



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

INFORME DE AUDITORIA N° 05/2019

***PROGRAMA DE PESQUERÍAS DE
PECES PELÁGICOS***



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

TABLA DE CONTENIDOS

Informe Ejecutivo.....	3
Informe Analítico.....	5
I. Objetivo General.....	5
II. Objetivos Particulares.....	5
III. Destinatarios del Informe.....	6
IV. Alcance de la labor de Auditoría.....	6
V. Marco de Referencia y Normativo.....	6
VI. Informe de Auditoría.....	7
VII. Observaciones y Recomendaciones.....	23
VIII. Opinión del auditado.....	25
IX. Conclusiones.....	25
ANEXO.....	26



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

INFORME DE AUDITORIA N° 05/2019
PROGRAMA DE PESQUERÍAS DE PECES
PELÁGICOS
INFORME EJECUTIVO

El Objetivo del presente trabajo es presentar a la autoridad superior del organismo y a la SIGEN un panorama actualizado del *Programa de Pesquerías de Peces Pelágicos* del INIDEP, con especial énfasis en el grado de cumplimiento de las actividades planificadas.

La labor de auditoría se ha basado en el relevamiento de información proveniente de la planificación aprobada para el Programa analizado.

El periodo auditado abarcó el Ejercicio 2018 y la Planificación de Actividades Científicas aprobadas por Resolución INIDEP N° 238/18 fechada el 28 de agosto de 2018. Las tareas propias del objeto de examen han sido desarrolladas durante el mes de marzo de 2019, conjuntamente con otros proyectos simultáneos.

Durante el desarrollo del presente trabajo se procedió a comprobar si los objetivos propuestos por el Programa auditado se encontraban adecuadamente alineados con los objetivos institucionales y las Políticas de Investigación elaboradas por el *Consejo Federal Pesquero*. Esta circunstancia fue efectivamente verificada.

Se destaca la elaboración de Informes Técnicos Oficiales con recomendaciones de *Capturas Biológicamente Aceptables* para las especies anchoíta (bonaerense y patagónica) y caballa (al Norte y al Sur de los 39° de latitud Sur). Dichas recomendaciones fueron tenidas en consideración por el CFP en su Resolución N° 11/2018. Asimismo, luego de una breve interrupción a comienzos de 2018, se mantiene la *Certificación de Pesca Sostenible* de la población bonaerense de anchoíta, emitida por la *Organización Internacional Agropecuaria* y el *Marine Stewardship Council*.

Finalmente, en el marco de la campaña *Caracterización biológica y ambiental del área “Frente Valdés”* llevada a cabo a bordo del *Bip Angelescu* en diciembre de 2018, se realizó después de más de una década una estimación directa de la biomasa del efectivo patagónico de anchoíta mediante un método hidroacústico.



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Aún con la limitación señalada en el Informe con respecto a la falta de campañas, se considera que el Programa analizado cumplió razonablemente con los objetivos propuestos para el Ejercicio 2018.

Mar del Plata, 25 de marzo de 2019



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

INFORME DE AUDITORIA N° 05/2019
PROGRAMA DE PESQUERÍAS DE PECES
PELÁGICOS
INFORME ANALÍTICO

I. OBJETIVO GENERAL

Revisar el proceso de investigación de los programas y gabinetes de este Instituto y verificar el cumplimiento de objetivos y metas propuestos en función de la planificación aprobada por la máxima autoridad del Organismo. En este trabajo en particular se auditará el **Programa de Pesquerías de Peces Pelágicos (PPEL)**, dependiente de la *Dirección de Pesquerías de Invertebrados, Peces Pelágicos y Ambiente Marino* de la *Dirección Nacional de Investigación*.

II. OBJETIVOS PARTICULARES

1. Relevar los objetivos generales y específicos del Programa auditado.
2. Describir la composición y responsabilidades del grupo de investigadores y técnicos del sector.
3. Relevar los planes de investigación trazados y su inserción en los objetivos del Instituto y los que establezca el *Consejo Federal Pesquero*.
4. Determinar las fuentes de información del Programa, así como también las relaciones de cooperación que mantiene con otras áreas del Instituto y externas al mismo.
5. Identificar la existencia de información básica aportada al *Sistema Integrado de Información Oceanográfica Pesquera* del INIDEP.
6. Identificar y cuantificar el tipo y cantidad de informes técnicos y/o publicaciones periódicas producidas durante el periodo analizado.
7. Detallar las principales actividades académicas y de capacitación en las que hubiera participado el personal del Programa durante el periodo



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

analizado, incluyendo la asistencia a congresos y otros eventos científicos nacionales e internacionales.

8. Analizar los resultados alcanzados teniendo en cuenta la planificación vigente aprobada por la *Dirección Nacional de Investigación (DNI)* y los indicadores de avance propuestos para su control.

III. DESTINATARIOS DEL INFORME

- Director del INIDEP.
- Sindicatura Jurisdiccional de Producción y Trabajo, SIGEN.
- Dirección de Pesquerías de Invertebrados, Peces Pelágicos y Ambiente Marino.
- Jefe del Programa auditado.

IV. ALCANCE DE LA LABOR DE AUDITORÍA

La labor de auditoría se ha basado en el análisis de la Planificación de Actividades Científicas elaborada para el ejercicio 2018 y aprobada por la autoridad superior del Instituto, además de toda documentación relevante a los fines del objeto de esta auditoría: archivos institucionales propios, informes técnicos y de campaña, actas de organismos gubernamentales, entre otros.

El periodo auditado abarcó el Ejercicio 2018. Las tareas propias del objeto de examen han sido desarrolladas durante el mes de marzo de 2019, conjuntamente con otros proyectos simultáneos.

V. MARCO DE REFERENCIA y NORMATIVO

El examen se realizó de acuerdo con las Resoluciones de las SIGEN N° 152/2002 (*Normas de Auditoría Interna Gubernamental*), N° 3/2011 (*Manual de Control Interno Gubernamental*) y N° 172/2014 (*Normas Generales de Control Interno para el Sector Público Nacional*).

Asimismo, se tuvo en cuenta la siguiente normativa específica:

- Ley 21.673 de creación del INIDEP.
- Ley 24.922 *Régimen Federal de Pesca*.
- Resolución INIDEP N° 238/18 Planificación de Actividades Científicas 2018.



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

VI. INFORME DE AUDITORÍA

Por Res. INIDEP N° 236/2015 se designó como responsable a cargo del Programa de Pesquerías de Peces Pelágicos al Licenciado en Ciencias Biológicas Alejandro David GARCARENNA, investigador de la Planta Permanente del INIDEP, Nivel y Grado C4, Legajo N° 5537. Si bien recientemente las autoridades del Instituto han dispuesto un cambio en la Jefatura del Programa, la responsabilidad sobre la ejecución del Plan auditado (2018) recaía todavía en el Lic. Garcarena.

En nuestro Informe UAI N° 09/2013 realizábamos una descripción detallada de las Misiones, Antecedentes y Justificación del Programa auditado, de manera que en esta oportunidad nos limitaremos a decir que el Programa PPEL se dedica a asistir y asesorar a las autoridades acerca del estado de explotación y de las alternativas de manejo tendientes a asegurar la sustentabilidad de los principales recursos de peces pelágicos con que cuenta nuestro país¹: anchoíta (poblaciones bonaerense y patagónica) y caballa (*stocks* al norte y al sur de 39° de latitud Sur). En años más recientes se han ido incorporando actividades de investigación orientadas al estudio de otras especies pelágicas, que en la actualidad poseen un impacto económico menor que las mencionadas en primer término. Además se pretende cuantificar las vinculaciones de la distribución y abundancia de estas especies con los factores ecológicos que las afectan.

