



**INIDEP**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PESQUERO

# INFORME DE ASESORAMIENTO Y TRANSFERENCIA

Número

093

Páginas

08

Fecha de aprobación

09 AGO 2018

Dirección

DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN, OPERACIONES Y TECNOLOGIA

Programa / Gabinete

Información Oceanográfico Pesquera - Sensoramiento Remoto

Actividad

Procesamiento de imágenes satelitales VIIRS-DNB

## *Ilex argentinus* Temporada 2018

### ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE BUQUES POTEROS EXTRANJEROS MEDIANTE EL USO DE IMÁGENES SATELITALES VIIRS-DNB: SEMANA 19

En este informe se presenta el monitoreo y número estimado de buques poderos extranjeros identificados a través del procesamiento de imágenes satelitales NPP-VIIRS/DNB para la **Semana 19** (7/5/2018 – 13/5/2018) de la temporada 2018.

Las imágenes VIIRS-DNB fueron aportadas por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Se estimó el número de buques extranjeros a partir del procesamiento de las imágenes diarias utilizando un software desarrollado *ad hoc*.

La cantidad promedio de buques extranjeros identificados en el área **Sur** (al sur de la latitud 44°S) fue de  $\cong 11 (+ 4)$  en el área **Norte** (al norte de la latitud 44°S) fue  $\cong 5 (+ 1)$  y en el **Archipiélago** (ZEE de Argentina alrededor de las Islas Malvinas) se observaron  $\cong 61 (+ 31)$  buques.

Citar Indicando la fuente. El contenido no debe ser reproducido total o parcialmente sin la expresa conformidad del INIDEP

SOLICITADO POR

Institución

Cargo

PREPARADO POR

Firma:

Nombre: COZZOLINO, EZEQUIEL

APROBADO POR

Jefe de Programa / Gabinete

Lic. RAÚL BETA  
A/C DIRECCIÓN DE  
Información y Tecnología  
Director de área

Director Nacional de Investigación

Dr. OTTO C. WÖHLER  
DIRECTOR  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PESQUERO  
INIDEP  
Director del INIDEP



## ***Illex argentinus* Temporada 2018**

### **Estimación del número de buques poteros extranjeros mediante el uso de imágenes satelitales VIIRS-DNB: Semana 19**

Cozzolino, Ezequiel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

#### **1- INTRODUCCIÓN**

La distribución del calamar *Illex argentinus* se extiende desde los 54° S hasta los 23° S. Las mayores capturas de esta especie, que representa una de las principales en la producción pesquera Argentina, se realizan entre los 52° S y los 35° S (Brunetti *et al.*, 1998; Brunetti e Ivanovic, 1992). Existen 3 grandes grupos de flotas que participan de la pesquería: **Norte** (al norte de la latitud 44°S), **Sur** (al sur de la latitud 44°S), y **Archipiélago** (ZEE de Argentina alrededor de las Islas Malvinas). Dependiendo de la época del año, la especie se distribuye en una o varias de las 3 áreas simultáneamente.

Las capturas se realizan tanto en aguas nacionales (flota nacional) como fuera de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Argentina (flota extranjera, compuesta por buques de diferentes banderas). Las embarcaciones poteras operan durante la noche, a partir de la utilización de luces en cubierta con el fin de atraer los calamares.

La Administración Pesquera Argentina lleva un acabado registro de la posición de la flota nacional. El Programa de Pesquerías Cefalópodos del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) monitorea y sugiere medidas de administración del recurso. No obstante, una de las mayores dificultades para la evaluación del mismo es conocer el número de buques extranjeros que pescan en áreas fuera de la ZEE del país.

Las imágenes satelitales VIIRS-DNB pueden ser utilizadas para monitorear y cuantificar la flota potera gracias a la capacidad que tienen estos sensores para detectar las luces emitidas por las lámparas colocadas en las cubiertas de los barcos (Lasta *et al.*, 2012; Cozzolino *et al.*, 2013; Cozzolino y Lasta, 2016). Por tanto, el objeto del presente documento es informar la cantidad estimada de buques extranjeros en las 3 zonas de pesca.

