

# PROYECTO “EVALUACIÓN BIOLÓGICA Y PESQUERA DE ESPECIES DE INTERÉS DEPORTIVO Y COMERCIAL EN EL RÍO PARANÁ, ARGENTINA” (EBIPES)

## INFORME BIOLÓGICO DE LA CAMPAÑA 50

Secretaría  
de Agroindustria



Ministerio de Producción y Trabajo  
Presidencia de la Nación



Santa Fe



Entre Ríos



Chaco



Corrientes

# **PROYECTO “EVALUACIÓN BIOLÓGICA Y PESQUERA DE ESPECIES DE INTERÉS DEPORTIVO Y COMERCIAL EN EL RÍO PARANÁ, ARGENTINA” (EBIPES)**

## **Informe Biológico de la Campaña 50**

## **Instituciones Integrantes del Proyecto**

### **Gobierno Nacional**

**Secretaría de Gobierno de Agroindustria  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura  
Dirección de Planificación y Gestión de Pesquerías**

### **Provincia de Santa Fe**

**Ministerio de Medio Ambiente  
Subsecretaría de Recursos Naturales  
Dirección General de Manejo Sustentable de los  
Recursos Pesqueros**

### **Provincia de Entre Ríos**

**Ministerio de Producción  
Dirección General De Fiscalización Agroalimentaria**

### **Provincia de Chaco**

**Subsecretaría de Recursos Naturales  
Dirección de Fauna y Áreas Naturales Protegidas  
Departamento de Fauna y Pesca**

### **Provincia de Corrientes**

**Dirección de Recursos Naturales**

**Este trabajo puede ser citado como sigue:**

**Balboni, L.; Gómez, M. I.; Arrieta, P.; Liotta, J. 2019. Informe Biológico de la Campaña 50 del Proyecto “Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el Río Paraná. Argentina”. Dirección de Planificación y Gestión de Pesquerías, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MA. Bs. As., Informe Técnico n° 48, 26 pp.  
[http://www.agroindustria.gob.ar/site/pesca/pesca\\_continental/index.php](http://www.agroindustria.gob.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php)**

### **Dirección de Planificación y Gestión de las Pesquerías**

Lic. Gabriela Navarro (Directora)  
Lic. Leandro Balboni (Investigador. Coordinador General)  
Dr. Carlos Fuentes (Investigador)  
Dr. Alejandro Dománico (CIC. Investigador)  
Lic. Jorge Liotta (Investigador)  
Dra. Julia Mantinian (Investigadora)  
Lic. Gustavo Picotti (Investigador)  
Lic. Pablo Arrieta (Investigador)  
Dra. María Inés Gómez (Técnica)  
Sra. Bibiana Giussi (Técnica)  
Sr. Javier Salva (Técnico)  
Sr. Antonio Delgado (Técnico pescador)

### **Dirección General de Manejo Sustentable de los Recursos Pesqueros (Santa Fe)**

Agron. Juan Carlos Rozzatti (Profesional Técnico)  
Sr. Roberto Civetti (Técnico)  
Lic. Danilo Demonte (Investigador)

### **Dirección General De Fiscalización Agroalimentaria (Entre Ríos)**

Dirección General de Fiscalización Agroalimentaria,  
Félix Esquivel (Director)  
Eduardo Comas

### **Dirección de Fauna y Áreas Naturales Protegidas (Chaco)**

Lic. Facundo Vargas (Investigador)  
Sr. Leonardo Behr (Técnico)  
Sr. Héctor Salinas (Técnico)  
Sr. Néstor Benavidez (Técnico)

### **Dirección de Recursos Naturales (Corrientes)**

Carlos Bacque (Director)

# **Informe Biológico de la Campaña 50 del Proyecto “Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el río Paraná, Argentina”**

---

**Autores:** Leandro Balboni; María Inés Gómez; Pablo Arrieta; Jorge Liotta.

---

## **Introducción**

En el marco del Proyecto “Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el río Paraná, Argentina”, se realizó la campaña de evaluación pesquera N° 50 en las provincias de Santa Fe (Reconquista, Helvecia y Cayastá) y Entre Ríos (Victoria y Diamante) entre los días 4 y 12 de junio de 2019.

## **Personal Participante**

Los integrantes afectados por parte de la Dirección de Planificación y Gestión de Pesquerías (DPGC) fueron: Pablo Arrieta, Leandro Balboni (Coordinador), Javier Salva, Gustavo Picotti, Jorge Liotta, y Antonio Delgado. Por parte de Santa Fe, Roberto Civetti y Danilo Demonte. Por la provincia de Entre Ríos, Marcelo Cortopasi y Brian Oscar Daniel Casco.

## **Objetivo de la Campaña**

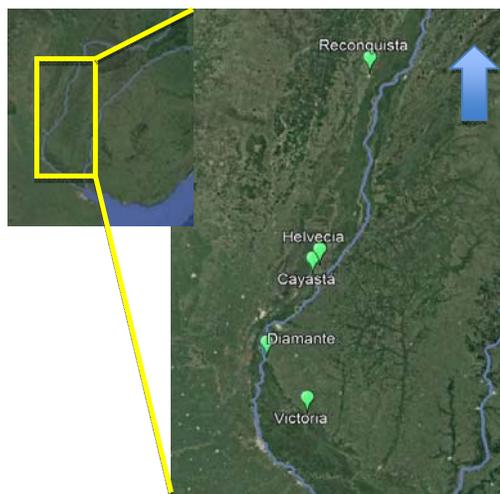
Obtener muestras representativas de la distribución de tallas y edades, factor de condición (indicativo del estado nutricional), proporción de sexos, estados madurativos de sus gónadas y capturas por unidad de esfuerzo de las principales especies de interés comercial y deportivo del río Paraná (**Tabla 1**), con énfasis en el sábalo, principal recurso pesquero de la baja Cuenca del Plata.