Desde la década del '90 se vienen realizando campañas de evaluación directa de las poblaciones de peces pelágicos, si bien es cierto con frecuentes cancelaciones que afectaron principalmente las estimaciones de abundancia de las especies principales.

Desde un punto de vista ecológico, la anchoíta (*Engraulis anchoita*) tiene un papel clave en los ecosistemas de la región, estimándose que brinda alimento a cerca de medio centenar de especies, incluyendo casi todos los peces marinos de interés comercial así como a aves y mamíferos.

En la Programación 2018 del programa se indica que el interés por la pesca comercial de anchoíta patagónica ha cobrado relevancia en las provincias de Río Negro y Chubut. Esto se evidencia a partir de que la autoridad de aplicación pesquera de Río Negro autorizó la prospección pesquera de especies pelágicas por un año, mientras que mediante la firma de un decreto de la gobernación de Chubut se habilitó la pesca de anchoíta en los distintos puertos de esa provincia durante la temporada 2017.

¹ De acuerdo al Glosario de Términos Pesqueros de la FAO, las especies de peces pelágicos son aquellas que pasan la mayor parte de su vida nadando en la columna de agua, con poco contacto o dependencia con el fondo.



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Por su parte, el Programa PPEL trabaja con el personal afectado a la sede que el Instituto posee en Puerto Madryn, capacitándolo sobre el registro de datos y toma de muestras del desembarque, además de participar en charlas informativas a observadores a bordo de esa provincia. Asimismo, asesora al CIMAS (*Centro de Investigación Aplicada y Transferencia Tecnológica en Recursos Marinos Almirante Storni*) en la implementación de un plan de manejo para la explotación de anchoíta.

Investigadores del Programa auditado participaron durante el año 2011 del proceso de **certificación de pesca sostenible de la población bonaerense de anchoíta**, emitida por la *Organización Internacional Agropecuaria* (OIA) y el *Marine Stewardship Council* (MSC), constituyendo la primera certificación que involucra una pesquería de peces pelágicos pequeños en el mundo. Este proceso consistió en una serie de reuniones periódicas en las que participaron, además de los miembros de los Programas PPEL y Observadores Pesqueros del INIDEP, representantes de las cuatro empresas conserveras marplatenses que solicitaron la certificación, integrantes de la OIA, de la *Fundación Vida Silvestre* y de la *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales* de la UNMdP. Como resultado se presentó un Plan de Acción de cinco años de duración, finalizado los cuales y por pedido de las empresas interesadas -unas diez en total- se inició en 2016 la recertificación de la pesquería. Este proceso culminó, luego de una breve suspensión (ver punto VI.10), en un nuevo Plan de Acción hasta diciembre de 2021, en el que se contemplan las actividades a desarrollar con el fin de dar respuesta a los requerimientos de la OIA.

Por otro lado, miembros del Programa de Pesquerías de Peces Pelágicos participan habitualmente de las reuniones de la *Comisión de Análisis y Seguimiento de las Pesquerías de Especies Pelágicas*, constituida en el ámbito del *Consejo Federal Pesquero* (CFP). La misma está integrada también por representantes de la Autoridad de Aplicación, de las provincias de Buenos Aires y de Chubut y de cada una de las cámaras que nuclean a las empresas que cuentan con embarcaciones autorizadas a la captura de especies pelágicas y que tienen una participación efectiva en estas pesquerías. En dichas reuniones se analizan los rendimientos de las especies y la actividad pesquera desarrollada durante el año en curso.

VI.1 Objetivo General del Programa

Aumentar, actualizar y transferir de forma periódica los conocimientos sobre la distribución, abundancia, potencial de renovación y potencial pesquero de las especies de peces pelágicos de mayor interés comercial en nuestro



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

país. Desde el punto de vista biológico se pretende sugerir niveles, modalidades y patrones de explotación apropiados para las distintas pesquerías.

VI.2 Objetivos Específicos del Plan Operativo Anual 2018

- Evaluar anualmente la biomasa de las principales poblaciones de anchoíta y caballa, produciendo estimados puntuales de abundancia absoluta, cuya variación entre años pueda ser examinada en relación con la presión pesquera ejercida.
- Establecer la estructura (composición por grupos de talla y edad) tanto de la fracción explotada como de cada conjunto natural.
- Cuantificar las tasas vitales y variables ambientales físicas y biológicas que incrementan o disminuyen su disponibilidad general.
- En particular se persigue vigilar cuidadosamente las modalidades y cambios que puedan ocurrir en los aspectos referidos a la reproducción, por cuanto éste es el proceso capital en la perdurabilidad de los recursos.
- Desarrollar y aplicar técnicas químicas, bioquímicas y basadas en características morfométricas de los individuos, que permitan diferenciar *stocks* tanto de anchoíta como de caballa.
- Incorporar y analizar nueva información sobre otras especies de peces pelágicos de potencial interés comercial, como atunes, escómbridos y surel.

Se ha procedido a analizar la Planificación de Actividades Científicas elaborada para el año 2018 y aprobada por Resolución INIDEP N° 238/2018, luego de lo cual se concluye que las actividades de investigación programadas se alinean adecuadamente con los objetivos del INIDEP, así como con las Políticas de Investigación establecidas por el *Consejo Federal Pesquero*.



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

VI.3 Personal del Programa PPEL 2018

Nombre y Apellido	Dependencia	Categoría (*)	Función	Afectación (%)
Lic. David A. Garciarena (**)	INIDEP	C4 PP	Responsable Programa; Investigador	100
Lic. Paula Orlando	INIDEP	C0 PT	Investigador	100
Lic. Claudio Buratti (**)	INIDEP	C3 PP	Investigador	90
Dr. Luciano Padovani	INIDEP	D1 PP	Investigador	80
Lic. Marina Do Souto	CONICET	Becaria	Investigador	50
Lic. Ariel Cabreira	INIDEP	C3 PP	Investigador	45
Lic. Ezequiel Leonarduzzi	INIDEP	C4 PP	Investigador	40
Dr. G. Álvarez Colombo	INIDEP	C5 PP	Investigador	30
Dra. Marina V. Díaz	CONICET-INIDEP	Inv. asistente CONICET	Investigador	30
Ing. Adrián Madirolas	INIDEP	B13 PP	Investigador	30
Dra. Marina Sabatini	CONICET-INIDEP	Inv. asistente CONICET	Investigador	25
Dra. Georgina Cepeda	CONICET-INIDEP	Inv. asistente CONICET	Investigador	20
Dra. M. Delia Viñas	CONICET-INIDEP	Inv. INIDEP	Investigador	20
Dra. María Inés Trucco	INIDEP	C6 PP	Investigador	20
Lic. Daniel Brown	INIDEP	C4 PP	Investigador	20
Dr. Ricardo Silva	INIDEP	C3 PP	Investigador	10
Dra. Brenda Temperoni	CONICET-INIDEP	Inv. asistente CONICET	Investigador	10
Dra. Valeria Segura	INIDEP	C3 PP	Investigador	10
Lic. Patricia Martos	UNMdP-INIDEP	Aux. Doc.	Investigador	10
Lic. Rubén M. Negri	INIDEP	C14 PP	Investigador	10

(*) Situación a Enero 2019

(**) Cuentan con el post-grado Especialización en Pesquerías Marinas

PP: Planta Permanente

PT: Planta Transitoria Ley Marco

En cuanto al personal afectado al Programa durante 2018, el mismo contaba con cuatro investigadores con un grado de afectación superior al 80%, tres con dedicaciones de entre el 40 y el 50% y finalmente otros 13 profesionales con pequeñas participaciones variables de entre el 10% y el 30%. Este último grupo, el más numeroso, tiene a su cargo actividades puntuales relacionadas con sus distintas áreas de especialización, aportando multidisciplinariamente a la concreción de los objetivos globales del Programa auditado (ver **Anexo Actividades**).