Gracias al convenio de colaboración entre la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y el INIDEP, se tiene acceso a estas imágenes diariamente. Se descargan y almacenan sólo las pasadas nocturnas del satélite (aproximadamente entre las 00:00 hs y las 02:00 hs). La cobertura espacial comprende a toda la República Argentina y su área marítima mas allá de la ZEE, entre 20° y 55° de latitud sur y 74° y 52° de longitud oeste. El procesamiento de estas imágenes permite realizar una estimación diaria y semanal del número de barcos extranjeros.

#### **2- MATERIALES Y MÉTODOS**

El Subprograma de Sensoramiento Remoto (SERE) desarrolló un software para el procesamiento de las imágenes VIIRS-DNB (Software VIIRS-DNB) (Cozzolino, 2014; Cozzolino y Lasta, 2016). A través de él, como primer paso, se analizan las imágenes para determinar su calidad en función de la cantidad de nubes, el reflejo solar y la iluminación lunar presente. Luego, se identifican las imágenes de alta calidad, y se procesan con el objeto de arribar a un número estimado de buques extranjeros.

Un gran número de imágenes no son tenidas en cuenta en el proceso de estimación (las de baja calidad). Sin embargo, pueden ser de utilidad para monitorear los desplazamientos de la flota extranjera. De esta manera, a partir del análisis y procesamiento de las imágenes se pueden *estimar* la cantidad de buques y monitorear las flotas, o sólo realizar el monitoreo.



Se escogió un esquema de grillado rectangular de 1° de latitud x 1° de longitud para totalizar la cantidad de buques identificados. La nomenclatura en la denominación de los rectángulos estadísticos es la siguiente: *Ejemplos:*

- Latitud -54,2° y longitud -53,8° el rectángulo correspondiente es el 5453.
- Latitud -45,3° y longitud -60,2° el rectángulo correspondiente es el 4560.
- Latitud -46,8° y longitud -61,7° el rectángulo correspondiente es el 4661.

### 3- RESULTADOS

Se realizó el procesamiento de las imágenes satelitales de la semana 19 de la temporada 2018. La cantidad promedio de buques extranjeros identificados en el área **Sur** fue de  $\approx 11$  (+- 4) (Tabla 1), en el área **Norte**  $\approx 5$  (+- 1) (Tabla 2) y en el área **Archipiélago**  $\approx 61$  (+- 31) (Tabla 3). En esta área se observó una disminución considerable en la cantidad de buques. La georreferenciación de los buques identificados y las imágenes procesadas más representativas de la semana pueden verse en el Anexo 1.

Fecha	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
07/05/2018	Imagen no apta para la estimación		
08/05/2018 1:34	Imagen no apta para la estimación		
09/05/2018 1:16	4660	7	
09/05/2018 1:16	4760	3	<b>10</b>
10/05/2018 2:36	4660	10	
10/05/2018 2:36	4760	2	<b>12</b>
11/05/2018	Imagen no apta para la estimación		
12/05/2018 2:01	4660	13	
12/05/2018 2:01	4760	2	<b>15</b>
13/05/2018 1:43	4660	5	<b>5</b>

Tabla 1. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico en el área **Sur**.

Fecha	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
07/05/2018	Imagen no apta para la estimación		
08/05/2018 1:34	Imagen no apta para la estimación		
09/05/2018 1:16	4157	1	
09/05/2018 1:16	4257	2	
09/05/2018 1:16	4258	3	<b>6</b>
10/05/2018 2:36	4257	3	
10/05/2018 2:36	4258	1	<b>4</b>
11/05/2018	Imagen no apta para la estimación		
12/05/2018 2:01	4258	4	<b>4</b>
13/05/2018 1:43	Imagen no apta para la estimación		

Tabla 2. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico en el área **Norte**.