**Tabla 1. Especies de interés comercial y deportivo del río Paraná. \*Especie exótica.**

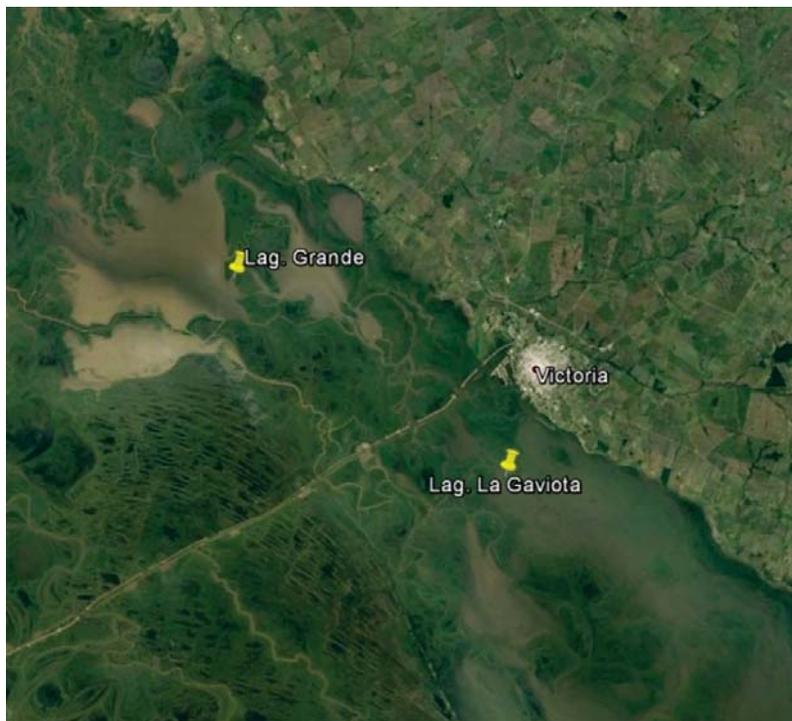
Nombre común	Nombre específico	Orden
Sábalo	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1837)	Characiformes
Boga	<i>Megaleporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1837)	Characiformes
Tararira	<i>Hoplias misionera</i> (Rosso <i>et al.</i> , 2016)	Characiformes
	<i>Hoplias argentinensis</i> (Rosso <i>et al.</i> , 2018)	Characiformes
Dorado	<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)	Characiformes
Pacú	<i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887)	Characiformes
Surubí pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Siluriformes
Surubí atigrado	<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i> (Eig.y Eig., 1889)	Siluriformes
Patí	<i>Luciopimelodus pati</i> (Valenciennes, 1821)	Siluriformes
Armado común	<i>Pterodoras granulosus</i> (Valenciennes, 1821)	Siluriformes
Armado chancho	<i>Oxydoras kneri</i> (Bleeker, 1862)	Siluriformes
Carpa *	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Cypriniformes

## Área de Estudio

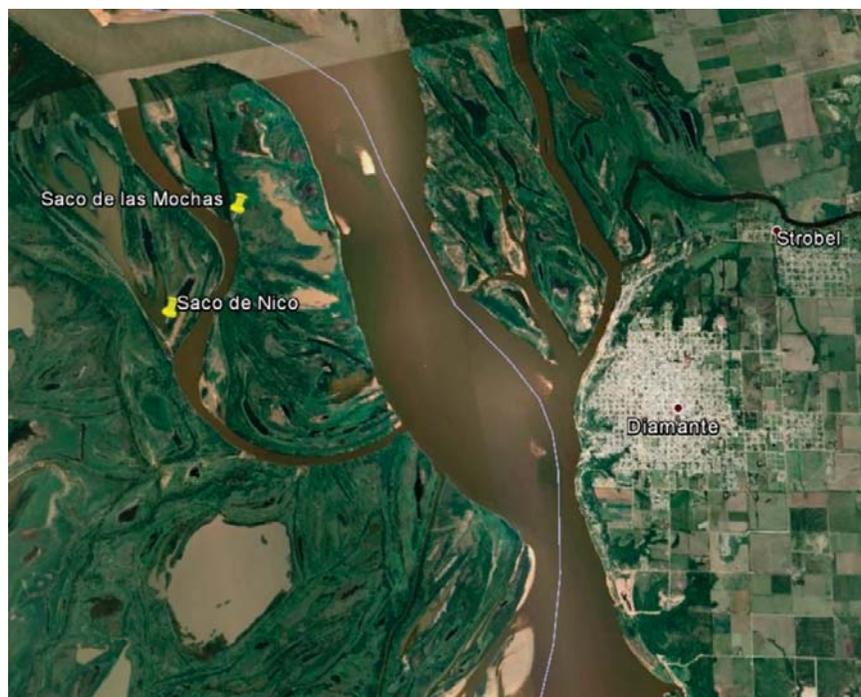
Los muestreos se realizaron en tres localidades de la provincia de Santa Fe: Cayastá y Helvecia, los sitios más importantes para la pesquería comercial de sábalo y Reconquista donde la misma no está mayormente desarrollada; por otra parte, se muestrearon dos localidades de la provincia de Entre Ríos: Diamante y Victoria, siendo la última la localidad de mayor importancia para la pesca del sábalo en la provincia (**Fig. 1 y Figs. 2-6**). En el **Tabla 2** se detallan los sitios de muestreo por localidad con sus respectivas fechas y coordenadas.



**Figura 1. Localidades de muestreo del proyecto EBIPES sobre el río Paraná medio.**



*Figura 2. Sitios de muestreo a la altura de la localidad Victoria durante el monitoreo EBIPES 50.*



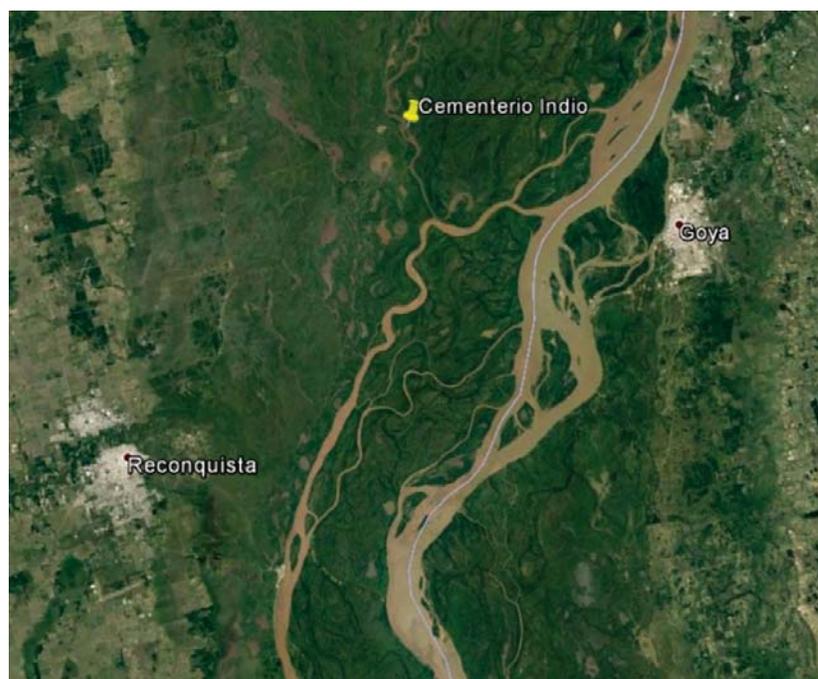
*Figura 3. Sitios de muestreo a la altura de la localidad Diamante durante el monitoreo EBIPES 50.*