Ministerio de Producción y Trabajo
 Instituto Nacional de Investigación
 y Desarrollo Pesquero

Con respecto a anteriores trabajos de auditoría se observa que casi la totalidad del personal afectado al Programa se encuentra, o bien en la Planta Permanente del Instituto o es miembro de la Carrera de Investigador Científico del CONICET con lugar de trabajo en el INIDEP. No se registra personal técnico vinculado al área auditada.

El Lic. Garciarena destaca que en los últimos años cuatro científicos dejaron o están a punto de dejar el Programa: los Dres. Pájaro y Hansen en 2015, por reasignación de funciones en el primer caso y por jubilación en el segundo, mientras que la Dra. Sabatini se retiró en 2018 y la Dra. Viñas lo hará en 2019. A este listado se sumó el Dr. Álvarez Colombo por reasignación de funciones.

En cuanto al nivel académico alcanzado por los profesionales del Programa, se observa lo siguiente:

Dedicación al Programa	Grado (G)	Postgrado (PG)
≥80%	1	3
<80%	7	9

La relación Grado/Postgrado observada para los investigadores con mayores dedicaciones al Programa es superior al promedio registrado para todo el personal científico-técnico del INIDEP en la última autoevaluación realizada². Incluso es algo mayor que la mostrada a nivel de los Organismos Públicos en el último Informe publicado por el MINCyT (2015), en el cual se muestra una relación de 2.3 profesionales de postgrado por cada uno de grado³. En el caso del Programa auditado, si bien algunos de los investigadores no cuentan con Doctorados, sí poseen formación de postgrado por haber aprobado una *Especialización en Pesquerías Marinas* de la UNMdP (Garciarena, Buratti). Por su parte, cabe señalar que la Lic. Paula Orlando, con 100% de dedicación al programa, tiene cursadas y aprobadas todas las materias de la especialización citada y actualmente se encuentra realizando el seminario final para acceder a la correspondiente titulación de postgrado durante 2019. El Lic. Buratti se encuentra actualmente cursando el Doctorado.

Finalmente, el Lic. Garciarena informa que en 2018 la alumna de la FCEN de la UNMdP, Srta. Camila Onorio, comenzó en el Programa PPEL su Tesis de Grado para obtener el título de Licenciada en Ciencias Biológicas. Aprovechando este proceso formativo, sumado al desempeño satisfactorio que

² Informe de Autoevaluación, Procesos de Gestión Organizacional, Etapa Diagnóstica, Programa de Evaluación Institucional de Organismos de Ciencia y Tecnología, MinCyT, Octubre 2009.

³ Indicadores de Ciencia y Tecnología al 31/12/2015, MinCyT, CABA, Julio 2017, 168p.



Ministerio de Producción y Trabajo
 Instituto Nacional de Investigación
 y Desarrollo Pesquero

ha venido cumpliendo, el responsable del Programa considera prioritaria la incorporación de la mencionada alumna una vez que se haya recibido.

VI.4 Fuentes de información

El Programa se nutre principalmente de las siguientes fuentes de información:

a. Información de campañas:

Para el 2018 se solicitó la realización de tres campañas con distintos objetivos, épocas y duraciones, las cuales son un insumo importante para las determinaciones de las *Capturas Biológicamente Aceptables* (CBA) de anchoíta y caballa correspondientes al año 2019:

Denominación del Crucero	Objetivo Ppal.	Buque requerido	Fecha prevista	Duración (días)	Realizada
Campaña de evaluación de caballa en el área del “Rincón” (39°40’-41°10’S)	Cuantificar la abundancia puntual y estructura de la población en el área del “Rincón”.	Angelescu o Holmberg	10 Ago F. límite: 16 Set	11	NO
Campaña de evaluación del efectivo bonaerense de anchoíta (34°-41°S)	Cuantificar la abundancia puntual y estructura de la población bonaerense.	Angelescu o Holmberg	02 Oct F. límite: 25 Oct	24	NO
Campaña de evaluación del efectivo patagónico de anchoíta (41°-45°20’S) e investigación del Golfo San Matías.	Cuantificar la abundancia puntual y estructura de la población patagónica y del Golfo San Matías.	Angelescu o Holmberg	28 Nov F. límite: 04 Dic	18	Parcial*

* Se realizó una estimación directa de biomasa durante la campaña *Bip Angelescu VA-15/2018* “Caracterización biológica y ambiental del área Frente Valdés”.

Por su parte, las mismas campañas planificadas para el año 2017 y que debieron ser una de las fuentes de información para las estimaciones de CBA elaboradas durante el año auditado (julio-agosto), tampoco se llevaron a cabo.

Como información complementaria se indica que durante las campañas planificadas también se requieren los servicios de dos técnicos, un equipo CTD y un sensor de fluorimetría para realizar a bordo la toma de datos oceanográficos.

Si bien la pesquería de anchoíta puede considerarse excedentaria (las capturas al N de 41°S promedian las 16.500 toneladas en la última década, cuando se permite la extracción anual de 120.000), en los últimos veinte años se han concretado tan sólo 11 evaluaciones acústicas de la biomasa primaveral del recurso anchoíta bonaerense (última en 2008).



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Con respecto al stock Sur de anchoíta, en las últimas dos décadas y antes de la evaluación hidroacústica de diciembre de 2018, se habían realizado solamente ocho estimaciones directas de biomasa de la población patagónica (última en 2006), la gran mayoría durante los primeros diez años del período analizado. Cabe aclarar que en la campaña VA-15/2018 de diciembre pasado, la estimación de biomasa del stock patagónico de anchoíta no era uno de los objetivos prioritarios, sino que fue agregado secundariamente a fin de aprovechar las coincidencias de zona y época del año. Es así que existieron ciertas limitantes, ya que de haberse ejecutado la campaña dirigida principalmente a evaluar el recurso, se podría haber dispuesto del tiempo según los requerimientos propios, en especial en lo que respecta al número, duración y horario de ejecución de los lances de pesca, que tuvieron que ser adaptados a las actividades primordiales programadas.

En referencia al recurso caballa, la última campaña dirigida a estimar su abundancia al sur de 39°S se efectuó en el año 2013 (*Oca Balda-05/2013*). Entre los años 1995 y 2011 se llevaron a cabo solamente siete campañas para el estudio del recurso, cuatro en el área marplatense y tres en la zona de “El Rincón”. Al igual que el recurso anchoíta, los desembarques de caballa se han ubicado bastante por debajo de las *Capturas Biológicamente Aceptables* recomendadas por el INIDEP.