Fecha	Rectángulo	Cantidad Estimada	Total
07/05/2018	Imagen no apta para la estimación		
08/05/2018 1:34	4860	1	
08/05/2018 1:34	4959	18	
08/05/2018 1:34	4960	50	
08/05/2018 1:34	4961	14	
08/05/2018 1:34	5058	1	
08/05/2018 1:34	5059	7	
08/05/2018 1:34	5060	12	
08/05/2018 1:34	5061	1	<b>104</b>
09/05/2018 1:16	Imagen no apta para la estimación		
10/05/2018 2:36	Imagen no apta para la estimación		
11/05/2018	Imagen no apta para la estimación		
12/05/2018 2:01	4860	2	
12/05/2018 2:01	4960	12	
12/05/2018 2:01	4961	2	
12/05/2018 2:01	5058	1	
12/05/2018 2:01	5060	5	
12/05/2018 2:01	5061	15	<b>37</b>
13/05/2018 1:43	4860	7	
13/05/2018 1:43	4959	1	
13/05/2018 1:43	4960	12	
13/05/2018 1:43	4961	6	
13/05/2018 1:43	5060	2	
13/05/2018 1:43	5061	13	<b>41</b>

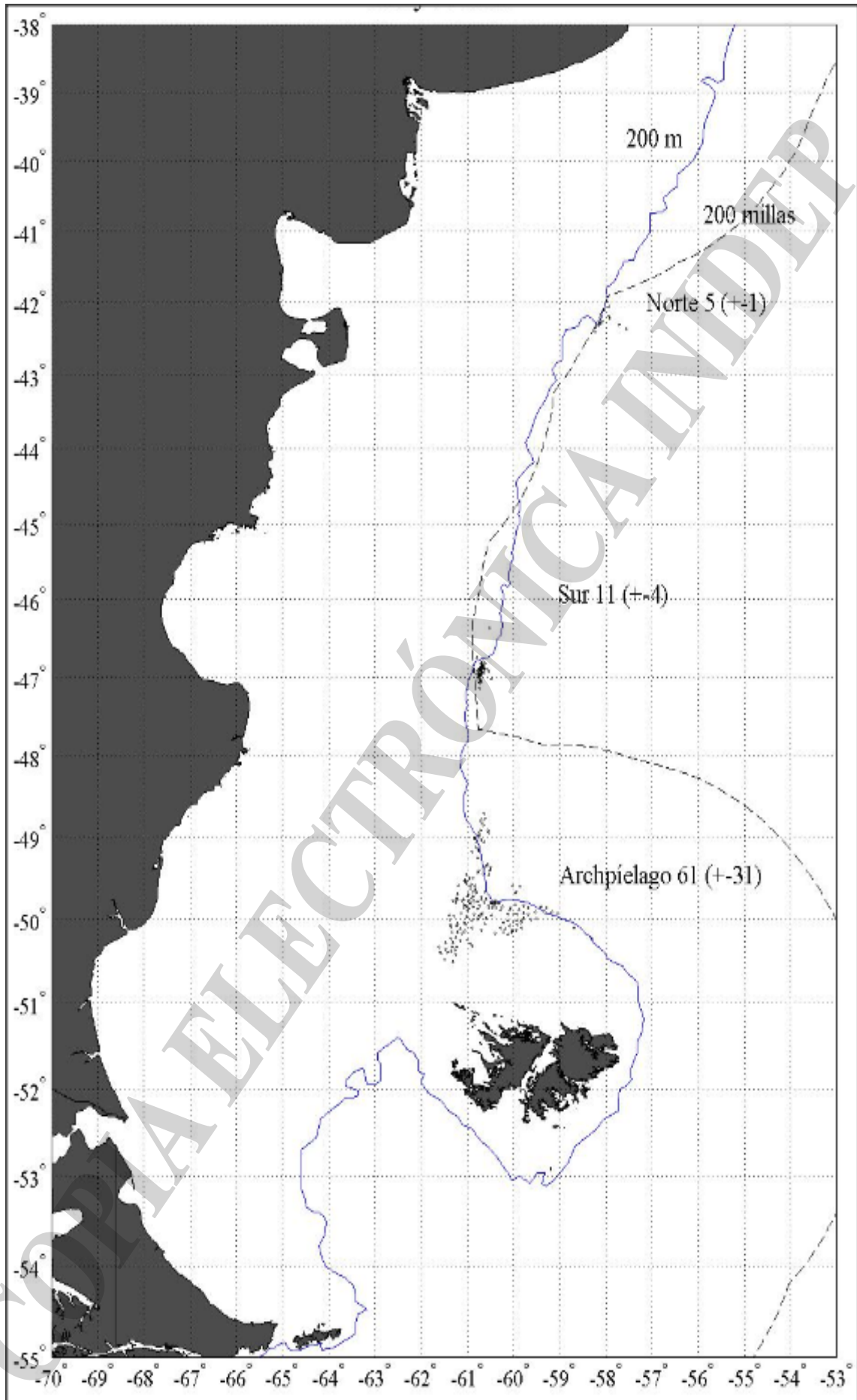
Tabla 3. Número estimado de buques poteros extranjeros discriminados por fecha y rectángulo estadístico en el área **Archipiélago**.