*Figura 4. Sitios de muestreo a la altura de la localidad Helvecia durante el monitoreo EBIPES 50.*



*Figura 5. Sitio de muestreo a la altura de la localidad Cayastá durante el monitoreo EBIPES 50.*



*Figura 6. Sitio de muestreo a la altura de la localidad Reconquista durante el monitoreo EBIPES 50.*

*Tabla 2. Localidades, sitios y fechas de muestreo de la campaña EBIPES 50.*

Localidad	Sitio	Fecha	Coordenadas
<b>Victoria</b>	Laguna La Grande	4/6/19	S 32,58426° – W 60,35000°
	Laguna La Gaviota	5/6/19	S 32,67975° – W 60,17273°
<b>Diamante</b>	Saco de las Mochas	6/6/19	S 32,03484° – W 60,69592°
	Saco de Nico	7/6/19	S 32,04668° – W 60,70813°
Cayastá	Laguna La Seca	8/6/19	S 31,18557° – W 60,09753°
	Laguna La Cortada	11/6/19	S 31,17125° – W 60,09002°
<b>Helvecia</b>	Laguna Macedo	10/6/19	S 31,07780° – W 60,04782°
	Laguna Machado	9/6/19	S 31,03830° – W 60,02147°
<b>Reconquista</b>	Cementerio Indio	12/6/19	S 29,03380° – W 59,39986°

## **Metodología**

### ***Detalles de construcción de las redes empleadas***

Los artes de pesca utilizados fueron redes agalleras simples y de tres telas (3T). Se utilizaron dos equipos constituidos por ambos tipos de redes. Los tamaños de malla de las redes simples fueron de 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm entre nudos opuestos, con una longitud de 12,5 metros cada una; un segundo grupo contiguo de redes con mallas de 90, 105, 120, 140, 160 y 180 mm tuvieron una longitud de 25 metros. El material de construcción de las redes fue el hilo de nylon de multifilamento, con excepción de la red de 90 mm la cual fue construida en hilo de nylon de monofilamento. Las redes de tres telas fueron construidas en su totalidad con hilo de nylon multifilamento, estuvieron provistas de paños externos de 240 mm y paños internos de 105, 120, 140, 160 y 180 mm, todos entre nudos opuestos. Las redes de tres telas tuvieron una longitud de 25 metros. Las longitudes mencionadas se obtuvieron con un coeficiente de armado de 0,5. Durante la campaña y en cada uno de los sitios, se utilizaron dos equipos de redes experimentales. Un detalle de las características de todas las redes utilizadas se consigna en la **Tabla 3**.

### ***Operación de pesca***

Las redes fueron caladas al atardecer y viradas a primeras horas de la mañana siguiente, permaneciendo en el agua alrededor de 14 horas en cada sitio.

### ***Procesamiento de la captura***

La captura fue desenmallada y guardada en bolsas de plastillera con su respectiva identificación. Se procedió a la identificación de especies y al muestreo de todos los ejemplares, registrándose en planillas la siguiente información: longitud total (Lt) y estándar (Le), peso entero (W) y eviscerado (w), con una precisión de 1 cm y 1 g, respectivamente, de las especies de interés comercial y deportivo (**Tabla 1**). Para el resto de las especies (“especies acompañantes”) solo se registró el número de individuos y el peso total por especie por tamaño de malla.

Para el caso de las especies de interés comercial y deportivo se identificó, para cada ejemplar, el sexo y su correspondiente estadio gonadal macroscópico con una escala compuesta por los siguientes estadios: 1) Virginal, 2) Maduración temprana, 3) Maduración intermedia, 4) Maduración avanzada, 5) Fluyente, 6) Regresión y 7) Reposo (Rodrigues y Christiansen, 2007). Cuando fue posible, se extrajeron gónadas e hígado y se pesaron con una precisión de 0,1 g (Wg y Wh, respectivamente). Se determinó el contenido estomacal cuando fue posible y se registró el grado de repleción en una escala de 0 a 4, donde: 0) vacío, 1) hasta  $\frac{1}{4}$  del volumen interno del estómago, 2) entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{2}$ , 3) entre  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{3}{4}$  y 4) entre  $\frac{3}{4}$  y lleno.

Adicionalmente, para todas las especies de interés comercial y deportivo, se extrajeron ambos otolitos *lapilli*, efectuando un corte transversal en la cabeza del pez, por detrás de la línea de los ojos, utilizando una sierra de mano. Con una pinza de punta fina, se extrajeron los sistemas vestibulares superiores de ambos lados, incluyendo los canales semicirculares y los sacos utriculares, donde se encuentran alojados los otolitos. Además, se extrajeron escamas de la zona típica (por encima de la línea lateral, detrás del opérculo). A los individuos de especies de Siluriformes de interés económico, se les extrajo la espina dorsal y las pectorales. Los otolitos, las escamas y las espinas se guardaron en sobres de papel debidamente rotulados con los datos de identificación del ejemplar, sitio y fecha de extracción, para su posterior procesamiento en laboratorio (estudio de edades y seguimiento de cohortes).



### ***Parámetros físico-químicos***

De cada sitio de muestreo se registraron, cuando fue posible, los siguientes parámetros limnológicos: Temperatura del agua (°C), conductividad (µs/cm), sólidos totales disueltos (mg/l) y pH.

### ***Procesamiento de los datos de captura***

Se obtuvo la captura total en número y peso por especie para todas las localidades donde se realizaron operaciones de pesca durante la campaña. Por otro lado, para cada una de las especies de interés económico se calculó la captura por unidad de esfuerzo en número (CPUE<sub>n</sub>) y en peso (CPUE<sub>p</sub>) de cada sitio de muestreo; estos valores fueron obtenidos promediando la captura de las dos baterías de redes caladas durante una noche de pesca en cada sitio; para ello se estandarizó la captura total, llevando la captura por especie de cada una de las redes de la batería a 100 metros lineales de red (según la longitud de la relinga, **Tabla 3**), mediante la siguiente expresión de la CPUE<sub>n</sub>:

$$CPUE_{n-BATx_{sp.}} = \sum num\ individuo_{sp.-red} * (100\ m/long.\ red)$$

Para luego obtener el promedio de las dos baterías dispuestas en el sitio visitado

$$CPUE_{n_{sp.}-SITIO} = (CPUE_{n_{sp.}-BAT_1} + CPUE_{n_{sp.}-BAT_2}) / 2$$

Además se obtuvo la CPUE<sub>p</sub> por especie y sitio, utilizando en lugar del número, el peso total por especie.

Las dos especies del género *Hoplías*, recientemente descriptas, se han agrupado en los análisis efectuados.

Los índices gonado-somático (IGS) y hepato-somático (IHS) para las especies de interés comercial se calcularon según:

$$IGS = (peso\ gónadas / peso\ total) * 100$$

$$IHS = (\text{peso hígado/peso total}) * 100$$

### ***Estructura de tallas***

Se construyó la distribución de frecuencias de tallas (a intervalos de 1 cm de LE) de sábalo y boga, que representan especies en general abundantes y de interés en las capturas comerciales. Para las dos especies mencionadas la estructura de tallas fue construida en base a la captura corregida por esfuerzo y además fue discriminado el aporte de las redes agalleras simples y de los tres telas. El aporte de las redes agalleras simples a la distribución de tallas de sábalo y boga, fue corregido por selectividad bajo el método SELECT bimodal según Dománico *et al.* (2015) y Dománico & Espinach Ros (2015).

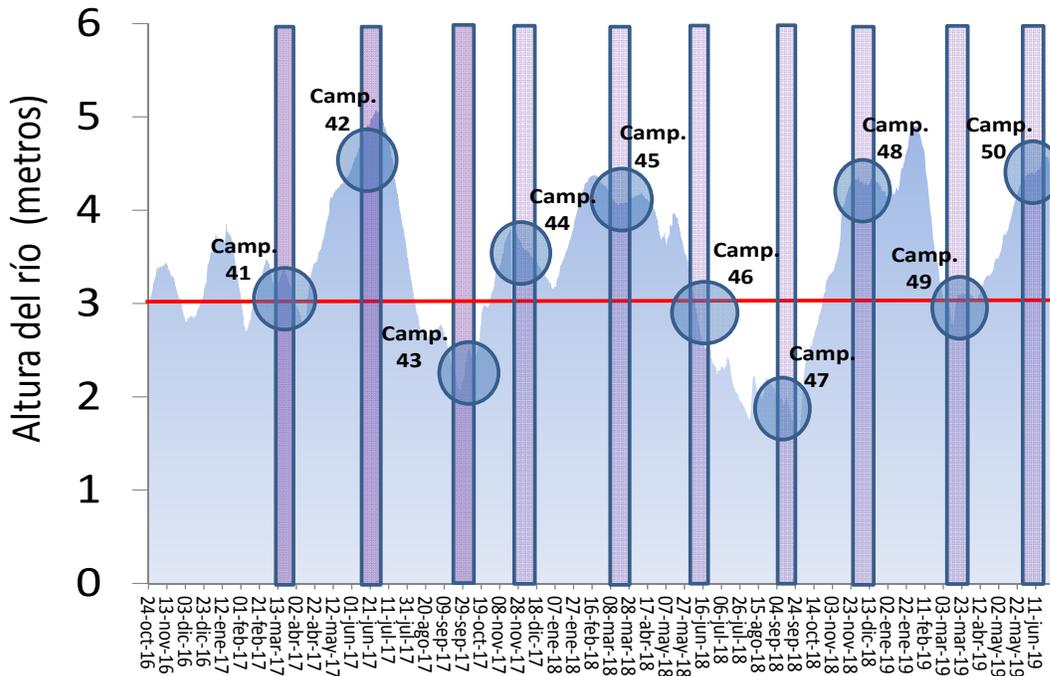
La proporción en peso de individuos de la especie sábalo en las capturas por intervalo de talla se obtuvo a partir de convertir a peso a la captura corregida por selectividad y esfuerzo de individuos en base a la ecuación largo-peso disponible para dicha especie en el río Paraná (Llamazares Vegh *et al.*, 2014). Tomando como referencia a Lozano *et al.* (2014) se consideraron tres intervalos de tallas: menores a 18 cm, entre 18 y 34 cm y mayores a 34 cm.

## **Resultados y discusión**

### ***Condición hidrológica, capturas totales y composición ictica***

Los niveles hidrométricos del río Paraná durante la campaña 50 (**Figura 7**) promediaron los 4,4 m, nivel situado por sobre el límite de desborde e inundación de la llanura, nivel casi 1 m superior a la altura registrada durante el muestreo anterior (Ebipes 49).

El número de especies registradas (N=58) fue menor al encontrado durante la campaña anterior, con 71 especies reportadas.



**Figura 7.** Nivel hidrométrico del río Paraná para el Puerto de Paraná. Las barras verticales muestran el periodo de tiempo que abarcaron las campañas 41 a 50, y los círculos indican el rango de niveles hidrométricos involucrado en cada muestreo. Ref.: La línea roja horizontal marca el nivel de 3 metros en el hidrómetro del puerto de Paraná, que representa la altura en la que el valle de inundación adquiere plena conexión entre ambientes lóticos y lenticos (Del Barco et al., 2012). Datos provistos por Prefectura Naval Argentina [http://www.prefecturanaval.gov.ar/web/es/html/dico\\_alturas.php](http://www.prefecturanaval.gov.ar/web/es/html/dico_alturas.php).

La captura total en número y en peso considerando a todas las localidades fue de 1396 ejemplares y 748 kg respectivamente. El 100 % de los peces capturados fueron peces teleósteos. De estos, los Siluriformes y Characiformes comprendieron casi el total de la captura en número con el 31 % (n=438, 26 especies) y 67 % (n=929, 25 especies), respectivamente. El 2,1% de la captura restante abarcó los órdenes Clupeiformes (n=12, 1 especie), Gymnotiformes (n=3, 1 especie), Pleuronectiformes (n=1, 1 especie), Perciformes (n=12, 3 especies) y Atheriniformes (n=1, 1 especie). El nombre de todas las especies identificadas se encuentra en el listado de la **Tabla 4**.

**Tabla 4. Nombre y número de individuos de las especies capturadas durante la campaña No. 50. El asterisco indica especie considerada potamodroma.**

<b>Especie</b>	<b># Total</b>	<b>Especie</b>	<b># Total</b>
<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	111	<i>Paraloricaria agastor</i>	6
<i>Ageneiosus inermis</i>	28	<i>Parapimelodus valenciennis</i>	9
<i>Ageneiosus militaris</i>	7	<i>Pellona flavipinnis</i>	12
<i>Astyanax spp.</i>	29	<i>Pimelodella gracilis</i>	1
<i>Auchenipterus nigripinnis</i>	4	<i>Pimelodus albicans</i>	2
<i>Auchenipterus sp.</i>	129	<i>Pimelodus brevis</i>	3
<i>Brycon orbignyanus (*)</i>	3	<i>Pimelodus maculatus (*)</i>	4
<i>Catathyridium jenynsii</i>	1	<i>Plagioscion ternetzi</i>	7
<i>Crenicichla vittata</i>	1	<i>Potamorhina squamoralevis</i>	11
<i>Cynopotamus argenteus</i>	16	<i>Prochilodus lineatus (*)</i>	151
<i>Cynopotamus kincaidi</i>	20	<i>Psectrogaster curviventris</i>	18
<i>Cyphocharax platanus</i>	25	<i>Pseudoplatystoma corruscans (*)</i>	11
<i>Eigenmannia virescens</i>	3	<i>Pterodoras granulatus (*)</i>	11
<i>Galeocharax humeralis</i>	5	<i>Pterygoplichthys ambrosettii</i>	60
<i>Hoplias argentinensis</i>	46	<i>Pygocentrus nattereri</i>	55
<i>hoplias misionera</i>	4	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	33
<i>Hypostomus commersoni</i>	25	<i>Ricola macrops</i>	6
<i>Hypostomus latifrons</i>	1	<i>Rineloricaria parva</i>	1
<i>Iheringichthys labrosus (*)</i>	4	<i>Roeboides affinis</i>	6
<i>Loricaria simillima</i>	16	<i>Roeboides microlepis</i>	1
<i>Loricariichthys anus</i>	2	<i>Salminus brasiliensis (*)</i>	26
<i>Loricariichthys melanocheilus</i>	18	<i>Schizodon borellii (*)</i>	8
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	7	<i>Schizodon platae (*)</i>	25
<i>Luciopimelodus pati (*)</i>	8	<i>Serrasalmus maculatus</i>	144
<i>Megaleporinus obtusidens (*)</i>	121	<i>Serrasalmus marginatus</i>	42
<i>Mylossoma duriventre</i>	7	<i>Sorubim lima (*)</i>	1
<i>Mylossoma sp.</i>	1	<i>Trachelyopterus sp.</i>	73
<i>Odontesthes spp</i>	1	<i>Triportheus nematurus</i>	21
<i>Oxydoras kneri (*)</i>	1		
<i>Pachyurus bonariensis</i>	4		

Las 12 especies migratorias indicadas en la **Tabla 4** totalizaron 374 individuos y constituyeron el 27 % en número de la captura total. Las especies objetivo del proyecto (**Tabla 1**) totalizaron 379 individuos, lo que representó el 27 % de la captura total. Entre estas, el sábalo y la boga fueron las más frecuentes, con 151 y 121 ejemplares, respectivamente. Les siguieron en importancia la tararira y el dorado, con 50 y 26 ejemplares respectivamente. Solo se capturaron 11 ejemplares de surubí pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*).

El detalle de las capturas y el aporte porcentual de cada una de las especies de interés económico por localidad se encuentra detallado en la **Figura 8**. Los peces de interés constituyeron a la captura total en número entre un mínimo del 18% (Reconquista) y un máximo de 47% (Helvecia y Cayastá), con valores de 21-25% en Diamante y Victoria. Dentro de las especies de interés, la más representada en las capturas en número fue en general el sábalo, con entre un 9 y un 26% de aporte (principalmente en Helvecia y Cayastá). La boga equiparó al sábalo en importancia en la localidad de Victoria, mientras que le siguió, en cuanto a aporte a la captura, en el resto de las localidades. La tararira se capturó en mayor medida en Victoria y Helvecia, en menor porcentaje en Cayastá, y estuvo ausente en las capturas de Diamante y Reconquista. El patí y el surubí se registraron en bajo porcentaje solo en Victoria y reconquista, con un bajo porcentaje del último también en Diamante.

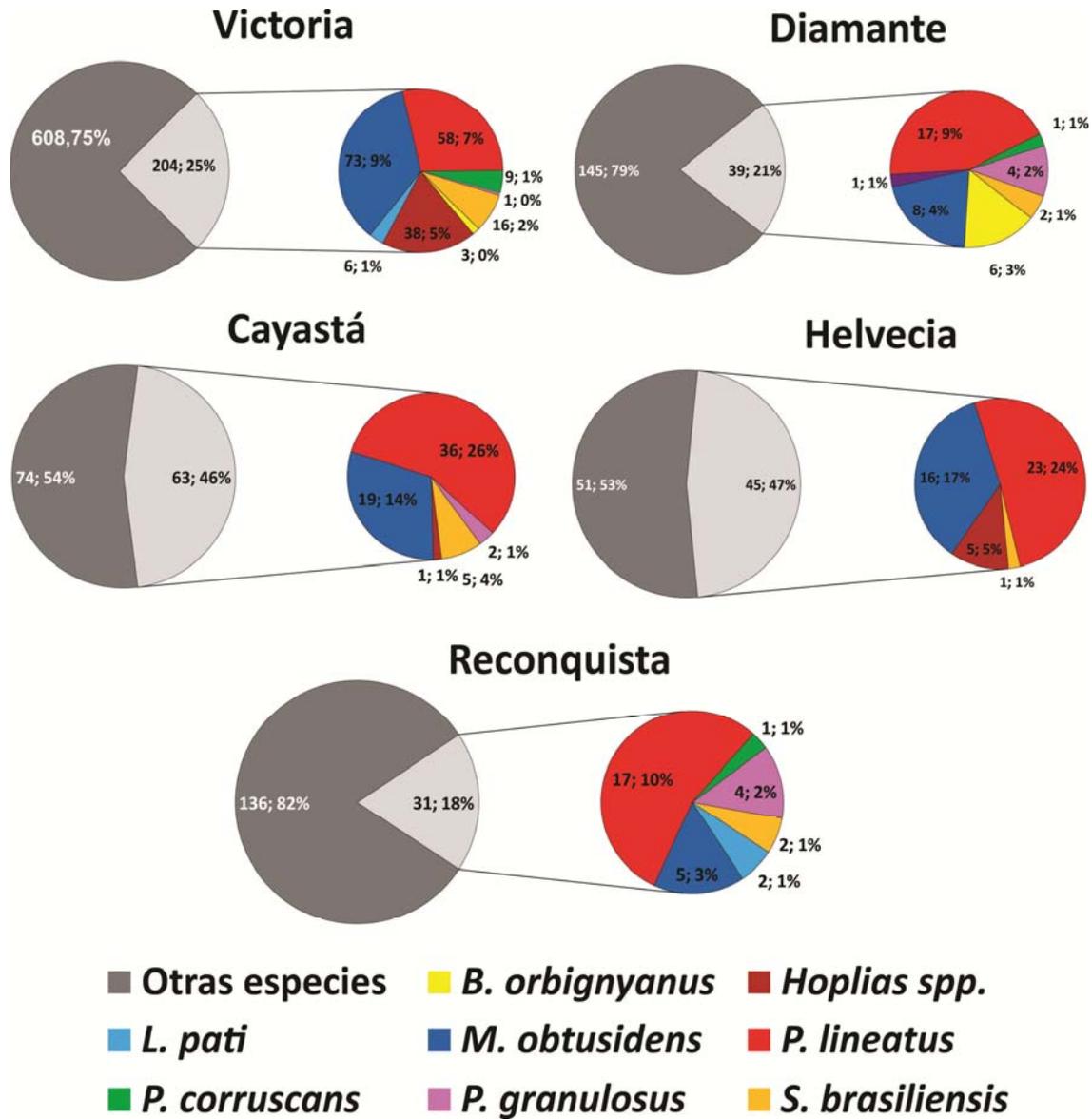


Figura 8. Número y porcentaje (#; %) de individuos de las especies de interés comercial y deportivo en la captura total de cada una de las localidades para la campaña 50. El valor cero porcentual indica un porcentaje menor a la centésima unidad.

#### Captura por unidad de esfuerzo

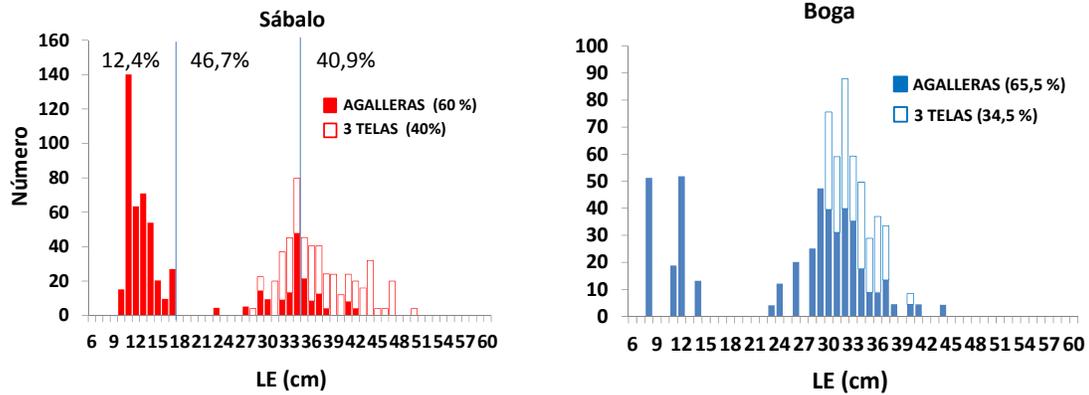
Los valores de CPUE(n) y CPUE(p) por especie desagregados por sitio de muestreo para la campaña, así como el número total, y las medias y medianas de las tallas y pesos se consignan en la **Tabla 5**. En dicha tabla, se incorporan además el número y peso de individuos capturados por intervalo de malla. El sábalo fue la especie con

mayor CPUE, promediando los 42 individuos/noche/100m y 42 kg/noche/100m; fue seguido por la boga y la tararira con CPUE(n) de 31,1 y 12,7 individuos/noche/100m y una CPUE(p) 28,6 y 13,6 kg/noche/100m, respectivamente. Las CPUE de sábalo fueron considerablemente inferiores que las registradas durante el muestreo anterior; esto se explica por la condición hidrológica durante la presente campaña, la que probablemente haya contribuido a un mayor grado de dilución de los individuos.

### ***Distribución de tallas***

En la distribución de tallas corregida por esfuerzo y selectividad (mallas simples) para el sábalo se observan dos grupos de tallas: individuos presumiblemente juveniles (ca. 9-18 cm, con moda en 11 cm) e individuos de entre ca. 27-47 cm, con una moda situada al límite de la talla de pesca permitida. Este último grupo presumiblemente pertenecería a la cohorte 2015-2016. Llama la atención la ausencia de individuos de tallas intermedias entre estos dos grupos. Considerando la pesca de las redes enmalladoras simples, el grupo de juveniles representó casi el 12% de la captura, mientras que el de individuos de entre 27-47 cm constituyó aproximadamente el 88% de la captura. De este último grupo, a su vez, solo la mitad de la captura en peso estuvo dentro del rango de talla habilitado para la pesca.

La distribución de tallas en el caso de la boga fue similar a la encontrada para el sábalo, con dos grupos de tallas bien delimitados: uno de individuos juveniles (ca. 7-15 cm) y otro de individuos de entre 24 y 40 cm aproximadamente.



**Figura 9. Distribución de tallas de sábalo y boga estandarizadas a 100 metros de red armada para cada tamaño de malla de redes agalleras (en color) y de redes tres telas (en blanco) para la campaña 50. Para sábalos y bogas las capturas son corregidas por selectividad (Método SELECT - Bi Modal). Se consigna la proporción de las capturas obtenidas con los dos tipos de mallas. Los % indicados para sábalo corresponden a la proporción en peso corregido para los intervalo de tallas ( $LE < 18$ ;  $18 < LE < 34$ ;  $LE > 34$  cm) capturado con redes agalleras.**

**Tabla 5. Parámetros físico-químicos (panel superior) y datos de captura por unidad de esfuerzo en número CPUEn (individuos/noche/100m red) y en peso CPUEp (kg/noche/100 m red) (panel inferior) para cada una de los sitios de pesca y especies de interés durante la campaña 50. A la izquierda en el panel inferior se consigna la media y la mediana de las tallas y pesos, el número total y el número por intervalo de malla simple, siempre considerando todas las localidades. En la columna final derecha se muestra la CPUE promedio considerando todos los sitios o ambientes-fechas de pesca.**

		Victoria		Diamante		Cayastá		Helvecia		Reconquista					
Fecha		05/06/2019	04/06/2019	06/06/2019	07/06/2019	11/06/2019	08/06/2019	09/06/2019	10/06/2019	12/06/2019					
Sitio		La Gaviota	Lag. Grande	Las Mochas	Saco de Nico	Lag. La Cortada	Lag. La Seca	Lag. Machado	Lag. Macedo	Cementerio Indio					
Hora Lance		20:30	18:30	20:30	17:30	17:10	20:00	17:00	17:00	16:45					
Tiempo aprox (Hs.)		12	14	12	14,5	15	12	15,5	15,5	16					
T°C (al calar)		20	19,2	19,2	20	18	17,8	17,9	17,1	20,7					
Z. Secchi (cm)															
Cond.( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ )		80	70	80	60	115	80	80	120	250					
pH		6,9	7,1	6,9	6,7	6,8	6,6	6,9	6,9	6,4					
TSD (al calar)		30	25	30	20	50	30	30	50	110					
Oxígeno disuelto ( $\text{mg L}^{-1}$ )															
Especie	LE Medio / mediano (cm)	N total (simples+3 T)	NUMERO INDIV por rangos de malla SIMPLE (paréntesis: m de red correspondientes)			CPUEn (individuos/noche/100m red)									CPUE promedio
			30-50 (675)	60-90 (1125)	105-180 (2250)										
Sábalo	34 / 32	151	14	28	24	120,0	66,0	24,0	12,0	24,0	58,0	30,0	16,0	34,0	42,7
Boga	32 / 31	121	8	23	36	18,0	158,0	8,0	8,0	8,0	34,0	16,0	20,0	10,0	31,1
Dorado	41 / 38	26	1	8	1	14,0	24,0	2,0	4,0	8,0	4,0	0,0	2,0	4,0	6,9
Tararira	36 / 36	50	0	12	18	64,0	20,0	0,0	16,0	0,0	4,0	10,0	0,0	0,0	12,7
S. Pintado	60 / 53	11	1	2	4	0	24	0	2	0	0	0	0	2	3,11
Patí	43 / 44	8	0	1	2	4,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	2,0
Especie	Peso Medio / mediano (g)	N total (individuos pesados)	PESO TOTAL (Kg) por rangos de			CPUEp (kg/noche/100m red)									CPUE promedio
			30-50 (675)	60-90 (1125)	105-180 (2250)										
Sábalo	1,2 / 1,3	154	2,6	9,5	32,3	39,4	49,8	32,3	10,9	32,5	103,0	50,7	29,9	38,0	42,9
Boga	0,9 / 1,0	103	1,7	15,5	41,2	9,1	125,4	8,5	8,7	11,4	37,9	22,2	20,1	13,8	28,6
Dorado	1,6 / 1,5	25	0,1	3,1	1,8	6,5	39,2	2,3	1,3	8,3	7,2	0,0	0,9	13,0	8,8
Tararira	1,2 / 1,2	47	0,0	7,9	21,4	68,792	23,822	0	10,72	0	2,5	16,874	0	0	13,63
S. Pintado	2,5 / 2,2	9	0,3	0,9	11,7	0,0	39,8	0,0	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	6,2
Patí	1,1 / 1,3	8	0	0,6	3,9	2,4	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	2,4

### ***Proporción de sexos y Estadios de Maduración Gonadal***

Se determinó el sexo de un total de 337 individuos de las principales especies de interés económico (**Tabla 6**). Se extrajeron 81 pares de ovario y 7 de testículos de sábalo. En el caso del sábalo, la boga, y la tararira, predominaron los individuos en reposo para ambos sexos. Lo mismo se observó para las hembras de dorado, aunque los machos presentaron un nivel equivalente de individuos virginales. El surubí pintado y el patí presentaron, para ambos sexos, un predominio claro del estadio virginal.

Los índices gonado-somáticos (IGS) medios registrados para sábalo ( $\text{♀}=0,5$ ,  $\text{♂}=0,3$ ) fueron muy similares a los de la campaña anterior llevada a cabo en marzo ( $\text{♀}=0,7$ ,  $\text{♂}=0,3$ ).

### ***Extracción de estructuras para determinación de edades***

Se extrajeron pares de otolitos *lapilli* y escamas de 153 individuos de sábalo, 48 de tararira, 105 de boga, 26 de dorado, 11 de surubí pintado, 8 de patí y 11 de armado común. Los mismos están siendo procesados en laboratorio.

### ***Estado de Repleción estomacal y extracción de hígados***

Se determinó el estado de repleción estomacal de las especies de interés. Del total de la captura solo el 36 % ( $n=122$ ) de los individuos mostraron contenido en sus estómagos. Por otra parte se pesaron un total de 121 piezas hepáticas. A partir del peso del hígado y el peso total de cada individuo se obtuvieron los índices hepato-somáticos por especie, los que alcanzaron valores promedio de  $0,8 \pm 0,5$  para el sábalo y  $1,4 \pm 1,8$  para la boga.

**Tabla 6. Número y porcentaje de individuos sexados, porcentaje de sexos, porcentaje de estadios madurativos (ver escala) e índice gónado-somático relativo al peso total (IGS=Pgonada/Ptotal) de las especies de interés económico capturadas en la campaña 50.**

Escala de porcentajes			
0-24	25-49	50-74	75-100

Especie	N total	% sexado	Hembras											Machos										
			N	%	% estadio madurativo							IGS		N	%	% estadio madurativo							IGS	
					1	2	3	4	5	6	7	Media	n			1	2	3	4	5	6	7	Media	n
Sábalo	151	97	81	55	12	4	4	0	0	0	80	0,51	64	66	45	27	21	5	0	0	0	47	0,321	7
Boga	121	85	52	50	4	0	0	0	0	0	96	0,55	40	51	50	12	2	0	0	0	0	86	0,572	2
Dorado	26	81	6	29	33	0	0	0	0	0	67	0,37	2	15	71	53	0	0	0	0	0	47	---	0
Tararira	50	94	22	47	0	9	0	0	0	0	91	0,83	4	25	53	4	0	0	0	0	0	96	---	0
Surubí pintado	11	100	5	45	60	0	0	0	0	0	40	0,21	2	6	55	83	0	0	0	0	0	17	0,110	6
Patí	8	100	2	25	100	0	0	0	0	0	0	---	0	6	75	83	0	0	0	0	0	17	---	0

### ***Conclusión Preliminar***

Las capturas de sábalo, dorado y surubí fueron 3 a 5 veces menores a las registradas en la campaña 49, lo que posiblemente se explique por el escenario hidrológico ocurrido durante las fechas de la presente campaña que con alturas del río por sobre los 4 metros, pudo haber contribuido a una amplia distribución de los efectivos en toda el área de muestreo. Llama la atención la discontinuidad en las distribuciones de talla de sábalo y boga, las que prácticamente no muestran individuos de entre 15 y 25 cm en las capturas. Los individuos de sábalo y boga con tallas menores a 15 cm de longitud que representarían los individuos reclutados durante el período 2018-2019, fueron nuevamente registrados en la captura. La proporción en peso de individuos de sábalo con tallas por sobre los 34 cm constituyeron el 40,9 % de la captura. No se registraron individuos en maduración.

### **Bibliografía**

Del Barco, D.; Rozzatti, J. C.; Figueroa, D. y R. Civetti. 2012. Monitoreo de desembarcos de la pesquería artesanal de *Prochilodus lineatus* (sábalo) período 2009-2012. Disponible en: [http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/113077/\(subtema\)/112852](http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/113077/(subtema)/112852)

Dománico, A., Arrieta, P. y A. Espinach Ros. 2015. Selectividad de las redes agalleras para la boga (*Leporinus obtusidens*). Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MAGyP. Bs. As., Informe Técnico n° 25: 1-18.  
[http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca\\_continental/index.php](http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php)

Dománico, A., y A. Espinach Ros. 2015. Selectividad de las redes agalleras para el sábalo. Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MAGyP. Bs. As., Informe Técnico n° 24: 1-24. [http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca\\_continental/index.php](http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php)

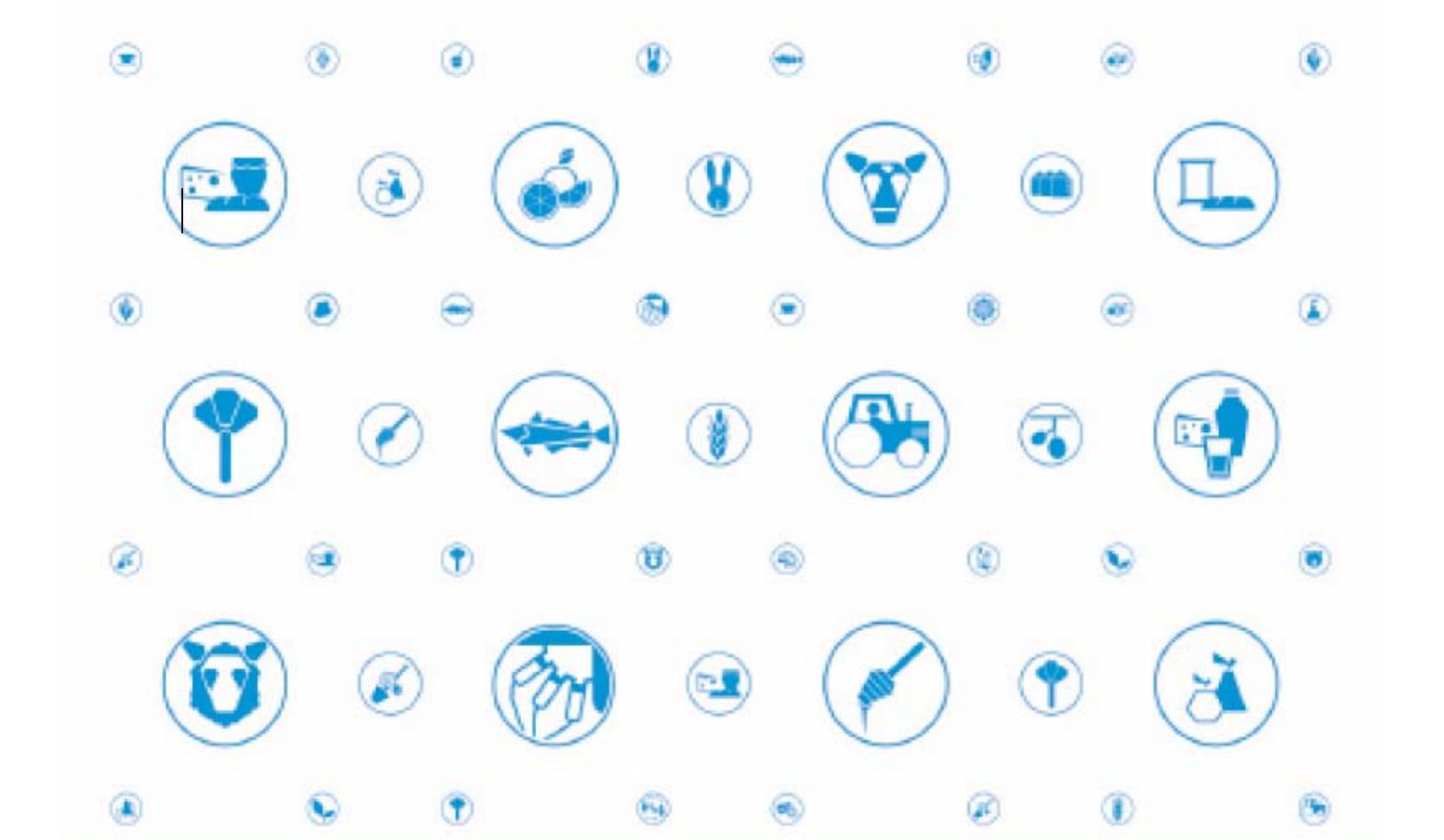
Lozano, I., Balboni, L., Llamazares Vegh, S., Fuentes, C., Colautti, D. 2014. Informe del Proyecto Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el Río Paraná, Argentina, Período 2012-2013, Informe N°13. Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MAGyP. Bs. As.,: 1-26.  
[http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca\\_continental/index.php](http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php)

Llamazares Vegh, S., Lozano, I. E. and Dománico, A. A. (2014). Length–weight, length–length relationships and length at first maturity of fish species from the Paraná and Uruguay rivers, Argentina. *J. Appl. Ichthyol.*, 30: 555-557. doi:[10.1111/jai.12408](https://doi.org/10.1111/jai.12408)

Rodrigues, K. y E. Christiansen. 2007. Biología reproductiva del sábalo. *En*: Espinach Ros, A. y Sánchez, R. P. (eds.). 2007. Proyecto Evaluación del Recurso Sábalo en el Paraná. Informe de los resultados de la primera etapa (2005-2006) y medidas de manejo recomendadas. Serie Pesca y Acuicultura: Estudios e investigaciones aplicadas, SAGPyA, Buenos Aires, Argentina, n° 1, 80 pp.

Los informes técnicos de la Dirección de Pesca Continental pueden consultarse en:

[http://www.agroindustria.gob.ar/site/pesca/pesca\\_continental/index.php](http://www.agroindustria.gob.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php)



**PROYECTO “EVALUACION BIOLÓGICA  
Y PESQUERA DE ESPECIES DE  
INTERÉS DEPORTIVO Y COMERCIAL  
EN EL RÍO PARANÁ, ARGENTINA”  
(EBIPES)**

**INFORME BIOLÓGICO DE LA CAMPAÑA 50**

