *Protrachypene precipua* (Burkenroad 1934) durante la temporada de pesca 2013 en la costa ecuatoriana. Documento técnico. INP, IRBA. pp. 13.

<sup>6</sup> **Chicaiza. 2014.** Análisis de aspectos biológicos del camarón pomada *Protrachypene precipua* durante la veda 2014. Documento técnico. INP, IRBA. pp. 13.

<sup>7</sup> **Mosquera, G., M. Burgos, M. Santos y W. Mendívez. 1998.** Aspectos técnicos que sustentan la implementación de la veda al recurso camarón durante 1998-1999.



Las vedas no están relacionadas con la dinámica comercial que presente un determinado recurso sometido a explotación, sino que éstas son aplicadas al recurso para su protección, según el comportamiento del mismo durante su ciclo de vida. En el caso del camarón pomada, el periodo de mayor vulnerabilidad que presenta cada año, tiene lugar entre febrero y abril, período en que se ha reportado mayor incidencia de captura de camarones de menores tamaños (juveniles).

Cabe considerar también el enfoque precautorio para la pesquería del camarón pomada, puesto que éste presupone la especificación explícita de la información necesaria para alcanzar los objetivos de ordenación, desempeñando sus roles la estructura de ordenación, así como los procesos necesarios para asegurar que se atiendan esas necesidades, requiriéndose, por consiguiente, un seguimiento, y revisión continúa del sistema de recopilación de los datos biológicos y pesqueros.

## **7. RECOMENDACIONES**

Con base a los análisis presentados respecto a la veda del camarón pomada en 2015, el INP considera pertinente recomendar:

- Controlar mediante el cierre de la pesquería del camarón pomada, desde el 15 de febrero hasta el 15 abril de 2016, la sobrepesca del reclutamiento de dicho recurso, a fin de mantener un adecuado potencial de desove de su población e incrementar la supervivencia de los reclutas protegiendo al menos una fracción del stock reclutante a la pesca de dicha especie.
- La veda propuesta debe ser aplicada al recurso camarón pomada en sí y no a los diferentes sectores involucrados en la pesquería del mismo, debiendo ser dirigida tanto al sector industrial como al artesanal.
- Mediante la veda, establecer y regular por un periodo de dos meses, desde el 15 de febrero hasta el 15 de abril de 2016, un cierre de las actividades y faenas de pesca inherentes a las flotas industrial y artesanal que extraen camarón pomada a fin de paralizar dicho accionar durante el período señalado.



- El éxito de la veda dependerá del nivel de eficiencia respecto al sistema de control y sanción que se aplique, así como también el que no se fraccione (o acorte) el período de cierre sugerido, en caso que esto no sea posible, se debe, al menos, mantenerlo para ambos usuarios del recurso (sectores industrial y artesanal).
- Realizar el seguimiento biológico y pesquero experimental antes, durante y después de la veda para determinar algún tipo de afectación y/o variación en los patrones reproductivos, así como también en los procesos de reclutamiento a la pesca.