Por otra parte, investigadores del Programa participaron durante 2018 de otras campañas a bordo de buques del INIDEP, buques de investigación de otros países y embarcaciones comerciales:

- *Bip Angelescu VA-02/18*: Prueba de pesca.
- *Bip Angelescu VA-03/18*: Prueba equipamiento oceanográfico.
- *Bip Angelescu VA-04/18*: Condrictios.
- *Bip Angelescu VA-10/18*: Prueba de artes de pesca.
- *Bip Angelescu VA-13/18*: Evaluación costeros El Rincón.
- *Bip Angelescu VA-14/18*: Campaña AMP Namuncurá-Banco *Burdwood*.
- *Bip Angelescu VA-15/18*: Frente Valdés. Anchoíta patagónica.
- *M/O Dr. Bernardo Houssay AH-02/18, AH-03/18, AH-04/18, AH-05/18, AH-06/18 y AH-07/18*: Campañas ambientales.
- *Willie WI-02/18*: Campaña de evaluación de juveniles de corvina rubia.
- *Bernie y Willie WI-03/18*: Juveniles corvina rubia.
- *B/O Puerto Deseado*: Campaña AMP Namuncurá-Banco *Burdwood*.
- *B/P Capesante*: Campaña de evaluación de vieira.
- *R/V G.O. Bergen*: Campaña de investigación a bordo del buque noruego.



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

b. Información de Observadores Pesqueros:

De acuerdo a la Planificación 2018 el Programa requiere la presencia de un observador o personal técnico a bordo durante dos mareas consecutivas por quincena. Dicha cobertura debería extenderse a lo largo de la temporada de pesca de anchoíta bonaerense, que comienza en mayo y puede extenderse hasta octubre-noviembre de cada año, con mareas de aproximadamente cuatro días de duración. Se requiere también personal técnico idóneo en embarques en lanchas de rada, con el fin de realizar muestreo biológico y registro de datos pesqueros y ambientales durante la temporada de pesca de caballa marplatense.

Por otra parte, a los programas que efectúan campañas sobre los *truckers* del Instituto se les requiere la conservación de muestras de peces pelágicos capturados para ser analizadas posteriormente en el laboratorio.

De acuerdo a la información suministrada por el Programa auditado, durante el año 2018 se realizaron en total 19 viajes en buques fresqueros con especie objetivo anchoíta (53 días de pesca), todos en el último cuatrimestre. Si bien estos valores son superiores a los obtenidos en 2016 (18 días) y 2017 (41 días), en opinión del responsable del Programa continúan resultando insuficientes, en particular para una pesquería como la de anchoíta que se encuentra certificada internacionalmente. Cabe señalar también que en 2018 no se consiguió concretar viajes de pesca orientados ni a caballa ni a túnidos o grandes pelágicos (tiburones, bonitos, etc.).

c. Información de Muestreo de Desembarque:

Como en años anteriores, se solicitó la obtención en muelle y posterior traslado al Instituto de muestras consistentes en unos cinco kilogramos de capturas comerciales de anchoíta. Estas muestras deben provenir de embarcaciones de uno de los distintos estratos de la flota (rada, fresqueros costeros y fresqueros de altura), debiendo entregarse junto con la información relevante correspondiente (nombre de la embarcación, fecha de desembarque, captura total de anchoíta lograda en el viaje de pesca y zona de captura).

De acuerdo a lo informado por el *Gabinete de Muestreo de Desembarque* (GMD), durante 2018 se tomaron 52 muestras de anchoíta y 21 de caballa, más 7 submuestras de esta última especie. Con respecto a la especie anchoíta, el responsable del Programa indica que la información recibida resultó satisfactoria, tanto en cantidad como en calidad. En el caso de la caballa, la producción de muestreos por parte del GMD resultó



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

sensiblemente inferior a la de años anteriores: 72 muestras y 33 submuestras en 2016 y 73 y 19 en 2017.

d. Información de capturas y desembarques provenientes de las estadísticas pesqueras oficiales:

En este caso los datos son suministrados por el personal del *Sistema de Información Oceanográfico Pesquera* del INIDEP (SIOP), además de la información publicada periódicamente en la web de la Autoridad de Aplicación. Particularmente en lo que referente a las capturas en la *Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya*, la información llega al Programa a través de los investigadores y funcionarios del Instituto que concurren a las reuniones de los Grupos de Trabajo de la CTMFM. El responsable del Programa indica que la información recibida resultó satisfactoria, tanto en cantidad como en calidad.

VI.5 Relaciones con otros programas, organismos y reparticiones

El Programa se relaciona con los siguientes programas y gabinetes del INIDEP, así como también con proyectos financiados por la *Organización Internacional Agropecuaria* (OIA) y la *Universidad Nacional de Mar del Plata*. Dentro del INIDEP se trabaja en estrecha colaboración con los siguientes programas/proyectos/gabinetes:

- Pesquería de Merluza y Fauna Acompañante;
- Subprograma Ecosistemas Pesqueros;
- Gabinete de Oceanografía Física;
- Proyecto Dinámica del Plancton Marino y Cambio Climático;
- Desarrollo de Productos, Procesos y Transferencia de Tecnología;
- Gabinete de Ecología Reproductiva de Organismos Marinos;
- Gabinete de Hidroacústica;
- Gabinete de Biología Molecular y Microbiología;
- Subprograma Sensoramiento Remoto;
- Desarrollo de Técnicas de Cultivos de Organismos Marinos;
- Programa Maricultura y Biología Experimental;
- Programa Observadores a Bordo de Buques Comerciales;
- Gabinete de Muestreo de Desembarque;
- Gabinete de Biomatemática.



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

VI.6 Publicaciones científicas, informes técnicos internos⁴

Durante 2018 se pudieron registrar un total de ocho trabajos científicos publicados en revistas internacionales, mientras que otros cuatro permanecen aceptados o en prensa. Se contabiliza también un capítulo de libro y un manuscrito en preparación, además de cuatro artículos presentados y a consideración de los revisores.

Con respecto a las series de informes internos del INIDEP, el Programa registra cuatro *Informes Técnicos Oficiales* (dos de ellos conteniendo recomendaciones de Capturas Biológicamente Aceptables), seis *Informes de Investigación*, tres *Informes de Asesoramiento y Transferencia*, tres *Informes de Campaña* y cinco *Informes de Comisión*.

VI.7 Convenios

Se reporta la existencia de un Convenio Marco entre la *Universidad de Vigo* y el INIDEP para realizar trabajos en colaboración sobre anchoíta con el *Laboratorio de Recursos Genéticos Marinos de la Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Vigo* y el *Instituto Español de Oceanografía*. Investigadora INIDEP involucrada: Dra. María Inés Trucco. Investigador *Universidad de Vigo*: Dr. Pablo Presa. *Instituto Español de Oceanografía*: Monserrat Pérez Rodríguez. En ejecución.

También se informa sobre la reactivación del Convenio Marco entre el *Instituto del Mar de Perú (IMARPE)* y el INIDEP con el objetivo de realizar una colaboración con el *Laboratorio de Genética Molecular* que dirige la Dra. Giovanna Sotil. Investigadora del INIDEP: Dra. María Inés Trucco. Este proyecto tiene como objetivo un estudio de genética poblacional de la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) y su relación filogeográfica con la anchoíta de la Argentina (*Engraulis anchoíta*).

VI.8 Actividades de Capacitación-Comisiones

El personal del Programa participó de un total de 13 actividades de capacitación sobre diversos temas en el ámbito nacional, principalmente en las Facultades de Ciencias Exactas y Naturales de la UNMdP y de la UBA.

Tres integrantes del Programa (Temperoni, Viñas, Martos) dictaron durante 2018 cuatro capacitaciones de grado para alumnos de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la UNMdP.

⁴ Informe de Logros 2018.



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Por su parte, ocho investigadores afectados al Programa PPEL participaron en distintas comisiones a lo largo del año analizado. Entre ellas podemos mencionar las reuniones de la *Comisión de Análisis y Seguimiento de las Pesquerías de Especies Pelágicas* (CFP), Grupos de Trabajo de la CTMFM y de la *Comisión Nacional Asesora de Recursos Genéticos*, además de distintos Talleres y Jornadas científicas de la especialidad.

Además, una de las profesionales (Trucco) participó de dos eventos internacionales: la *Segunda Reunión del Grupo de Trabajo Técnico Intergubernamental Especial sobre los Recursos Genéticos Acuáticos*, realizada en Roma, Italia, del 23 al 25 de abril y la *Scoping meeting on Earth observation for water-associated diseases*, Abingdon, Inglaterra, del 29 al 31 de agosto de 2018.

VI.9 Otras necesidades del Programa

Para el periodo 2018 el Programa auditado realizó las siguientes solicitudes:

Personal:

- Un técnico para trabajo a bordo y en laboratorio consistente en la toma de muestras de plancton en campañas de investigación, separación y cuantificación en laboratorio de huevos y larvas de las especies objetivo y organismos del zooplancton; extracción de gónadas en campaña y colaboración en el muestreo de las mismas en laboratorio.

Equipamiento:

- Una cámara de vídeo, fototubo, computadora y *software* para el procesamiento digital de imágenes microscópicas.
- Una computadora personal de escritorio (CPU) más monitor plano 19”.

Otros:

- Gastos de publicación.
- Gastos para el envío y análisis de muestras de isótopos estables (por espectrometría de masas) en la *Universidad de California* (Davis, EEUU).



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Se informa que dentro del rubro equipamiento solamente se recibió un monitor, pero como reemplazo de otro dañado. Para el 2019 se insistió con el pedido de una CPU y un nuevo monitor.

También se indica que no se dispuso de fondos para publicaciones ni para enviar muestras al exterior.

Con respecto al personal y como se mencionara en el último párrafo del punto VI.3, se espera recién para el 2019 poder incorporar una bióloga recién recibida que realizó satisfactoriamente su Tesis de Grado en el Programa.

El Lic. Garcarena indica en su informe de gestión 2018 que la demora en la entrega de insumos (reactivos e insumos plásticos) para poder realizar las tareas planificadas en cuanto a estudios genéticos poblacionales, atrasaron el cumplimiento de los objetivos planteados.

VI.10 Actividades del Programa

En el **Anexo** se incluye el cuadro de las 40 actividades aprobadas para el año 2018 por la Res. INIDEP N° 238/2018. En el mismo se detallan los objetivos, resultados esperados, indicadores, ejecutor responsable, resultados obtenidos, porcentaje de cumplimiento de la actividad, informe o documento publicado y observaciones, en caso que existan.

Se analizó el cumplimiento del plan de trabajo previsto, puntualizándose las siguientes cuestiones:

- **Actividades Peces Pelágicos (PPEL) N° 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 31 y 33:** Un 40% de las actividades de investigación se vieron afectadas por la falta de realización de las campañas planificadas para el año 2018. La mayor parte (el 32,5% del total) debió cancelarse totalmente, mientras que las restantes registraron cumplimientos entre el 20 y el 60%, en los casos que pudieron utilizarse datos de otras fuentes (campañas alternativas, datos históricos, trabajos científicos anteriores, etc.).
- **PPEL 1, 2 y 22:** Ante la falta de campañas de evaluación se llevaron a cabo estimaciones indirectas de abundancia de anchoíta y caballa, incorporando registros correspondientes a información oficial y datos obtenidos a partir del análisis de muestras de la pesca comercial efectuados a lo largo del año.

Informe Técnico Oficial N° 29/2018 (anchoíta bonaerense - Norte 41°S)



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

El diagnóstico de la población de anchoíta bonaerense se realizó mediante un modelo estadístico de captura por edad. Se presentaron los resultados correspondientes al ajuste del mencionado modelo para los datos del periodo 1990-2017. Se efectuó también un análisis del riesgo biológico que implicarían distintos niveles de esfuerzo pesquero sobre el efectivo. Sobre esta base y adoptando un criterio precautorio se recomendó un máximo de extracción para 2018 de 120.000 toneladas.

Nota DNI N° 67/2018 (*anchoíta patagónica - Sur de 41°S*)

Se informa que los desembarques en 2017 totalizaron algo más de 2.000 toneladas, cifra que apenas supera el promedio de las últimas décadas y que resulta exigua comparada con la recomendación de captura sugerida anualmente por el INIDEP. Si bien no se ha realizado una evaluación reciente de la abundancia de este efectivo, se sugiere mantener el valor de años previos: 100.000 toneladas (la evaluación de diciembre de 2018 impactará en las recomendaciones para 2019).

Informe Técnico Oficial N° 31/2018 (*caballa; Sur de 39°S*)

La estimación se realizó mediante un modelo de producción estructurado por edades, describiendo la dinámica poblacional entre 1990 y 2017. Con un criterio precautorio se sugirió una CBA de 31.000 toneladas.

Nota DNI N° 72/2018 (*caballa; Norte de 39°S*)

Se indica que si bien los rendimientos del año 2017, unas 3.350 toneladas, fueron mayores a los de las últimas temporadas, aún resultan modestos al considerar las recomendaciones que se efectúan anualmente para el efectivo en cuestión. Dado que el monitoreo y análisis de la pesquería efectuado anualmente por el INIDEP a partir de las estadísticas pesqueras, así como de muestras de la especie, no revelan cambios respecto a lo ya conocido para esta pesquería, se sugirió mantener la recomendación de captura efectuada en años previos, es decir 14.200 toneladas.

- A partir de las recomendaciones contenidas en los Informes Técnicos y Notas señaladas, el *Consejo Federal Pesquero* emitió la Resolución N° 11/2018 -publicada en el Boletín Oficial el 7 de setiembre de 2018- en la que se establecen valores de **Capturas Máximas Permisibles (CMP)** para el año 2018 de acuerdo al siguiente detalle:
 - anchoíta bonaerense (Norte de 41°S): 120.000 ton;
 - anchoíta patagónica (Sur de 41°S): 100.000 ton;
 - caballa (Norte de 39°S): 14.200 ton;
 - caballa (Sur de 39°S): 27.000 toneladas, más 4.000 toneladas de Reserva de Administración.



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

- **PPEL 6:** En el marco de la campaña *Caracterización biológica y ambiental del área “Frente Valdés”*, llevada a cabo en diciembre de 2018, se realizó una estimación directa de la biomasa del efectivo patagónico de anchoíta mediante un método hidroacústico (efectuado por última vez en 2006).
- **PPEL 12:** El retraso en la ejecución de esta actividad, ejecutada en un 50% al 31/12/18, se debe a una subestimación de la demanda laboral, a embarques efectuados en dos campañas no previstas (Viera patagónica y VA-15/18) y a que no se contempló la falta de personal técnico suficiente al momento de su planificación.
- **PPEL 15 y 26:** El retraso en la ejecución de estas actividades, ejecutadas en un 60% al 31/12/18, se debe a una subestimación de la demanda laboral y a que no se contemplaron dificultades de difícil previsión al momento de su planificación, como cortes inesperados de luz o agua que malograron los resultados de algunas experiencias que demandaron días en rehacerse.
- **PPEL 35:** El retraso en la ejecución de esta actividad, ejecutada en un 60% al 31/12/18, se debe a que se tomó la decisión de incorporar los otolitos obtenidos en muestreos realizados en 2018.
- **PPEL 36:** Como resultado de una auditoría realizada por un equipo evaluador de la *Organización Internacional Agropecuaria* en diciembre de 2017 y debido principalmente al bajo número de observaciones sobre la flota que pesca el recurso, el *status* de pesquería certificada fue suspendido. Así, durante los primeros meses de 2018 se trabajó junto a los diferentes actores involucrados en la certificación (grupo cliente, capitanes de barcos, grupos de trabajo de la UNMdP y del INIDEP, personal técnico de embarque), con el fin de elaborar y dar cumplimiento a un nuevo Plan de Acción, cuyo resultado fue la puesta en vigencia de la certificación.
- **PPEL 14, 29 y 37:** Se completaron estudios sobre la alimentación de la caballa (al sur de 39° S) y del surel (entre 34° y 44°S). Asimismo, se determinaron áreas favorables para el crecimiento y supervivencia de larvas de anchoíta en diferentes zonas de crianza y épocas del año.



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

VI.11 Participación en actividades extraprogramáticas

- Grupo “*Iniciativa Pampa Azul*” (ex MinCYT), a cargo de los estudios de fitoplancton y producción primaria (Silva, Segura).
- Docente del Comité Académico de la Carrera de Postgrado Especialización en Pesquerías Marinas de la UNMDP (Buratti).
- Proyecto CRN3094 “*Assessment of marine ecosystem services at the Latin-American Antares time-series network*” (Segura).
- Proyecto “*Estudios Histológicos e Histoquímicos en Invertebrados y Vertebrados de Interés Regional*”, INIDEP-UNMDP (Díaz).
- Subsidio UBACYT 20020160100045BA “*Rol del zooplancton en las tramas tróficas pelágicas de Patagonia austral: diversidad, ciclos estacionales y comportamiento trófico con énfasis en la sardina fueguina *Sprattus fueguensis**”, Laboratorio de Zooplancton Marino del DBBE, FCEyN, UBA y del Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA-CONICET) (Díaz, Do Souto).
- Proyecto PICT 1526 “*Influencia de la variabilidad ambiental sobre los cambios estacionales de la comunidad zooplanctónica: análisis de series temporales*” (Cepeda, Temperoni, Viñas).
- Participación como *full member* en el SCOR Working Group “*MetaZooGene: Toward a new global view of marine zooplankton biodiversity based on DNA metabarcoding and reference DNA sequence databases*” (Cepeda).
- Proyecto UNMDP (2017-2018) “*Influencia de la variabilidad ambiental sobre las comunidades zooplanctónicas en sistemas productivos del Mar Argentino: Análisis de series temporales*” (Viñas, Cepeda, Derisio, Temperoni).
- PICT FONCYT 2016-0839 “*Estudio de las tramas tróficas en el Mar Argentino: los ácidos grasos como marcadores bioquímicos*” (Temperoni, Cepeda, Viñas).
- Proyecto UNMDP 15/E796 “*Influencia de la variabilidad ambiental sobre las comunidades zooplanctónicas en sistemas productivos del Mar Argentino: Análisis de series temporales*” (Viñas, Cepeda, Temperoni).



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

- PICT FONCYT 2015-1526 *“Influencia de la variabilidad ambiental sobre los cambios estacionales de la comunidad zooplanctónica: análisis de series temporales”* (Cepeda, Temperoni, Viñas).
- Colaboración en la elaboración del Informe de INIDEP *“Estado del conocimiento sobre los efectos del cambio climático en el Océano Atlántico Sudoccidental sobre los recursos pesqueros y sus implicancias para el manejo sustentable”* (Viñas, Cepeda, Derisio, Temperoni).
- Participación como miembro de equipo del Servicio Tecnológico de Alto Nivel (STAN) de CONICET *“Perfil de ácidos grasos”* (Massa, Temperoni).
- Punto focal nacional designado para el *Grupo de Trabajo Técnico Intergubernamental Especial sobre los Recursos Genéticos Acuáticos* ante la FAO (Trucco).

Además, personal de Programa auditado participó durante 2018 como expositores en 17 eventos nacionales y 6 internacionales (Congresos, Jornadas, Seminarios, Talleres, etc.).

VI.12 Planificación 2019

Se remitió a la UAI una versión avanzada, sin la aprobación definitiva por Resolución INIDEP, de la Planificación de Actividades Científicas del Programa para el año 2019. Si bien los objetivos generales permanecen intactos con respecto a años anteriores, para el presente ejercicio se incorporan, dentro de los objetivos específicos, la diferenciación de *stocks* de surel y la caracterización de la ecología trófica de la anchoíta, la caballa y el surel, así como las interrelaciones entre ellas.

Con énfasis en aspectos de la ecología trófica y biología reproductiva de las especies bajo estudio, para el 2019 se modifican o eliminan algunas de las tareas del plan anterior, incorporándose otras que llevan el total de actividades de 40 a 45. Bajo esta perspectiva, entendemos que el recurso humano científico-técnico se vuelve crítico, toda vez que el Programa contará para el año en curso con tres profesionales menos, todos ellos de nivel doctoral. A las bajas ya mencionadas de las Dras. Sabatini y Viñas por jubilación, se suma la del Dr. Álvarez Colombo por reasignación de actividades.



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

VII. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

Observación N° 1: Desde al año 2011 la población bonaerense de anchoíta cuenta con una certificación internacional de pesca sostenible otorgada por la Organización Internacional Agropecuaria (OIA) y la Marine Stewardship Council (MSC). Para evitar que esta certificación corra el riesgo de ser suspendida (como ocurrió brevemente durante 2018), se debe asegurar por parte del INIDEP que las evaluaciones del recurso se basen en una cantidad suficiente de observaciones confiables.

Recomendación N° 1.1: Se sugiere extremar los esfuerzos para asegurar a la brevedad posible la realización de las campañas planificadas de evaluación de los recursos pelágicos bajo estudio en el INIDEP, sobre todo a partir del retorno a la operatividad del *Bip Holmberg* y con la llegada en 2020 del nuevo buque costero.

Recomendación N° 1.2: Si bien debe recordarse que es la Autoridad de Aplicación y no el INIDEP el que selecciona y designa los buques que llevarán Observadores a Bordo, sería deseable poder reforzar la cobertura de buques de la flota comercial orientados a la pesca de especies pelágicas, en función de las necesidades mínimas del Programa auditado.

Estado: Sin acción correctiva.

Norma General de Control Interno y Principio asociado:

Componente del Control Interno 4: Información y Comunicación.

Principio 15: Relevancia de la información.

Causas y Temática:

Deficiencias en la recolección y análisis de la información. Información.

Falta de seguimiento y monitoreo. Gestión.