Los resultados aquí presentados son utilizados por el Programa de Pesquerías de Cefalópodos del INIDEP para el seguimiento y la evaluación del recurso *Illex argentinus* efectuada en aguas fuera de la ZEE Argentina. Esta información permite reconstruir la captura semanal de la especie llevada a cabo por la flota extranjera.



## Anexo 1

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP



Georreferenciación y cuantificación (estimación media y desvío) semanal de las flotas poteras extranjeras.



## Día 09/05/2018 1:16 hs

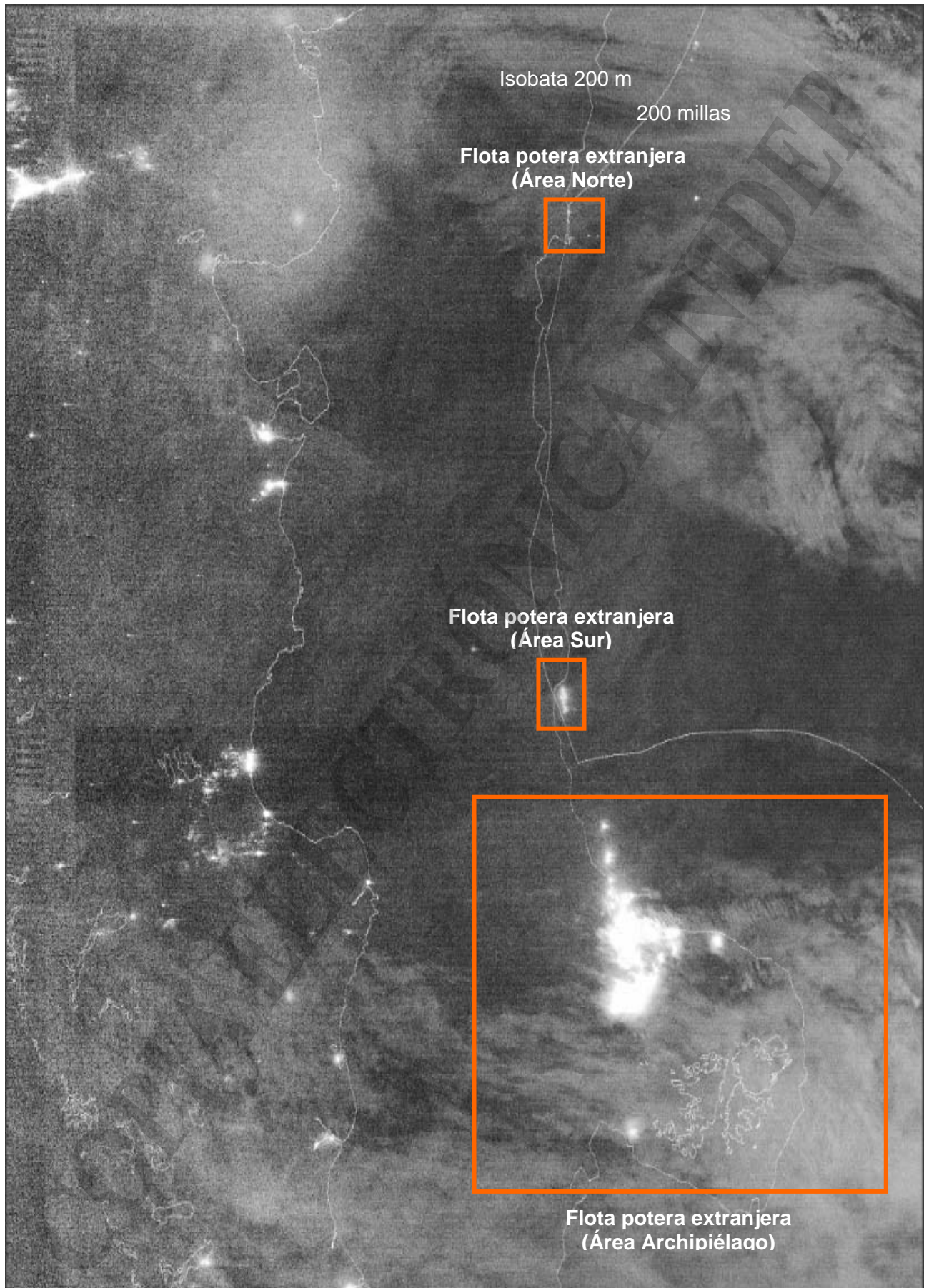


Imagen VIIRS-DNB-utilizada para la estimación.



## Bibliografía

Brunetti, N.E.; Ivanovic, M.L., 1992. Distribution and abundance of early life stages of squid (*Illex argentinus*) in the south-west Atlantic. ICESJ. Mar. Sci. 49(2), 175–183. <http://dx.doi.org/10.1093/icesjms/49.2.175>.

Brunetti, N.E.; Ivanovic, M.L., Elena, B., 1998. Calamares o mastréfidios. En Boschi, E. E. (Ed.), El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 2. Los moluscos de interés pesquero. Cultivos y estrategias reproductivas de bivalvos y equinoideos. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata, Argentina, pp.37–68, ISBN987-96244-9-1.

Cozzolino, E.; Lasta, C. 2013. Procesamiento diario de imágenes satelitales DMSP-OLS y VIIRS-DNB para el monitoreo y cuantificación de flotas poteras. Informe de Asesoramiento y Transferencia N° 40, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina.

Cozzolino, E. 2014. Uso de imágenes satelitales nocturnas NPP VIIRS/DNB para el monitoreo y cuantificación de flotas poteras extranjeras: desarrollo de un software específico. Informe Técnico Oficial N° 4, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina.

Cozzolino, E., Lasta, C.A, 2016. Use of VIIRS DNB satellite images to detect jigger ships involved in the *Illex argentinus* fishery, Remote Sensing Applications: Society and Environment. 4, 167-178. ISSN 2352-9385, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rsase.2016.09.002>.

Lasta, C ; Cozzolino, E; Brunetti, N; Bueno, J. 2012. Monitoreo y Cuantificación de las Flotas Poteras a Partir del uso de imágenes Satelitales Nocturnas DMSP-OLS: Desarrollo de un Software Especifico. Informe Técnico Oficial N° 13, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina.