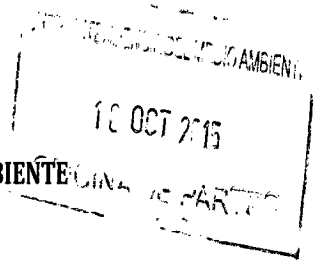


**En lo principal:** déjese sin efecto la actividad de inspección ambiental y requerimiento de información que indica; **en el primer otrosí:** solicitud que indica; **en el segundo otrosí:** entrega información requerida.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



**SEBASTIÁN AVILÉS BEZANILLA**, en representación de **PAMPA CAMARONES S.A.**, sociedad del giro de su denominación, RUT 76.085.153-1, ambos con domicilio para estos efectos en Los Conquistadores 1700, piso 9, Providencia, Santiago, al señor Superintendente del Medio Ambiente respetuosamente digo:

Que con fecha 06 de octubre de 2015, la Superintendencia del Medio Ambiente en conjunto con la Gobernación Marítima de Arica, el Servicio Agrícola y Ganadero, y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura realizaron una actividad de inspección ambiental al proyecto "Planta de Cátodos Pampa Camarones", específicamente, en el sector de Punta de Madrid.

La materia específica objeto de la inspección ambiental fue la "*verificación de las medidas ordenadas mediante Resolución Exenta N° 714/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente*", según consta en el punto 3 del Acta de Inspección Ambiental adjunta a esta presentación.

Las competencias y atribuciones de la Superintendencia del Medio Ambiente deben ser ejercidas legalmente, conforme lo dispone la Constitución Política de la República y la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente ("LOSMA"), por lo que la ya individualizada actividad de inspección ambiental **debe ser dejada sin efecto**, según las consideraciones de hecho y de derecho que a continuación se exponen:

La Resolución Exenta N° 714, de 25 de agosto de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente resolvió adoptar, de manera previa a un procedimiento administrativo sancionatorio, medidas provisionales conforme lo disponen los artículos 48 de la LOSMA y 32 de la Ley N° 19.880 que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado (“Ley N° 19.880”).

Mi representada fue notificada de dicha resolución con fecha 31 de agosto de 2015, según consta en la bitácora de seguimiento de Correos de Chile.

Tratándose de medidas provisionales adoptadas de manera previa al procedimiento administrativo correspondiente, éstas tienen una duración máxima de 15 días según lo establece el inciso 2º del artículo 32 de la Ley N° 19.880, y se adoptan bajo la condición resolutoria de que si en dicho plazo no se formulan los respectivos cargos, éstas quedaran sin efecto.

Lo anterior, ha sido confirmado por el Ilustre Tercer Tribunal Ambiental en solicitud S-5-2015 que indica *“Que el legislador dispone que en caso de adoptarse de forma previa al inicio del procedimiento administrativo sancionador, estas medidas deberán ser confirmadas, modificadas o levantadas en la iniciación del procedimiento, el que deberá efectuarse dentro de los quince días hábiles siguientes a la adopción de la medida (Art. 32 inciso segundo de la Ley N° 19.880), quedando sin efecto si así no se hiciere (Art. 32 inciso tercero de la Ley N° 19.880). **Teniendo presente que el Superintendente solicita la adopción de la medida provisional por un plazo de 30 días corridos, este Tribunal estima que no se puede proceder a otorgarlo por el plazo solicitado, en concordancia con lo dispuesto con anterioridad en la causa rol S-4-2015 sobre solicitud de autorización de medida provisional, por lo que la medida se autorizará por el plazo (...) de 15 días hábiles de que dispone la Superintendencia para iniciar el procedimiento administrativo sancionador (...)**”* (lo destacado es nuestro).

En este mismo sentido se pronunció el Ilustre Segundo Tribunal Ambiental, en solicitud S-7-2014, indicando "8. *Que en relación a la duración máxima de la medida provisional solicitada, deberá estarse a lo dispuesto en el inciso 2° del artículo 48 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente que establece: "las medidas señaladas en el inciso anterior podrán ser ordenadas, con fines exclusivamente cautelares, antes del inicio del procedimiento administrativo sancionador, de conformidad a lo señalado en el artículo 32 de la Ley N° 19.880 [...]"*. **A su vez, el citado artículo 32, en su inciso segundo señala: "Estas medidas provisionales deberán ser confirmadas, modificadas o levantadas en la iniciación del procedimiento, que deberá efectuarse dentro de los quince días siguientes a su adopción[...]"**. En consecuencia, **la duración máxima de la medida solicitada no podrá superar el plazo indicado para iniciar el procedimiento administrativo sancionador correspondiente**" (lo destacado es nuestro).

A mayor abundamiento, el punto 7 del Resuelvo A de la Resolución Exenta N° 541, de 6 de julio de 2015, de la SMA señala que luego de adoptarse medidas pre procedimentales, se debe proceder a la formulación de cargos en 15 días.

Por su parte, el Dictamen N° 34598, de fecha 20 de abril de 2015, de la Contraloría General de la Republica confirma los criterios de aplicabilidad de las medidas provisionales adoptadas previas al procedimiento administrativo correspondiente, estableciendo que "(...) *en lo concerniente a la decisión del Ministerio de Educación de **suspender** el pago de la asignación de que se trata **antes de la investigación pertinente**, cabe indicar que el artículo 32 de la ley N° 19.880 regula el establecimiento de medidas provisionales, las que, **excepcionalmente**, pueden adoptarse **previo al inicio del procedimiento administrativo respectivo**, "en los casos de urgencia y para la protección provisional de los intereses implicados", exigiéndose para ello que éstas sean confirmadas, modificadas o levantadas al iniciarse el procedimiento, **lo que debe efectuarse dentro de los quince días siguientes a su adopción**, situación que, de acuerdo con los antecedentes revisados, no se habría verificado en la especie"* (lo destacado es nuestro).

Al respecto, señala el profesor Jorge Bermúdez Soto, que *"como estas medidas tienen un carácter eminentemente provisional, al momento de la iniciación del procedimiento ellas deberán ser confirmadas, modificadas o levantadas. Además, dicha iniciación deberá verificarse dentro de los 15 días siguientes a la adopción de la medida respectiva, pudiendo, el acto respectivo ser objeto del recurso que proceda. Si no se inicia el procedimiento dentro del plazo indicado anteriormente, la medida quedará sin efecto. Lo mismo ocurriría si, habiéndose iniciado el procedimiento dentro de plazo, la decisión de iniciación no contiene un pronunciamiento acerca de la medida provisional"*.<sup>1</sup>

Pues bien, en lo pertinente, el citado plazo de 15 días venció el **22 de septiembre de 2015**, sin que la Superintendencia del Medio Ambiente procediera a formular cargos en contra de mi representada.

Ahora bien, habiéndose vencido dicho plazo, corresponde preguntarse **¿Cuál es el efecto jurídico contemplado por la ley al respecto?** La respuesta es sencilla, **las citadas medidas provisionales quedan de pleno derecho sin efecto**, según lo establece el inciso 3º del artículo 32 de la Ley Nº 19.880 *"En todo caso, las medidas a que se refiere el inciso anterior, quedarán sin efecto si no se inicia el procedimiento en dicho plazo, o cuando la decisión de iniciación no contenga un pronunciamiento expreso acerca de las mismas"* (lo destacado es nuestro).

La doctrina nacional y extranjera son contestes en denominar este tipo de actos administrativos como aquellos que contienen cláusulas modales, en este caso, la Resolución Exenta Nº 714 contiene una condición resolutoria en caso que no se proceda a formular cargos en el plazo específico de 15 días, según lo establece el artículo 32 de la Ley Nº 19.880.

---

<sup>1</sup> Bermúdez Soto, Jorge, Derecho Administrativo General, Legal Publishing Chile, 2010, página 197.

Al respecto, se señala que *“tal como analizamos con anterioridad, el acto administrativo puede tener cláusulas accesorias de carácter modal. Uno de los efectos que generan es que se produce la extinción inmediata de los efectos del acto cuando se producen sus supuestos, de manera que no requiere la incoación de ningún procedimiento revocatorio sino que resulta automáticamente de la concurrencia del supuesto en la cláusula correspondiente”*<sup>2</sup>.

En este mismo sentido, Eduardo García de Enterría y Tomás Ramón Fernández, han señalado que la eficacia del acto administrativo cesa definitivamente extinguiéndose éste, entre otras causas, por el vencimiento del plazo si estaba limitado en el tiempo o por cumplirse la condición resolutoria si estaba sujeto a ella.<sup>3</sup>

Asimismo, la propia Superintendencia, mediante Resolución Exenta N° 541, de 6 de julio de 2015, establece en el punto 7 del Resuelvo A que las medidas provisionales adoptadas en forma previa al procedimiento **se extinguirán** sino se procede a la respectiva formulación de cargos en 15 días.

Finalmente, el Dictamen N° 34598 anteriormente individualizado, señala que al no haberse iniciado el procedimiento administrativo en el plazo de 15 días *“(…) corresponde que el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas deje sin efecto la resolución exenta N° 428, de 2015, mediante la cual puso término a la Asignación de Excelencia Pedagógica, respecto de la señora Salazar Salazar (...)”* (lo destacado es nuestro).

**Por lo tanto, se solicita al señor Superintendente del Medio Ambiente que proceda a dictar el respectivo acto administrativo que declare que la Resolución Exenta N° 714, de 25 de agosto de 2015, quedó sin efecto.**

---

<sup>2</sup> Cordero Vega, Luis, Lecciones de Derecho Administrativo, Legal Publishing Chile, 2015, página 316.

<sup>3</sup> García de Enterría, Eduardo y Ramón Fernández, Tomás, Curso de Derecho Administrativo I, Thomson Reuters, España, 2011, páginas 614-615.

Por otro lado, habiéndose ya establecido que las medidas provisionales quedaron sin efecto, nos preguntamos **¿Cuenta la Superintendencia del Medio Ambiente con competencias y atribuciones para fiscalizar un acto administrativo nulo como lo es la Resolución Exenta N° 714?** La respuesta es evidente, dicho órgano administrativo solo tiene competencias para fiscalizar actos administrativos que no han sido anulados de pleno derecho, o por alguna otra forma de extinción contemplada en la ley.

Las competencias y atribuciones de la Superintendencia se encuentran establecidas respectivamente en los artículos 2º y 3º de la LOSMA. En cuanto a las competencias fiscalizadoras, éstas están supeditadas a un instrumento de carácter ambiental que produzca efectos, tales como una resolución de calificación ambiental, un programa de cumplimiento o incluso una medida provisional. A contrario sensu, la SMA no puede fiscalizar un acto administrativo que estuvo sometido a su competencia, pero que actualmente carece de efectos jurídicos, por haberse éste extinguido.

Sobre este punto, corresponde distinguir entre actos administrativos cuya vigencia es temporal, como lo son los programas de cumplimiento y medidas provisionales, donde su cumplimiento puede ser verificado por la SMA una vez terminada su vigencia; y aquellos actos administrativos cuya pérdida de eficacia se produce de manera anormal *“por diversas circunstancias que le afectan tanto en su origen, como a lo largo de su existencia, las que pueden conllevar su eliminación”*.<sup>4</sup>

En este sentido, la Resolución Exenta N° 714 corresponde a un acto nulo que carece de efectos por el solo ministerio de la ley, al haberse cumplido el plazo de 15 días establecido en el artículo 32 de la Ley N° 19.880. Asimismo, corresponde recordar que los efectos de la nulidad son *ex tunc*, es decir, desde la fecha en que el

---

<sup>4</sup> Bermúdez Soto, Jorge, Derecho Administrativo General, Legal Publishing Chile, 2010, página 95.

acto se emitió, por lo que no resulta posible que la SMA realice actividades de fiscalización para determinar su cumplimiento.

Sobre la base de lo anterior, corresponde concluir que la Superintendencia del Medio Ambiente no cuenta con competencias fiscalizadoras sobre las medidas provisionales adoptadas en la citada Resolución Exenta N° 714, y por ende, dicha actividad también debe ser dejada sin efecto.

Asimismo, los registros de la implementación de las medidas ordenadas, exigido en el punto 9 del Acta de Inspección Ambiental, corresponde a una atribución ejercida de manera ilegal, por cuanto todos los requerimientos de información realizados por la SMA a uno de sus regulados, deben estar vinculados al ejercicio de una potestad de fiscalización válida, cuestión que no se cumple en el presente caso, por lo que también se solicita que éste sea dejado sin efecto.

**En conclusión, habiéndose anulado de pleno derecho la referida Resolución Exenta N° 714, sus efectos han sido eliminados desde su dictación, careciendo la SMA de competencias para haber realizado la actividad de inspección ambiental de fecha 06 de octubre de 2015 y el requerimiento de información ahí solicitado, debiendo emitir un acto administrativo que así lo declare, quedando sin efecto las medidas provisionales, la actividad de fiscalización del cumplimiento de éstas, y el referido requerimiento de información.**

**PRIMER OTROSI:** Mi representada presentó un recurso de reposición en contra de la citada Resolución Exenta N° 714, con fecha 7 de septiembre de 2015, solicitando dejar ésta sin efecto, y en subsidio, acoger parcialmente dicho recurso modificando la resolución mediante el alzamiento de la medida provisional de sellado de tuberías.

El recurso presentado acompañó información suficiente para que la Superintendencia del Medio Ambiente pudiese fácilmente comprobar que los

supuestos de hecho y de derecho en que motivó las medidas provisionales eran errados, no existiendo los peligros ni riesgos identificados por ésta respecto de la vida e integridad física del Chungungo, así como de su probabilidad de migración.

Por otro lado, el citado recurso individualizó una serie de vicios esenciales en que incurrió la SMA que acarrearán la nulidad del acto administrativo, tales como su duración, falta de motivación y proporcionalidad.

Sin perjuicio de lo anterior, la SMA no ha procedido a resolver derechamente el recurso presentado, aun cuando las medidas provisionales han quedado de pleno derecho sin efecto, y por el contrario, ha realizado actividades de inspección ambiental en forma ilegal según se expuso en lo principal de este escrito.

En la citada inspección, se constata lo informado por esta parte en el recurso de reposición respecto de que existe una convivencia armónica del proyecto y las especies de Chungungos *"(...) se observaron 7 ejemplares de Lontra felina (chungungo) observando uno de ellos alimentándose, otro en la superficie de la balsa flotante y los demás nadando por el sector"*.<sup>5</sup>

Por su parte, el artículo 8º de la Ley Nº 19.880 dispone el principio conclusivo indicando *"Todo el procedimiento administrativo está destinado a que la Administración dicte un acto decisorio que se pronuncie sobre la cuestión de fondo y en el cual exprese su voluntad"*.

**Sobre la base de lo anterior, por medio del presente escrito, solicitamos al señor Superintendente del Medio Ambiente que resuelva derechamente el recurso de reposición, acogiéndolo en todas sus partes.**

---

<sup>5</sup> Punto 8 Acta de Inspección Ambiental de fecha 06 de octubre de 2015.



**SEGUNDO OTROSI:** En subsidio de la solicitud principal, y en el improbable evento que el señor Superintendente del Medio Ambiente no acceda a ésta, por medio del presente escrito procedemos a entregar, dentro de plazo, la información solicitada en el punto 9 del Acta de Inspección Ambiental de fecha 06 de octubre de 2015.

El referido requerimiento de información solicitó *“registros de la implementación de las medidas ordenadas mediante Resolución Exenta N° 714/SMA”*, por lo que a continuación se procede a informar el cumplimiento de éstas:

- **Resuelvo Segundo I:** Esta medida provisional solicita que se aplique en forma inmediata el sellado de tuberías del Sistema de Impulsión de Agua de Mar.

Esta solicitud fue cumplida por mi representada, efectuando el sellado de las tuberías como se muestra en las siguientes fotografías:



**Figura N°1: Sellado de Tuberías en Sector Piscina Agua de Mar.**

- **Resuelvo Segundo II.A.**

El reporte de cumplimiento de esta medida provisional ya fue proporcionado a la SMA, mediante escrito de fecha 22 de septiembre de 2015, donde mi representada

entregó la información relativa a: i) la construcción del Sistema de Impulsión de Agua de Mar ("SIAM"); ii) el listado comparativo entre las obras informadas a la SMA con fecha 8 de octubre de 2013 y el SIAM actualizado; y, iii) los efectos que conllevó la construcción del SIAM actualizado.

- **Resolución Segundo II.B.1.1:** Esta medida provisional solicita implementar en forma inmediata la medida de ahuyentamiento acústico.

Al respecto, corresponde indicar, que según consta en el procedimiento de evaluación como en la propia Resolución Exenta N° 714, la medida de ahuyentamiento acústico se debía implementar durante "*la fase de construcción*" del Sistema de Impulsión de Agua de Mar.

En este sentido, tal como fue informado en el reporte de cumplimiento presentado con fecha 22 de septiembre de 2015, el SIAM se encuentra totalmente construido, por lo que resultó improcedente la ejecución de esta medida. Lo anterior, fue ratificado por SERNAPESCA en reunión sostenida con fecha 03 de septiembre de 2015.

Asimismo, corresponde hacer presente que mi representada no habría podido llevar a cabo esta medida provisional por motivos de fuerza mayor, conforme lo define el artículo 45 del Código Civil, ya que existen actos administrativos de autoridad que impidieron utilizar el camino para bajar al sector de Punta Madrid, lugar donde se solicitó así implementarla.

Al respecto, según consta en Ord. N°s 504, 673 y 778, de 2015, del Servicio Nacional de Geología y Minería que el tránsito por el citado camino no estaba autorizado. Es más, consta que no se concedió autorización hasta el 1 de octubre de 2015, encontrándose las medidas provisionales sin efecto. Se adjuntan copia de los citados ordinarios.

- **Resuelvo Segundo II.B.1.2.**

Esta información ya fue proporcionada a la SMA, mediante recurso de reposición presentado con fecha 7 de septiembre de 2015, donde se informó a la SMA que *“hasta la fecha no se ha afectado Chungungo alguno, ya sea mediante captura, lesiones o muerte. Lo anterior, se acredita mediante los informes de monitoreo denominados “Monitoreo De Fauna en el Borde Costero”, realizados por la empresa externa e independiente CONSULTORÍA Y TECNOLOGÍA AMBIENTAL S.A. (“CTA”) y acompañados a la SMA con fecha agosto de 2013, abril de 2014 y mayo de 2015”.*

Es más, en la actividad de inspección ambiental de fecha 06 de octubre de 2015, se constata nuevamente la convivencia armónica del proyecto y las especies de Chungungos, señalándose lo siguiente *“(…) se observaron 7 ejemplares de Lontra felina (chungungo) observando uno de ellos alimentándose, otro en la superficie de la balsa flotante y los demás nadando por el sector”.*

- **Resuelvo Segundo II.B. 2.**

Esta información ya fue proporcionada a la SMA, mediante escrito de fecha 22 de septiembre de 2015, donde mi representada entregó copia del Plan Global de Protección y Monitoreo del Chungungo presentado al SERNAPESCA.

- **Resuelvo Segundo III:** Esta medida provisional ordena realizar una campaña de monitoreo del chungungo y del ecosistema aledaño.

Al respecto, corresponde señalar que en el Plan Global de Protección y Monitoreo de Chungungo ya presentado, se describen los monitoreos a realizar para la especie chungungo y su ecosistema aledaño.

Asimismo, en el presente escrito se adjuntan todas las metodologías a ejecutar, en relación a los monitoreos ya descritos en el Plan Global de Protección y Monitoreo de Chungungo.

Por otro lado, es importante mencionar que el monitoreo hidrobiológico conllevará la postura de Tuffys (colectores), los que requieren permiso para Pesca de Investigación, para lo cual la Subsecretaría de Pesca tiene un plazo de 60 días hábiles para dar la autorización. Además, se debe indicar que las muestras de plancton no podrán ser entregadas en un plazo de 10 días hábiles terminado el monitoreo, ya que estas requieren de un análisis exhaustivo que tomará a lo menos 40 días una vez terminada las tomas de muestras.

En el literal c se indica: *“Para las campañas detalladas en los literales a) y b) recién plasmados, la empresa deberá reunirse previamente con SERNAPESCA, con el objeto de informar al Servicio los días y las formas de hacer la campaña de monitoreo.*

En cumplimiento de lo anterior, con fecha 03 de septiembre de 2015, se realizó una reunión con SERNAPESCA. Posteriormente, con fecha 19 de octubre de 2015, se realizará una segunda reunión con SERNAPESCA, en donde se evaluará el Plan Global de Protección y Monitoreo de Chungungo.

**Por lo tanto, por medio del presente escrito, solicitamos al señor Superintendente del Medio Ambiente que tenga por cumplido el requerimiento de información solicitado, y declare el cumplimiento de las medidas provisionales.**

J. Aulis B



COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

HOJA 1 de 11

## ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES		
<b>1.1 Fecha de Inspección:</b> 06 de octubre de 2015	<b>1.2 Hora de inicio:</b> 08:30	<b>1.3 Hora de término:</b> 18:00
<b>1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Minera Pampa Camarones	<b>1.5 Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Construcción	
<b>1.6 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada :</b> Pampa Camarones		
<b>1.7 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Pampa Camarones S.A.		<b>Domicilio:</b> Los Conquistadores 1700 piso 9
<b>RUT o RUN:</b> 76.085.153-1	<b>Teléfono:</b> (56-2) 24996666	<b>Correo electrónico:</b> fvelasco@pampacamarones.com
<b>1.8 Representante Legal de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Felipe Velasco Silva		<b>Domicilio:</b> Los Conquistadores 1700 piso 9
<b>RUN:</b> 8.457.307-8	<b>Teléfono:</b> (56-2) 24996666	<b>Correo electrónico:</b> fvelasco@pampacamarones.com
<b>1.9 Encargado o Responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección:</b> Urus Chipana		<b>Domicilio:</b> Los Conquistadores 1700 piso 9
<b>RUN:</b> 16.466.971-8.	<b>Teléfono:</b> (56-2) 24996666	<b>Correo electrónico:</b>
<b>1.10 Encargado o Responsable de la actividad fiscalizada participa en la Inspección Ambiental:</b> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

Superintendencia del Medio Ambiente - Gobierno de Chile  
Teatinos 280, piso 8 y 9, Santiago/www.sma.gob.cl



COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

HOJA 2 de 11

2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)

2.1 Programada:  2.2 No programada:  Motivo: Denuncia  Oficio  Otro

3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

Verificación de las medidas ordenadas mediante Resolución Exenta N° 714/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente



COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

HOJA 3 de 11

4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

RCA N° 029/2012 Califica favorablemente el proyecto "Planta de Cátodos Pampa Camarones"

Resolución Exenta N° 714/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente



COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

HOJA 4 de 11

**5. OPOSICIÓN AL INGRESO**

**5.1 Existió Oposición al Ingreso:**

En caso de existir oposición al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden la realización de la inspección ambiental:

SI \_\_\_\_\_ NO X \_\_\_\_\_

**5.2 Se solicitó auxilio de Fuerza Pública para el Ingreso a la Actividad Fiscalizada:**

En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública y no poder contactarse con el Superintendente o el Fiscal de la SMA, mencionar los fundamentos de la decisión tomada por el funcionario de la SMA:

SI \_\_\_\_\_ NO X \_\_\_\_\_

(Solo SMA)

**6. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**6.1 Actividades de Inspección realizadas** (Marque con x según corresponda)

Inspección Ocular: <u>X</u> _____	Registro Fotográfico: <u>X</u> _____	Toma de Muestras: _____	Otras (especificar): Inspección submarina
Mediciones: _____	Representación Gráfica: _____	Encuestas o Entrevistas: _____	

**6.2 Existió Modificación del orden de Inspección Ambiental:**

SI \_\_\_\_\_ NO X \_\_\_\_\_

(En caso de ser afirmativo, se debe fundamentar la modificación en el numeral 7 del presente Acta)

**6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados:**

SI X \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

**6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:**

SI X \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

Superintendencia del Medio Ambiente - Gobierno de Chile  
Teatinos 280, piso 8 y 9, Santiago/www.sma.gob.cl





COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

HOJA 5 de 11

**6.5 Entrega de antecedentes requeridos (puntos críticos, zonas de emergencia, distribución de las instalaciones (layout), estructura, procesos, etc.) y documentos solicitados:** SI \_\_\_\_\_ NO X \_\_\_\_\_

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

#### 7. OBSERVACIONES

Los documentos deberán ser entregados en formato digital en un plazo de cinco días hábiles en calle 7 de junio 268 oficina 530.

Se acordó entre el equipo fiscalizador y representantes del titular, realizar la reunión de cierre y entrega del acta el día 08 de octubre a las 10:15 horas en oficina de la Superintendencia, fecha desde que se contará el plazo para la entrega de la documentación solicitada.

Por las condiciones marítimas al momento de la inspección ambiental no fue posible descender al intermareal del sector inspeccionado.



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

COPIA FIEL  
ORIGINAL

HOJA 6 de 11

### 8. HECHOS CONSTATADOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

La actividad de inspección ambiental se inició con una reunión de inicio en donde participaron representantes de la empresa y del equipo fiscalizador; oportunidad en que se comunicó la materia específica objeto de fiscalización, el instrumento de gestión ambiental que regula la actividad, los medios a utilizar, los sectores de inspección y el programa de la actividad.

Consultado al Sr. Urus Chipana, Ingeniero Mecánico de la Empresa, sobre la instalación del sellado de tuberías y las medidas de ahuyentamiento acústico ordenadas en la Medida Provisional, indico lo siguiente:

1. Se sellaron las tuberías en la sección de descarga de agua de mar, y
2. No se han aplicado ningún tipo de ahuyentamiento en el sector de aducción de agua de mar.

El Sr. Chipana, realizó además un bosquejo de la instalación ubicada en el fondo del mar (ver figura 1) del sistema de impulsión, en cuya superficie se ubican unas boyas que señalizan el sector, además de una balsa flotante utilizada para dejar materiales utilizados en dicha obra.

En este sector, personal de la Gobernación Marítima de Arica, Sr. Franco Céspedes y Manuel San Martín, Cabo Segundo y Marinero Primero respectivamente, realizaron una inspección submarina, cuyo informe será entregado mediante documento formal a la Superintendencia.

En la superficie de dicho sector, se observaron 7 ejemplares de *Lontra felina* (Chungungo) observando uno de ellos alimentándose, otro en la superficie de la balsa flotante y los demás nadando por el sector.

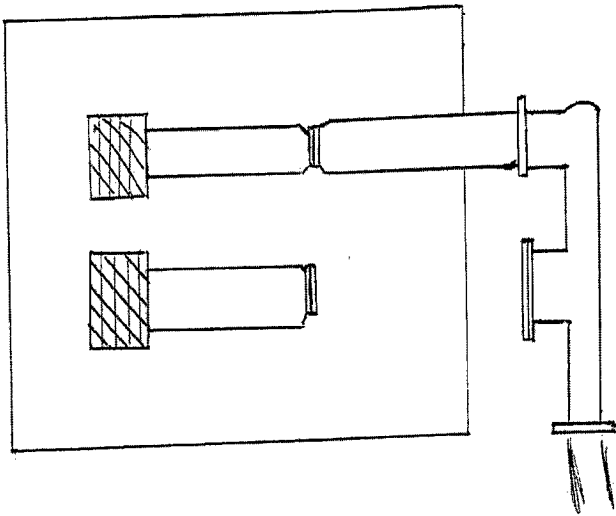


Figura 1



COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

HOJA 7 de 11

En relación a las aves presentes al momento de la inspección, en la siguiente tabla se detallan las especies observadas:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Piquero	<i>Sula variegata</i>
Pelicano	<i>Pelicanus thagus</i>
Gaviota garuma	<i>Leucophaeus modestus</i>
Cormorán negro	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
Albatros	<i>Diomedidae</i>

En todos los sectores inspeccionados, se obtuvieron registros fotográficos y coordenadas UTM.



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

HOJA 8 de 11

9. ACTIVIDADES O DOCUMENTOS PENDIENTES	
N°	Descripción
1	Registros de la implementación de las medidas ordenadas mediante Resolución Exenta N° 714/SMA

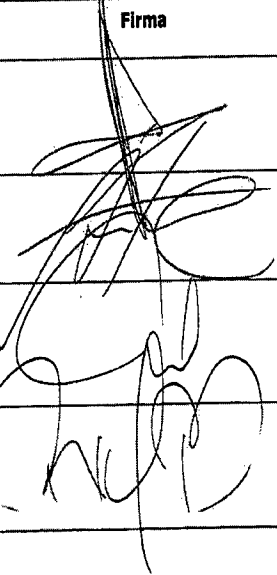


Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

HOJA 9 de 11

**10. FISCALIZADORES (comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)**

Nombre (Nombre, Apellidos)	Órgano	Firma
Christian Rojo Loyola	Superintendencia del Medio Ambiente	
Antonio Breskovic Cordero	Gobernación Marítima de Arica	
Carlos Morales González	Servicio Agrícola y Ganadero	
Ricardo Berríos Delgado	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura	



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

HOJA 10 de 11

11. OTROS ASISTENTES (Complete todos los antecedentes)				
Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Correo electrónico	Teléfono	Firma
FRANCISCO CESPEDES	Gobernación MAGISTERIA DE AGRICULTURA			
MANUEL SAN MARTIN	Gobernación MAGISTERIA DE AGRICULTURA			
PAULA MUÑOZ REYES	PAUPA EXHIBICIONES S.A.	pmunoz@paupa exhibiciones.com	+56 9 82530292	PAULA MUÑOZ REYES



COPIA FIEL  
ORIGINAL

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

HOJA 1 de 11

**12. RECEPCIÓN DEL ACTA**

**12.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada recepción copia del Acta:**

SI  NO

**En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:**

Ausencia del Encargado \_\_\_\_\_ Negación de Recepción \_\_\_\_\_

Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):



ORD. N° 504 /2015

ANT. : Su carta s/n del 06.07.2015  
Ingreso SNMG 9397

MAT. : Notifica rechazo de solicitud de  
"Tránsito de vehículos en Punta  
Madrid".

ARICA, 21 de julio de 2015

A : **SR. JOSE BUSTOS CACERES**  
**ASESOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS**  
**PAMPA CAMARONES S. A.**  
Domicilio: Av. Chile 1298, Torre 1, Piso 3, Dpto.1032 - Arica

DE : **SR. CHRISTIAN ORELLANA DÍAZ**  
**DIRECTOR REGIONAL**  
**DIRECCIÓN REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA**  
**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**

Junto con saludarlo, por medio del presente y en atención a su carta del ANT., mediante el cual, solicita autorización de "Tránsito de vehículos en Punta Madrid".

Al respecto comunico a Ud. lo siguiente:

1. Que, analizado los antecedentes aportados en su solicitud, no especifica el tipo de vehículo, el año de fabricación y la recomendación del fabricante para transitar en máxima pendiente.
2. Que, el artículo 125 del Reglamento de Seguridad Minera, establece "La pendiente máxima admitida para la operación de un equipo de transporte será la recomendada por el fabricante, no pudiendo sobrepasar la capacidad límite de diseño de la máquina".

Consecuentemente, notifica a Ud. que no se autoriza su solicitud de tránsito de vehículos en Punta Madrid. De acuerdo a los puntos señalados anteriormente.

Sin otro particular, se despide atte.,

  
**CHRISTIAN ORELLANA DÍAZ**  
**DIRECTOR REGIONAL**  
**DIRECCIÓN REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA**  
**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**



  
COD/PEC/per

C.C:  
- Dpto. Seguridad Minera  
- Archivo

Andrés Bello N°1512 Arica  
Teléfonos (058) 2250412 - 2255028 - 2255920 - 2255046  
www.sernageomin.cl





3.

ORD. N° 673 /2015

ANT. : Su carta s/n enviada por correo con  
fecha 12/08/2015  
SNGM 9664

MAT. : Responde.

---

ARICA, 24 de agosto 2015

A : **SR. JOSÉ BUSTOS CÁCERES**  
**ASESOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS**  
**PAMPA CAMARONES S.A.**  
Domicilio: Av. Chile 1298, Torre 1, Piso 3, Dpto.1032 - Arica

DE : **SR. CHRISTIAN ORELLANA DÍAZ**  
**DIRECTOR REGIONAL**  
**DIRECCIÓN REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA**  
**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**

Junto con saludarlo, por medio del presente y en atención a su carta del ANT., mediante el cual, envía "Solicitud de tránsito de vehículo en Punta Madrid"

Al respecto comunico a Ud. lo siguiente:

1. Que, de acuerdo a su información, que se utilizará, en Punta Madrid, una camioneta que el fabricante recomienda no exceder los 45° de pendiente.
2. Que, por considerar que la conducción en el sector es de alto riesgo, deberá dar cumplimiento al artículo N° 42, del Reglamento de Seguridad Minera.
3. Deberá confeccionar un reglamento interno de operaciones aprobado por el administrador, según lo establece el artículo N° 358 del Reglamento de Seguridad Minera.
4. También deberá considerar, las condiciones por donde transitara el vehículo, especialmente las defensas camineras.

Toda la información solicitada, deberá ser enviada a nuestro servicio, para someterlo a una revisión, por nuestro departamento de Seguridad Minera. En caso de requerir observaciones se le notificará, en caso contrario, se procederá a la autorización respectiva.

Sin otro particular, lo saluda atentamente,



**CHRISTIAN ORELLANA DÍAZ**  
**DIRECTOR REGIONAL**  
**DIRECCIÓN REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA**  
**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**

COD/PGC/pcrr

C.C:

- Dpto. Seguridad Minera
- Archivo



**ORD. N° 778 /2015**

ANT. : Su Carta SERN/N°020/15 recibida  
con fecha 08/09/2015.  
SNGM 9790

MAT. : Notifica observaciones a la Solicitud  
de tránsito en Punta Madrid.

---

**ARICA, 01 de octubre de 2015**

**A : SR. HERNÁN RODRÍGUEZ CASTILLO**  
**GERENTE OPERACIONES**  
**PAMPA CAMARONES S.A.**  
Domicilio: Av. Chile 1298, Torre 1, Piso 3, Dpto.1032 - Arica

**DE : SR. CHRISTIAN ORELLANA DÍAZ**  
**DIRECTOR REGIONAL**  
**DIRECCIÓN REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA**  
**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**

Junto con saludarlo, por medio de la presente y en atención a la carta del ANT., mediante la cual, se da repuesta a la "**Solicitud de tránsito de vehículo en Punta Madrid**". (nuestros ORD.504 y 673)

Al respecto comunico a Ud. lo siguiente:

Que, esta Dirección Regional sometió a revisión los antecedentes presentados, con el objeto de verificar el cumplimiento de los artículos 42 y 358 del Reglamento de Seguridad Minera, concluyendo que adolecen de los siguientes errores u omisiones que este servicio requiere se subsanen, respecto de lo solicitado según el siguiente detalle:

1. El Reglamento Interno de conducción enviado, no considera el riesgo específico de la instalación Punta Madrid, es decir la utilización del camino desde la cota 1020 a la cota 348. De acuerdo al artículo 358 del RSM.
2. En lo que respecta al artículo 42 del RSM
  - a. Saber leer y escribir. Debe considerar un Certificado de Escolaridad, emitido por una organización de educación, reconocida por el estado.
  - b. Ser aprobado en un examen Psico-senso-técnico riguroso. Se recepciona certificado emitido por la ACHS, de un conductor.
  - c. Ser aprobado en un examen práctico y teórico de conducción y operación. El examen práctico y teórico enviado, no cumple con los requisitos establecidos en la Ley N° 18.290; DS N° 170, del 02 de enero de 1986 y el DS N° 97 del 12 de septiembre de 1984 ambos del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
  - d. Ser instruido y aprobar un examen sobre "Reglamento de Tránsito" que la empresa minera debe tener en funcionamiento.

Andrés Bello N°1512 Arica  
Teléfonos (058) 2250412 - 2255028 - 2255920 - 2255046  
[www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)



### 3. Otras observaciones

La documentación entregada, está referida a un solo conductor. Deberá considerarse más de un conductor. Adjunta un formato de "Registro de capacitación de Seguridad", de fecha 16.01.2015, que no especifica el camino de la cota 1020 a la cota 348. También registra en otro formulario velocidad máxima en faena 40 km/hora, velocidad no recomendada para el camino de la cota 1020 a la cota 348.

Por tal motivo notifico a Ud., que deberá regularizar las observaciones entregadas. Cabe destacar que se mantiene vigente la **no autorización de tránsito de vehículos en Punta Madrid**, mientras no se dé cumplimiento a la normativa legal vigente.

Sin otro particular, saluda atentamente,

**CHRISTIAN ORELLANA DÍAZ**  
**DIRECTOR REGIONAL**  
**DIRECCIÓN REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA**  
**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**

COD/PC/pcr

- C.C.:
- Depto. Seguridad Minera Arica
  - Oficina de Partes
  - Carpeta empresa

# Plan Global de Protección y Monitoreo del Chungungo (*Lontra felina*)

## *Aspectos metodológicos del muestreo intermareal y submareal*

*Preparado por:*



Octubre 2015

**7.2.1 Objetivo General:** La presente propuesta busca generar un lineamiento base del ecosistema marino del sector de Punta Madrid, el cual representa el hábitat natural de *Lontra felina*. El objetivo central es que este lineamiento base sea utilizado como punto de comparación con monitoreos posteriores, permitiendo detectar la ocurrencia de variaciones en el ecosistema, y evaluar si tales variaciones pudieran ser de origen antropogénico (Proyecto SIAM) o representan una condición de variación natural del sistema.

**Objetivo específico ii.** Determinar la composición y abundancia de individuos adultos de los principales ítems alimenticios que forman parte de la dieta de *L. felina* (crustáceos, moluscos, equinodermos y peces), como también la presencia de bosques de macroalgas (Kelps) en el submareal somero de la zona de estudio.

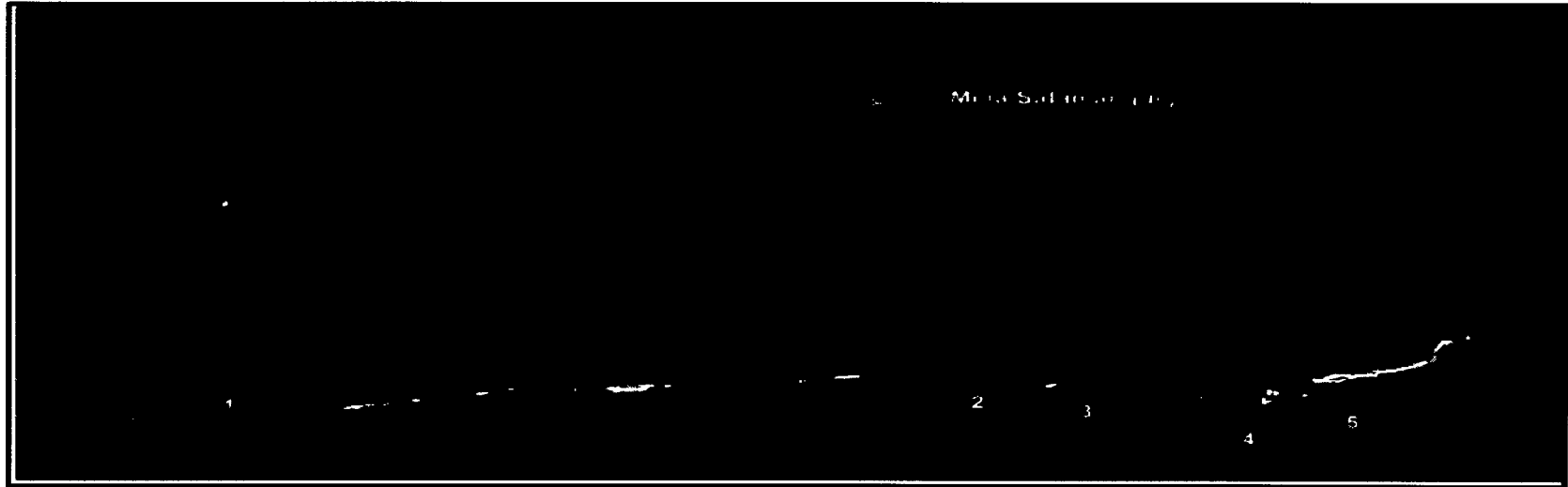


Fig 1: Ubicación de los sitios de monitoreo de *L. felina* y muestreo submareal en sectores aledaños al Proyecto SIAM de la minera Pampa Camarones (sitio 3), emplazado en el sector de Punta Madrid.

## MUESTREO SUBMAREAL

Se determinará la composición y abundancia de los principales ítemes de la dieta de *L. felina* así como la presencia y densidad de bosques del alga *Lessonia* sp., hábitat donde esta especie realiza su conducta de alimentación. *A priori* se espera realizar este muestreo en los 5 sitios, pero dependerá tanto de la presencia de bosques de macroalgas y la extensión, profundidad y continuidad del fondo bentónico rocoso en cada sitio.

El muestreo se llevará a sobre un transecto permanente de 50 m de largo por cada sitio, el que será dispuesto de forma paralela a la línea de costa y a una profundidad de 10 m, o a la profundidad donde exista sustrato rocoso y macroalgas donde habitan las presas de *L. felina*.

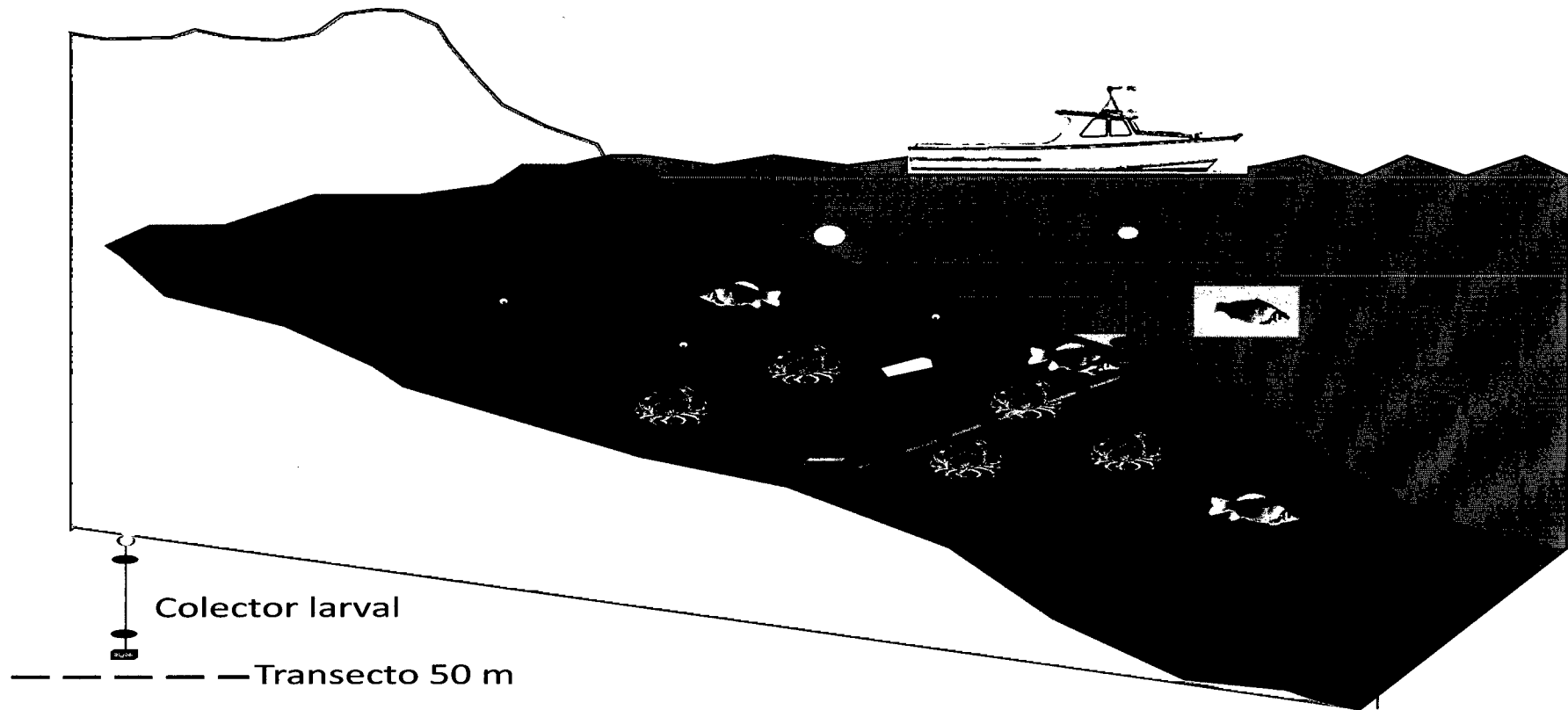
Se contabilizará la totalidad de organismos bentónicos a lo largo del transecto en 1,5 m de ancho, mientras que los peces se medirán en estaciones cada 10 metros del transecto con 5 minutos de observación en cada punto.

Los datos serán obtenidos por medio de censos visuales a lo largo de cada transecto, priorizando aquellas especies que son presas de *L. felina* (e.g peces, crustáceos, moluscos y equinodermos), siendo identificados al máximo nivel taxonómico posible.

La presencia de *Lessonia* sp. será evaluada por medio de cuadrantes espaciados regularmente a lo largo de cada transecto.

# MUESTREO SUBMAREAL

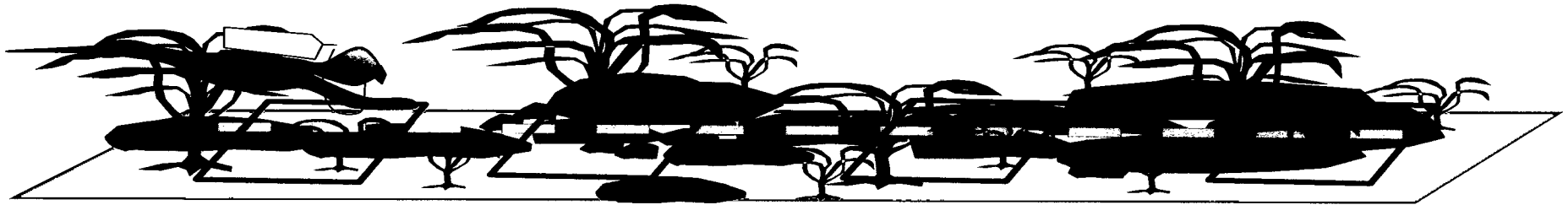
Moluscos, Crustáceos, Equinodermos, Peces





## MUESTREO SUBMAREAL

*Lessonia* sp.



Cuadrante de  
muestreo

— — — □ Transecto

Conteo del número de grampones por  
cuadrante.

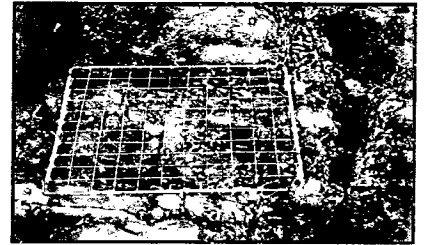
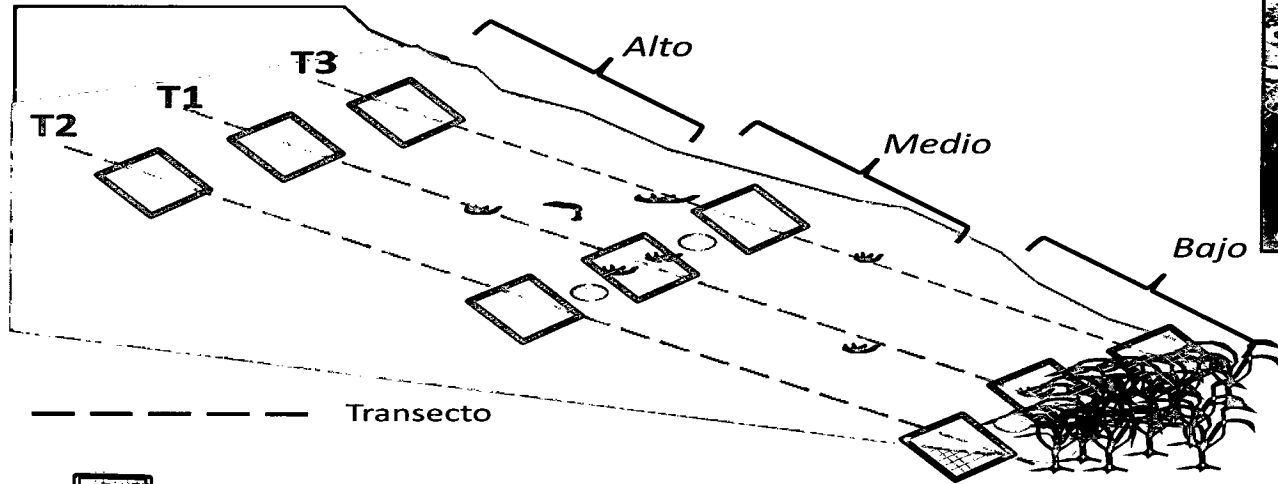


**Objetivo específico iii.** Determinar la composición y abundancia del ensamble de organismos tanto sésiles como móviles en el gradiente de zonación vertical del intermareal rocoso, como también la densidad de grampones del alga *Lessonia* sp. en la zona intermareal baja del área de estudio.

- Se definirá *a priori* una zona Control (CH 1) y una zona de influencia del Proyecto SIAM (CH 3). En cada zona se dispondrán 5 transectos semi-permanentes, perpendiculares a la línea de costa. Cada transecto cubrirá desde el límite superior del intermareal rocoso hasta el límite inferior, definido por la presencia de especies representativas de cada sector (delimitación biológica de la extensión intermareal).
- En cada zona se definirá un transecto central permanente desde el cual se distanciarán de forma regular 2 transectos a cada costado. La distancia entre transectos será definida en terreno en función de las características de cada zona.
- En cada transecto y en cada nivel del intermareal, se dispondrá un cuadrante grillado de 0,25 m<sup>2</sup> con 100 puntos de intersección para estimar la composición y abundancia tanto de organismos sésiles (i.e porcentaje de cobertura), como de organismos móviles (i.e densidad).
- La abundancia de *Lessonia* sp. en el intermareal bajo de cada sector será evaluada mediante el conteo del número de grampones en cuadrantes de 1 m<sup>2</sup> espaciados 2 m entre sí, cubriendo al menos 10 metros lineales.
- La estructura comunitaria se determinará estimando la Riqueza, Diversidad de Shannon-Wiener, Uniformidad de Pielou y Dominancia de Simpson, tanto para el ensamble de especies sésiles como móviles de cada zona de estudio. Además se realizarán análisis de ordenación multivariados (nMDS) con el fin de evaluar posibles diferencias de composición y abundancia entre los sectores muestreados, así como entre y los respectivos niveles de zonación intermareal.

# MUESTREO INTERMAREAL

Ensamble de organismos sésiles y móviles



----- Transecto



Cuadrante 0,25 m<sup>2</sup>



Colector larval

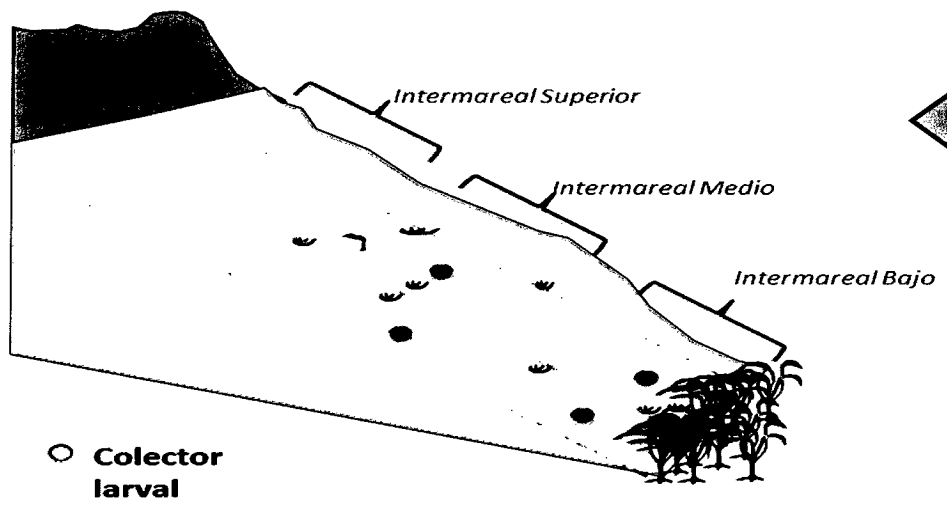
Solo se detallan tres transectos a modo de ejemplo



**Objetivo específico iv.** Cuantificar el reclutamiento de organismos que en su estado adulto forman parte de la dieta de *L. felina* mediante la utilización de colectores artificiales (Tuffys) en el hábitat submareal e intermareal de la zona de estudio.

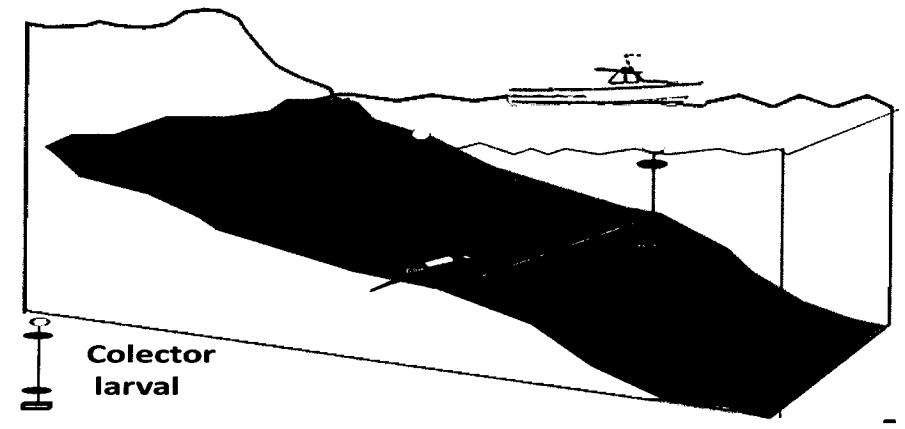
En el submareal de la zona control y de la zona de influencia del proyecto SIAM se instalará en los extremos de cada transecto (el mismo transecto permanente utilizado en la actividad anterior) una línea suspendida por boyas y en cada una de ellas se colocarán 4 colectores larvales a 4 m por debajo de la superficie y 4 a 1 m por encima del fondo. Los colectores serán cambiados mensualmente para estimar la composición y abundancia de reclutas en cada zona.

Al igual que para el submareal, en el intermareal rocoso de la zona control y la zona de influencia del Proyecto SIAM se instalarán 2 colectores larvales en la zona media y dos en la zona baja del intermareal rocoso a los costados del respectivo transecto central permanente definido para cada sitio. Todos los colectores serán cambiados mensualmente para estimar la composición y abundancia de reclutas en cada zona.



Disposición colectores larvales intermareales

Disposición colectores larvales submareales



**Plan Global de Protección y Monitoreo del Chungungo (Lontra felina)**  
**Metodología comunidades planctónicas, intermareal, submareal (tuffys) e**  
**hidrografía**  
**Preparado por**



**Septiembre 2015**

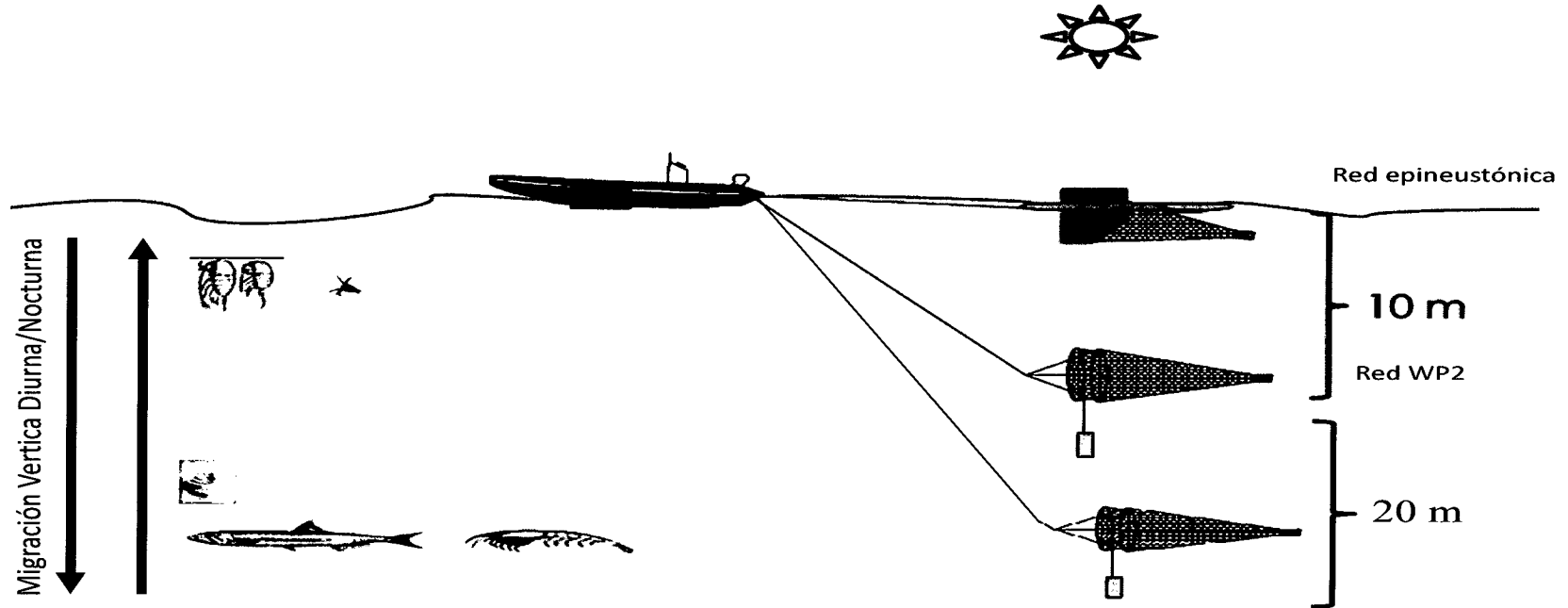
**Objetivos Específicos comunidades planctónicas, intermareal, submareal (tuffys) e hidrografía:**

- i. Comunidades planctónicas y condiciones oceanográficas de la zona de estudio:
  - a) Describir las características físico-químicas (temperatura, salinidad y oxígeno disuelto), como también la concentración de nutrientes importantes para la productividad primaria (nitrito, nitrato, fosfato) presentes en la columna de agua.
  - b) Determinar la biomasa fitoplanctónica (concentración de Clorofila) y una estimación de la clorofila degradada (Feopigmentos) en la columna de agua.
  - c) Determinar la composición y abundancia del fitoplancton y del zooplancton, estimando descriptores comunitarios que den cuenta de su estructura.
  - d) Evaluar la mortalidad natural del componente zooplanctónico de aquellos taxa que en su estado adulto forman parte de la dieta de *L. felina*.
  
- iv. Cuantificar el reclutamiento de organismos que en su estado adulto forman parte de la dieta de *L. felina* mediante la utilización de colectores artificiales (Tuffys) en el hábitat submareal e intermareal de la zona de estudio.

**\*Nota: solo se muestras los objetivos específicos relacionados con muestreo de plancton y variables hidrográficas.**

## Objetivo Especifico i:

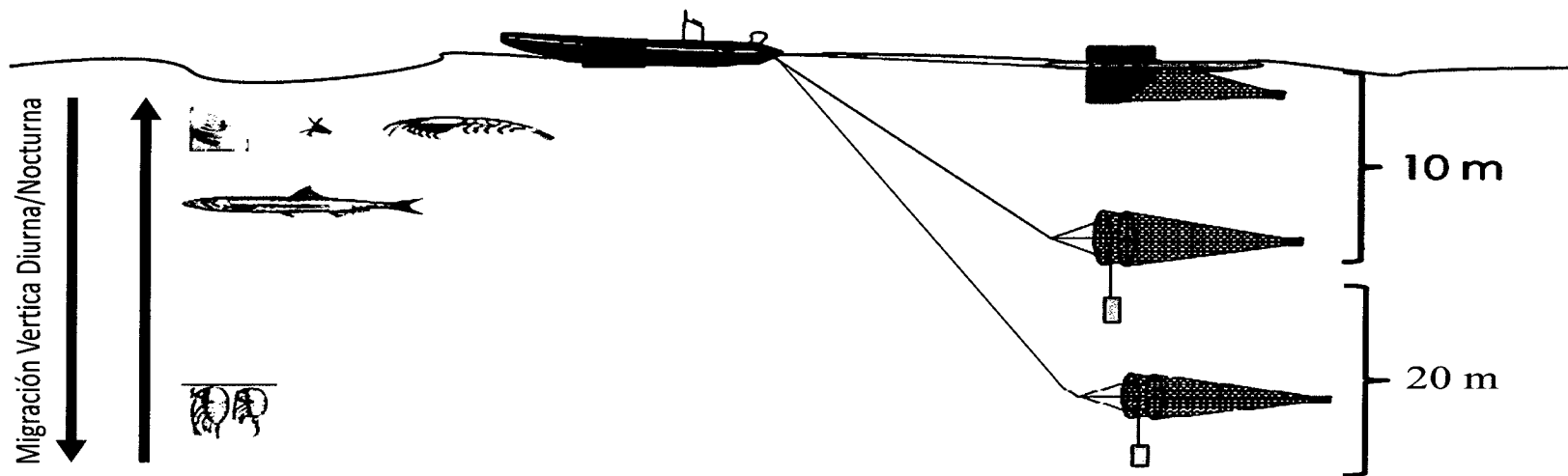
### Comunidades planctónicas y condiciones oceanográficas de la zona de estudio



- Muestreo con redes de zooplancton de 200 micras de abertura de poro para capturar especies de la comunidad zooplanctónica.
- Red epineustónica (que captura huevos de peces, larvas de crustáceos, larvas de moluscos entre otros)
- Red WP2 (que captura larvas de peces, larvas de crustáceos, copépodos, gelatinosos, entre otros)



## Muestreo Nocturno de Plancton (zooplancton)



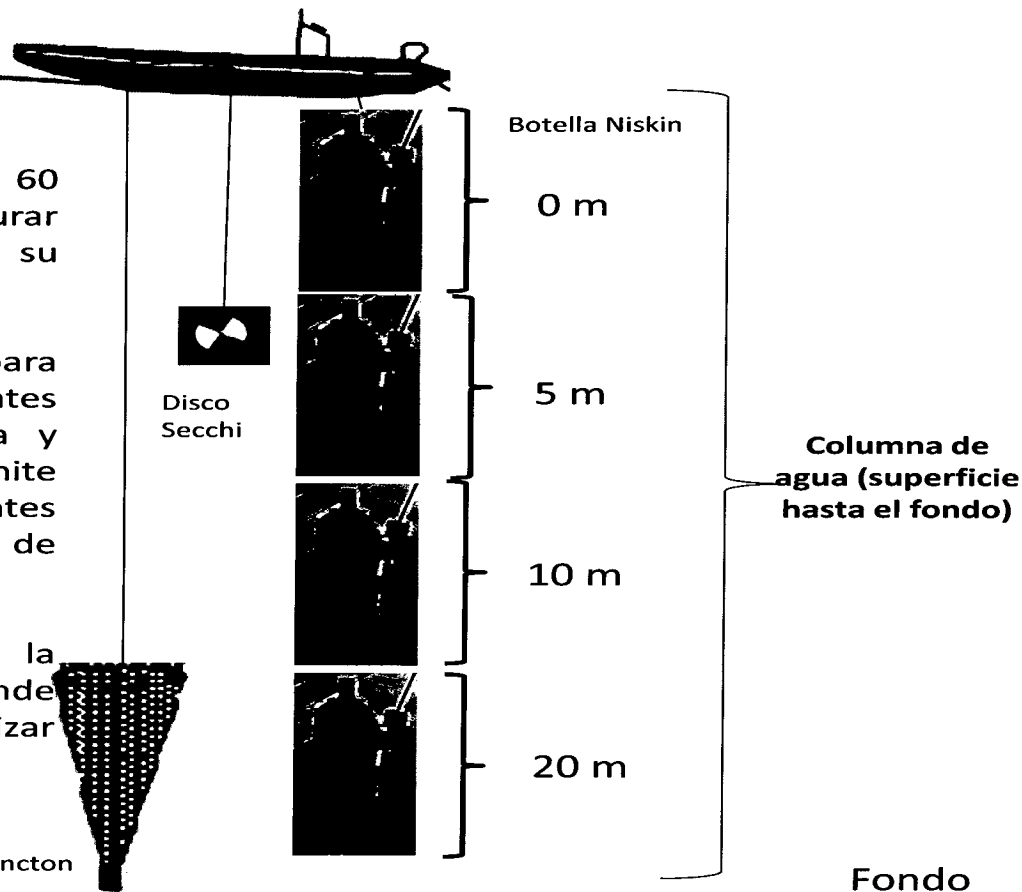
- Muestreo con redes de zooplancton de 200 micras de abertura de poro para capturar especies de la comunidad zooplanctónica.
- Red epineustónica (que captura huevos de peces, larvas de crustáceo, entre otro)
- Red WP2 (que captura larvas de peces, larvas de crustáceos, copépodos, gelatinosos, entre otros)



## Muestreo Diurno/Nocturno de Fitoplancton y variables hidrográficas en la zona de estudio.

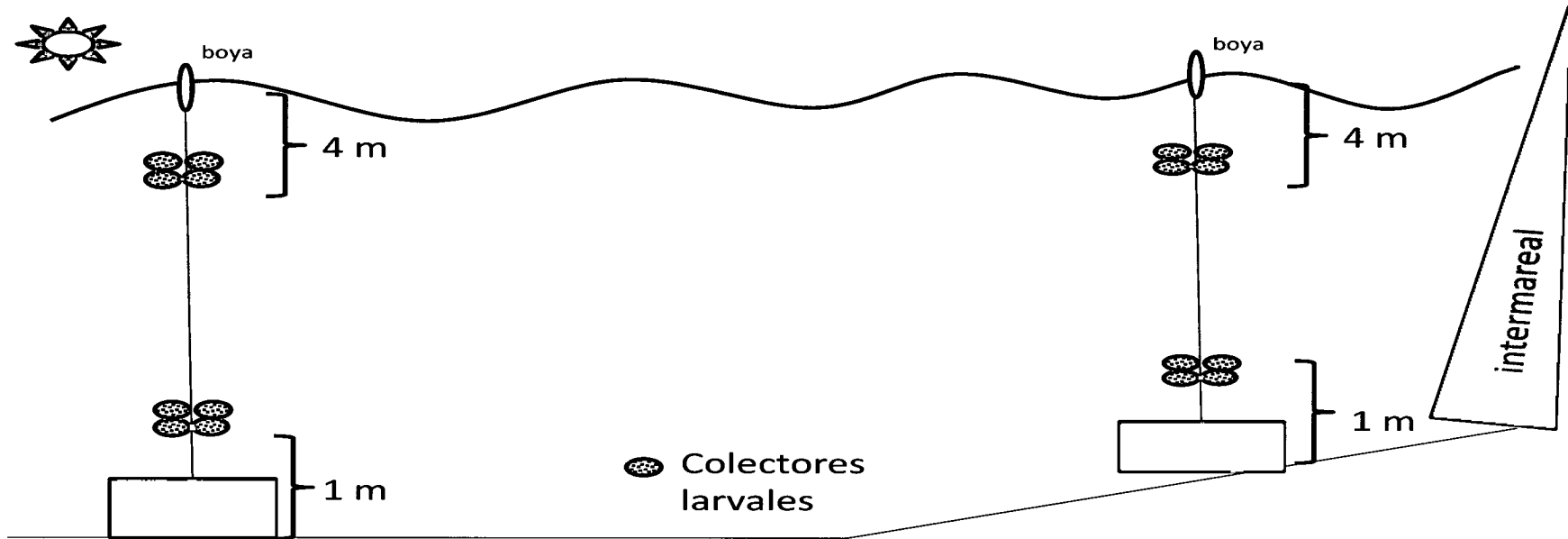
- Muestreo con redes de fitoplancton de 60 micras de abertura de poro para capturar especies fitoplanctónicas y determinar su diversidad.
- Muestreo con botella Niskin de 5 litros para capturar fitoplancton a diferentes profundidades de la columna de agua y determinar su abundancia. Además permite obtener agua para el análisis de nutrientes (Nitrito, Nitrato y Fosfato) y análisis de clorofila a y feopigmentos.
- Disco Secchi que permite estimar la profundidad de la capa fótica (hasta donde llega la luz necesaria para realizar fotosíntesis)

Red  
Fitoplancton



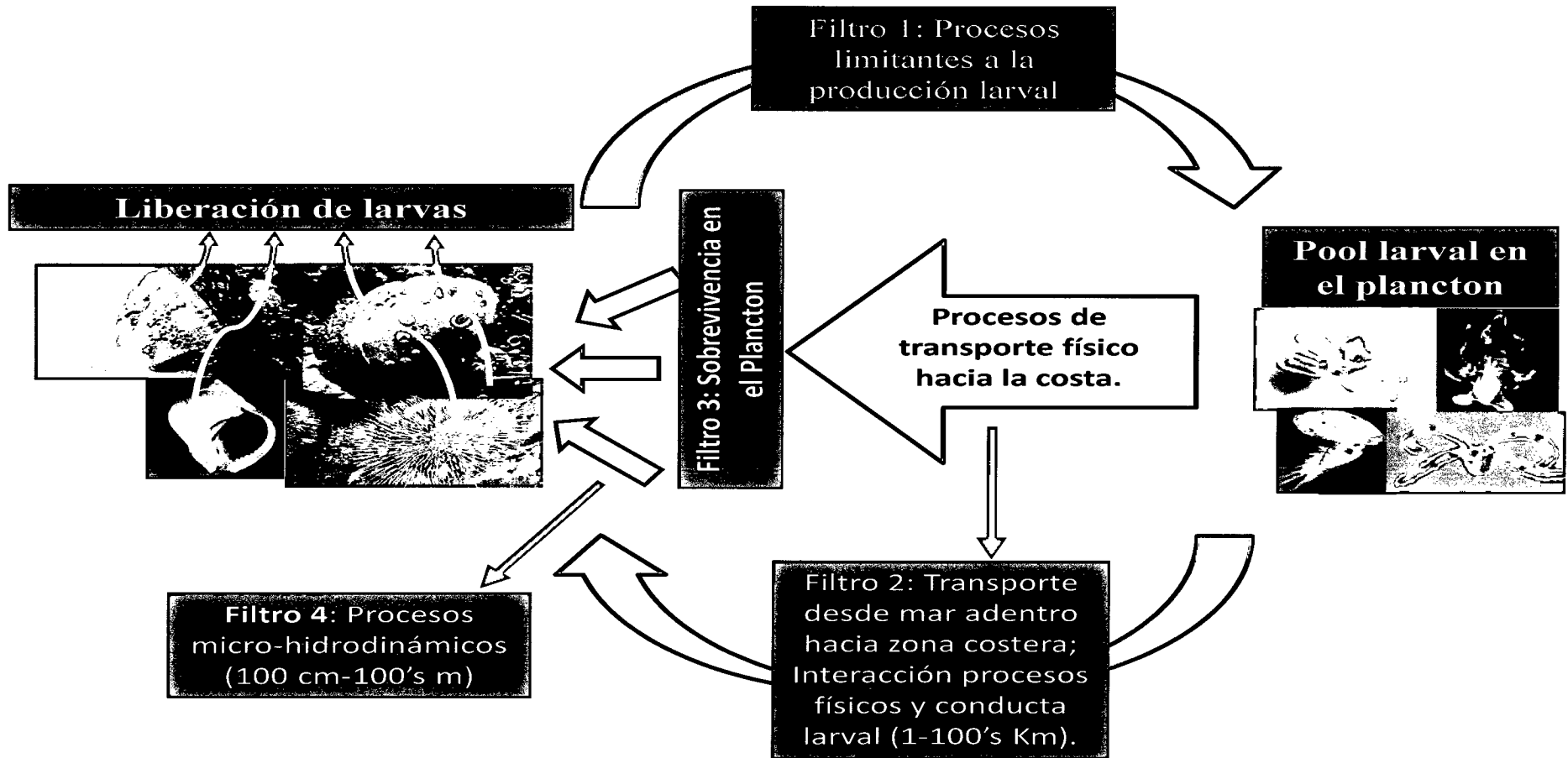
**Objetivo específico IV:**

Cuantificar el reclutamiento de organismos que en su estado adulto forman parte de la dieta de *L. felina* mediante la utilización de colectores artificiales (Tuffys) en el hábitat submareal e intermareal de la zona de estudio.

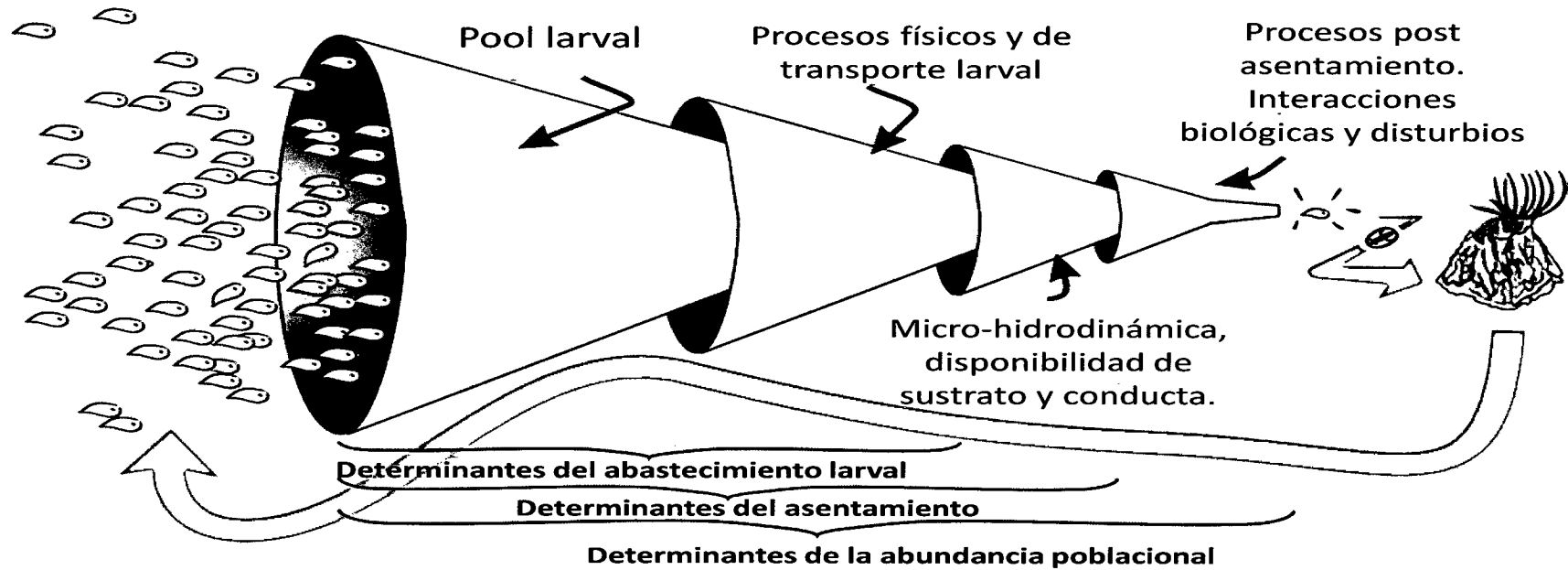


Muestreo mensual de colectores larvales submareales (Tuffys) los que capturan larvas a punto de \*asentarse en el submareal e intermareal. Estas larvas (crustáceos, peces, moluscos), en su estado adulto son potenciales presas de *L. felina*.

\*asentamiento: incorporación de reclutas a las poblaciones adultas

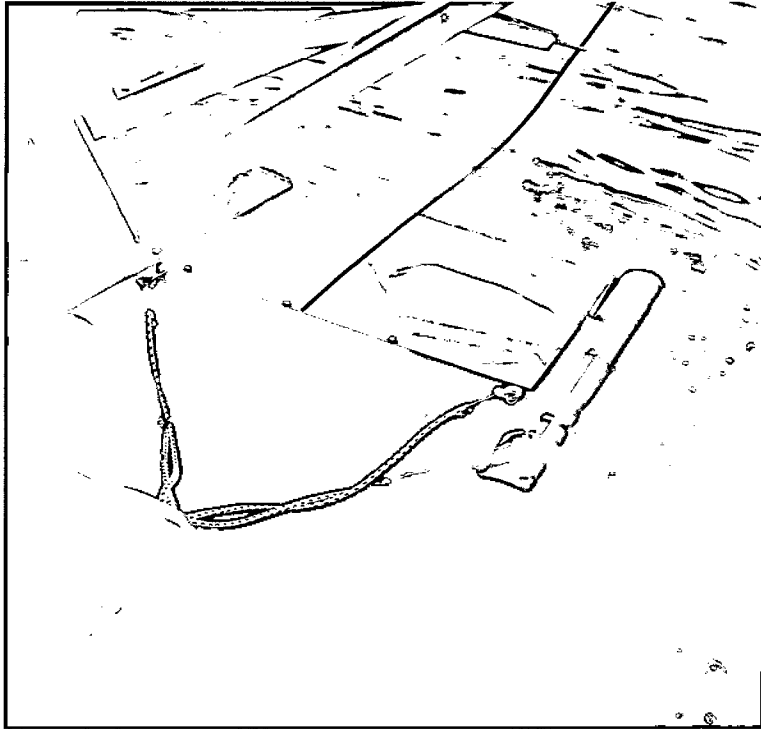


La mayoría de las especies submareales e intermareales poseen una fase de vida planctónica. En esta diapositiva se resumen los principales procesos que influyen en la tasa de asentamiento de la población, siempre ilustrativa de la zona de estudio.

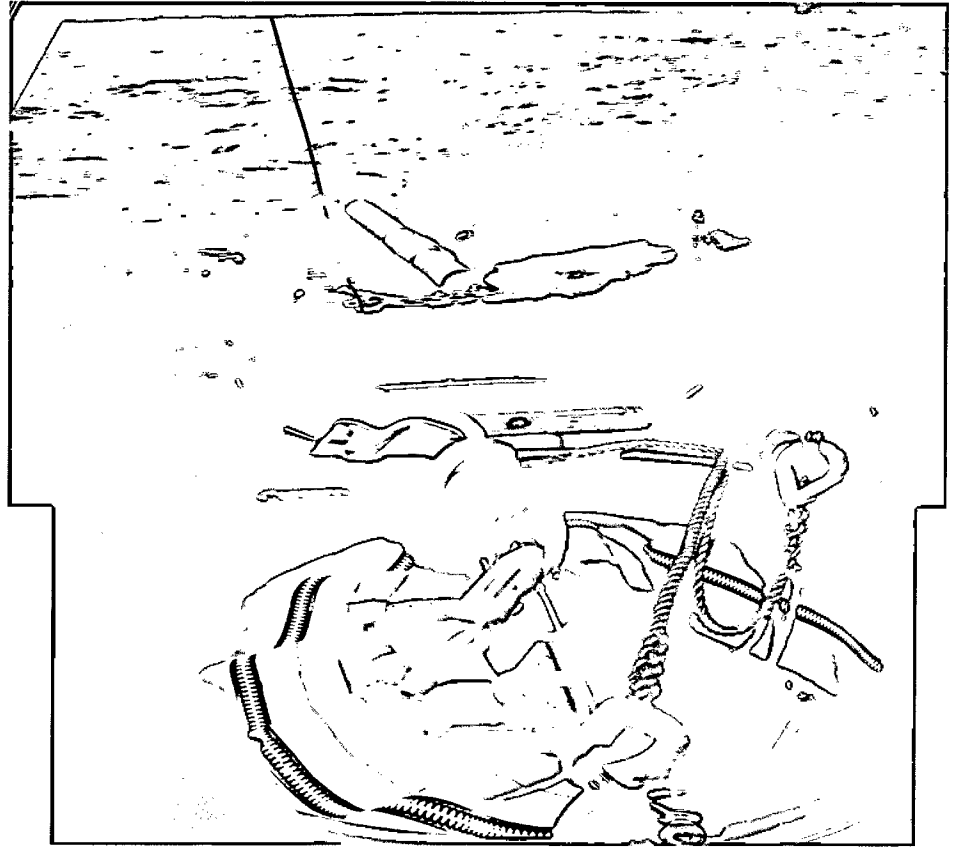


Representación de los procesos que influyen en la tasa de asentamiento y la densidad de una población. El número de larvas es más grande que el número de adultos, ya que cada adulto produce un gran número de larvas. Las larvas a menudo se encuentran en alta mar, y antes de que puedan establecerse con éxito en la costa, varias condiciones deben cumplirse. En cada caso, la proporción de larvas que pasa al siguiente conjunto de procesos es más pequeña. Pequeños cambios en la proporción de larvas que pasan de una etapa a la siguiente puede producir grandes cambios en la población. **Modificado de Pineda (2000).**

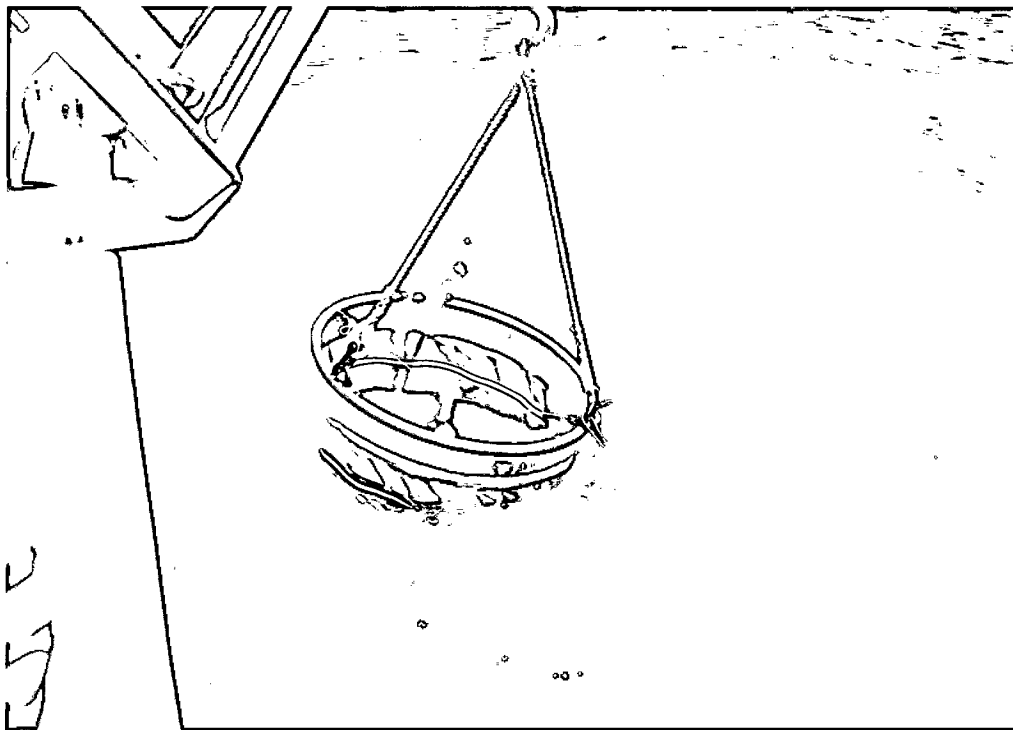
## Fotos reales de muestreo planctónico



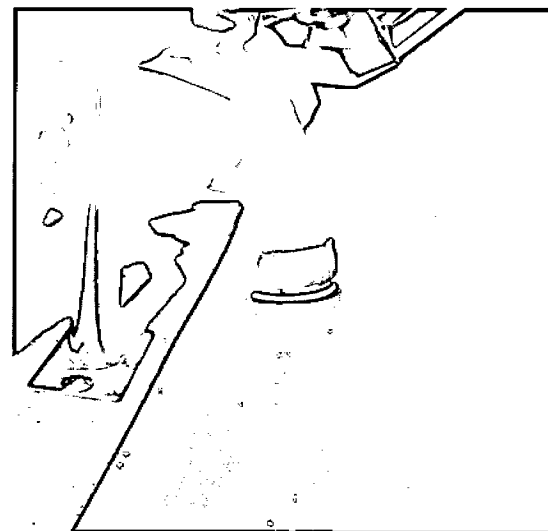
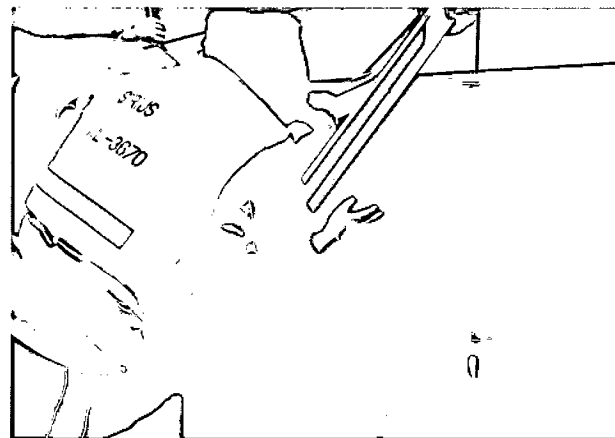
Red Epineustonica



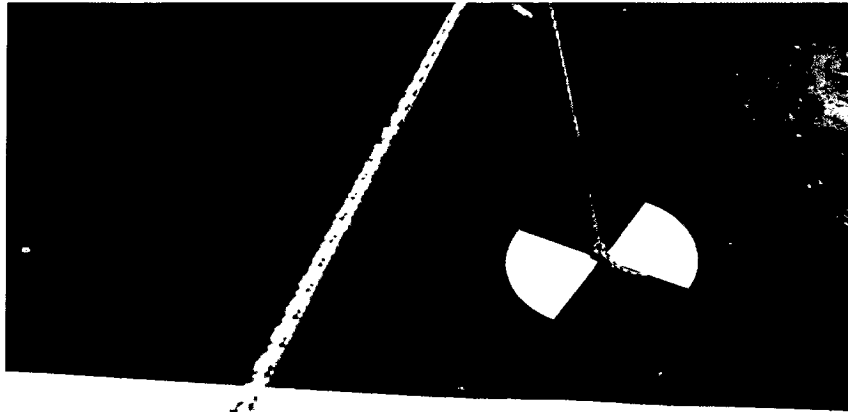
Red WP2 y flujometro



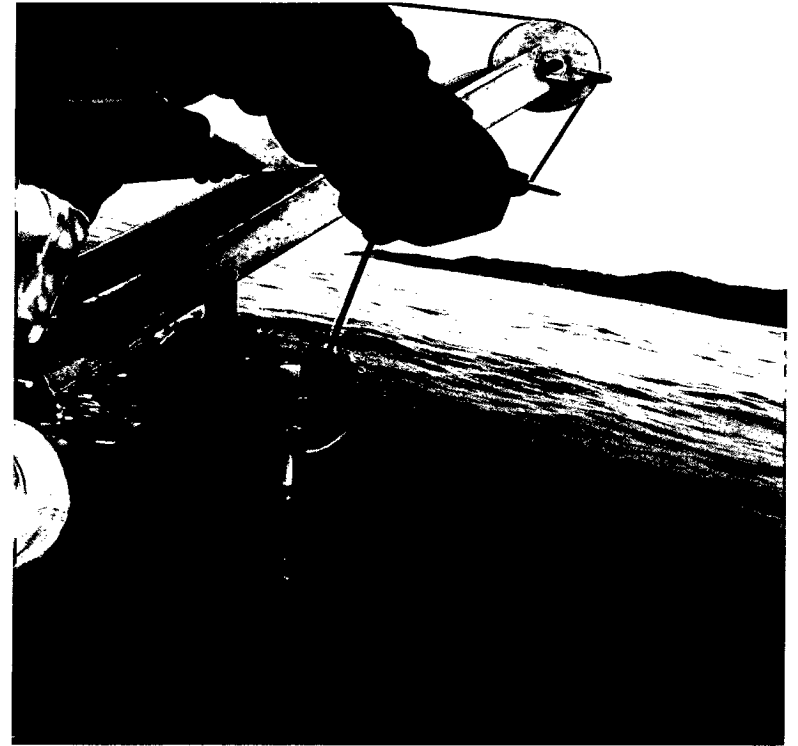
Red WP2 y flujometro



Muestra zooplancton



Disco Secchi



Botella Niskin