Inadecuado diagnóstico de la situación. Estratégico / Gestión.

Tipos de riesgos asociados:

Estratégico.

Operativo: Gestión de la información.

Efecto / Impacto:

Pérdida de información crítica para el Ente. Medio.

Área responsable de la solución:

Autoridad de Aplicación.

Dirección del INIDEP.



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Dirección Nacional de Investigación.
Capitanía de Armamento.

Observación N° 2: El Programa auditado incorporó nuevas tareas en la planificación 2019, pasando de 40 a 45 actividades, mientras que por causa de jubilaciones o reasignaciones se contará con tres profesionales menos que en 2018. Durante el ejercicio pasado existieron actividades que no pudieron completarse en su totalidad debido a una subestimación de la demanda laboral y a que no se contó con el personal técnico suficiente, aun teniendo en cuenta que no se llevaron a cabo al menos dos de las campañas planificadas.

Recomendación N° 2: Dado que para el 2019 se prevé un incremento en las demandas laborales del sector, incluyendo la posible realización de una o más de las campañas de investigación planificadas, se sugiere prestar especial atención a la posible incorporación al Programa de nuevo personal científico técnico.

Estado: En trámite. En la actualidad se encuentra finalizando su etapa de formación de grado, a través de una Tesis desarrollada en el Programa auditado, una alumna avanzada de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la UNMdP. Aprovechando este proceso formativo, sumado al desempeño satisfactorio que ha venido cumpliendo, el responsable del Programa considera prioritaria la incorporación de la mencionada alumna una vez obtenida su titulación profesional.

Norma General de Control Interno y Principio asociado:

Componente del Control Interno 1: Ambiente de Control.

Principio 4: Competencias del personal.

Causas y Temática:

Capital humano insuficiente. RRHH.

Tipos de riesgos asociados:

Operativo: Capital humano.

Efecto / Impacto:

Incumplimiento de misiones, funciones y/u objetivos del Ente. Medio.

Área responsable de la solución:

Dirección del INIDEP.

Dirección Nacional de Investigación.



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

VIII. OPINION DEL AUDITADO

El 22 de marzo pasado se remitió por correo electrónico dirigido al Jefe del Programa la versión preliminar del presente informe de auditoría, solicitando la opinión del auditado. El mismo día y por la misma vía se recibió respuesta del Lic. David Garciarena, incluyendo comentarios y aclaraciones que fueron tenidas en cuenta para la redacción de la versión definitiva del presente Informe.

IX. CONCLUSIONES

Durante el desarrollo del presente trabajo se procedió a comprobar si los objetivos propuestos por el Programa auditado se encontraban adecuadamente alineados con los objetivos institucionales y las Políticas de Investigación elaboradas por el *Consejo Federal Pesquero*. Esta circunstancia fue efectivamente verificada.

Se destaca la elaboración de Informes Técnicos Oficiales con recomendaciones de *Capturas Biológicamente Aceptables* para las especies anchoíta (bonaerense y patagónica) y caballa (al Norte y al Sur de los 39º de latitud Sur). Dichas recomendaciones fueron tenidas en consideración por el CFP en su Resolución N° 11/2018. Asimismo, luego de una breve interrupción a comienzos de 2018, se mantiene la *Certificación de Pesca Sostenible* de la población bonaerense de anchoíta, emitida por la *Organización Internacional Agropecuaria* y el *Marine Stewardship Council*.

Finalmente, en el marco de la campaña *Caracterización biológica y ambiental del área “Frente Valdés”* llevada a cabo a bordo del *Bip Angelescu* en diciembre de 2018, se realizó después de más de una década una estimación directa de la biomasa del efectivo patagónico de anchoíta mediante un método hidroacústico.

Aún con la limitación señalada en el Informe con respecto a la falta de campañas, se considera que el Programa analizado cumplió razonablemente con los objetivos propuestos para el Ejercicio 2018.

Mar del Plata, 25 de marzo de 2019



*Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Anexo



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE PESQUERÍAS DE PECES PELÁGICOS (PPEL)

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
PPEL 1. Estudio del rendimiento potencial de anchoíta bonaerense.	Estimar abundancias y recomendar capturas máximas.	Medición de riesgos asociados a distintas alternativas de explotación.	Número de datos de captura.	Lic. Paula Orlando	Recomendaciones de CBA para el año 2018.	100%	Inf. Téc. Of. INIDEP 29/18.	
PPEL 2. Estudio del rendimiento potencial de anchoíta patagónica.	Estimar abundancias y recomendar capturas máximas.	Medición de riesgos asociados a distintas alternativas de explotación.	Número de datos de captura.	Lic. Claudio Buratti	Se sugirió CBA 2018 mediante Nota DNI	100%	Nota DNI N° 67/2018.	
PPEL 3. Planificación y ejecución de la campaña de evaluación de la biomasa de la población bonaerense de anchoíta durante el pico de actividad reproductiva, año 2018.	Estimar los índices de abundancia de la población mediante los métodos Hidroacústico y de Producción Diaria de Huevos. Caracterizar la estructura de la población bonaerense.	Diseño de planes de campañas que optimicen los recursos disponibles. Valores de biomasa, parámetros poblacionales, producción diaria de huevos. Estimados directos de la abundancia absoluta por sexos, tallas y edades.	24 días de campaña de evaluación. Aprox. 30 lances de pesca y 140 estaciones oceanográficas.	Lic. Alejandro Garcarena		0%	Nota solicitud de realización de Campaña	No se realizó la campaña programada por falta de disponibilidad de buque.
PPEL 4. Análisis de capturas comerciales de anchoíta en años anteriores a 2018.	Determinar el estado de explotación de ambas poblaciones.	Estimación de individuos pescados comercialmente por clases de talla y de edad en años previos al de ejecución	Aprox. 30 muestras de años previos tomadas del desembarque o mediante observadores.	Lic. Alejandro Garcarena	Se analizaron 64 muestras provenientes de muestreo de desembarque	100%	Informe Técnico Of. INIDEP N°18/18	
PPEL 5. Muestreo de las capturas comerciales de anchoíta del año 2018.	Registrar efectos de la pesca comercial en 2018.	Obtención de datos sobre la composición de las capturas comerciales 2018.	Aprox. 30 muestras tomadas del desembarque o mediante observadores durante 2018.	Lic. Alejandro Garcarena	Se analizaron 41 muestras del desembarque comercial y 3 de campañas de investigación	70% (estimado original 4/2019)		Pendiente análisis de datos y revisión de lecturas de otolitos. El informe se presentará en el 1° cuatrimestre de 2019.



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
PEEL 6. Planificación y ejecución de la campaña de evaluación de la biomasa de la población patagónica de anchoíta durante el pico de actividad reproductiva, año 2018.	Estimar la biomasa de la población mediante los métodos Hidroacústico y de Producción Diaria de huevos. Caracterizar las estructura de la población patagónica.	Diseño de planes de campañas que optimicen los recursos disponibles. Valores de biomasa, parámetros poblacionales, producción diaria de huevos. Estimados directos de la abundancia absoluta por sexos, tallas y edades.	20 días de campaña de evaluación. Aprox. 20 lances de pesca y 80 estaciones oceanográficas.	Lic. Claudio Buratti		20 % (estimado original 2/2019)	Nota de solicitud de realización de campaña.	No se realizó la campaña programada por falta de disponibilidad de buque. Se realizó una estimación de biomasa durante la campaña "Caracterización biológica y ambiental del área "Frente Valdés". Los datos se analizarán en 2019.
PEEL 7. Análisis merístico y morfométrico (técnicas tradicionales y geométricas) para la identificación de stocks de anchoíta	Iniciar estudios dirigidos a comprobar la existencia de distintos efectivos demográficos de anchoíta al sur de 29°S.	Caracterización morfométrica de anchoítas provenientes de los distintos stocks	Número de ejemplares analizados	Lic. Claudio Buratti	Se completaron los muestreos para ambos stocks.	95 % (estimado original 11/2018)		
PEEL 8. Aplicación del Método de Producción Diaria de Huevos (MPDH). Anchoíta bonaerense.	Estimación de la abundancia de la población bonaerense en octubre de 2018.	Valor de biomasa reproductiva del stock, parámetros reproductivos y producción de huevos.	>100 estaciones de plancton realizadas >20 lances de pesca positivos >500 hembras analizadas >50 hembras hidratadas analizadas.	Lic. Ezequiel Leonarduzzi		0%		No se realizó la campaña planificada.



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
PPEL 9. Aplicación del Método de Producción Diaria de Huevos (MPDH). Anchoíta patagónica.	Estimación de la abundancia de la población bonaerense en octubre de 2018.	Valor de biomasa reproductiva del stock, parámetros reproductivos y producción de huevos.	>70 estaciones de plancton realizadas >12 lances de pesca positivos >300 hembras analizadas >50 hembras hidratadas analizadas.	Lic. Ezequiel Leonarduzzi		0%		No se realizó la campaña planificada.
PPEL 10. Estudio de los parámetros reproductivos, fecundidad y frecuencia de puesta de anchoíta bonaerense.	Identificar los factores que influyen en los parámetros reproductivos de la población bonaerense.	Incidencia de los factores en la fecundidad y frecuencia de puesta de la población bonaerense.	Estimación de fecundidad y frecuencia de puesta.	Lic. Ezequiel Leonarduzzi		0%		No se realizó la campaña planificada.
PPEL 11. Estudio de los parámetros reproductivos, fecundidad y frecuencia de puesta de anchoíta patagónica.	Identificar los factores que influyen en los parámetros reproductivos de la población patagónica.	Incidencia de los factores en la fecundidad y frecuencia de puesta de la población patagónica.	Estimación de fecundidad y frecuencia de puesta.	Lic. Ezequiel Leonarduzzi		0%		No se realizó la campaña planificada.
PPEL 12. Determinación del contenido de lípidos y humedad en músculo de hembras de caballa del área El Rincón (39°-41°30' S). Año 2018.	Analizar el patrón de cambios en el contenido de lípidos y humedad de hembras de caballa (músculo) durante la temporada de pesca.	Relación entre la composición proximal (lípidos y humedad) con el tiempo, el ciclo de madurez y la alimentación.	Aproximadamente 20 muestras de tejido por desembarque.	Lic. Ezequiel Leonarduzzi		50% (estimado original 11/2018)		Falta analizar datos y escribir informe.



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
PPEL 13. Validación experimental del proceso de aposición de incrementos diarios en otolitos de larvas de <i>Engraulis anchoíta</i>	Verificar experimentalmente y por primera vez los depósitos diarios en otolitos <i>sagittae</i> de larvas de anchoíta.	Inseminación artificial de huevos de la especie. Convalidación de la naturaleza diaria de depósito de anillos en otolitos. Caracterización de la estructura sub-diaria.	Entre 150 y 200 larvas de la especie aprox.	Lic. Daniel Brown		0%		No se realizó la campaña planificada para la obtención de ejemplares vivos de anchoíta.
PPEL 14. Estudio de la condición nutricional de larvas de anchoíta en relación con el crecimiento y la supervivencia larval en diferentes zonas de crianza y épocas del año.	Detectar áreas favorables para el crecimiento y supervivencia larval.	Índices de condición nutricional larval en distintas áreas y épocas del año.	> 10 estaciones de plancton con larvas. > 50 larvas.	Dra. Marina V. Díaz	Se estudió la condición nutricional de larvas de anchoíta (N=401) y sardina fueguina (N=183) empelando el índice ARN/ADN Se midieron 1208 larvas de anchoíta para estudios morfométricos	100%	Díaz <i>et al.</i> Info invest INIDEP 76/18. Do Souto <i>et al.</i> Info invest INIDEP 75/18. Díaz <i>et al.</i> Info invest INIDEP 52/18. Díaz <i>et al.</i> 2018. Progress in Oceanography 168:13-22. Díaz <i>et al.</i> Rev. de Invest. y Desarrollo Pesq. 32 (En prensa). Do Souto <i>et al.</i> 2018. Fisheries Research 204:181-188.	
PPEL 15. Estudio genético poblacional del efectivo bonaerense de anchoíta.	Diferenciar <i>stocks</i> de anchoíta bonaerense mediante el uso de marcadores moleculares.	Cuantificación de la variabilidad y de la diferenciación genética entre grupos o <i>stocks</i> de anchoíta.	4 cebadores analizados en 240 ejemplares, 960 genotipados.	Dra. María Inés Trucco	Se realizó la extracción de ADN de muestras faltantes desde el 2013 al 2016; bonaerense mayo 2013; MDQ 2015. N total= 60 Se realizaron las PCRs en todas las muestras del período, se contabilizaron 26 loci y se analizaron 270 ejemplares.	60% (estimado original 12/2018)		Se realizará el estudio con 3 cebadores ISSR ya que dará suficiente cantidad de loci para revelar diferencias. Faltó realizar las PCRs del tercer marcador.
PPEL 16. Estudio de la ecología trófica de la anchoíta en el sector bonaerense.	Determinar la dieta. Identificar las principales presas y detectar posibles cambios estacionales y espaciales en su consumo.	Lista de las principales presas. Distribución de los índices de incidencia trófica en relación con: época del año, área, edad y estadio gonadal.	> 20 lances de pesca positivos y > 400 estómagos analizados.	Dr. Luciano Padovani		0 %		No se realizó la campaña de evaluación de anchoíta bonaerense 2018.



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
PEPEL 17. Caracterización oceanográfica de las áreas de distribución de huevos y larvas de anchoíta en el sector bonaerense en primavera	Describir las estructuras hidrográficas de las áreas de desove y concentración de larvas. Analizar su variabilidad temporal.	Tipificación del ambiente físico en áreas de desove y crianza de la especie.	Más de 50 estaciones oceanográficas realizadas y analizadas.	Lic. Patricia Martos	Caracterización de la circulación en el área a partir de datos de fondeos realizados en la región	40% (estimado original 12/2018)	Se presentaron los resultados en congresos nacionales e internacionales.	Campaña no realizada. Se utilizaron datos de proyectos conjuntos con otras instituciones. Manuscrito en publicación.
PEPEL 18. Caracterización oceanográfica de las áreas de distribución de huevos y larvas de anchoíta en el sector patagónico en primavera	Describir las estructuras hidrográficas de las áreas de desove y concentración de larvas. Analizar su variabilidad temporal.	Tipificación del ambiente físico en áreas de desove y crianza de la especie.	Más de 50 estaciones oceanográficas realizadas y analizadas.	Lic. Patricia Martos		60% (estimado original 7/2019)		La campaña no fue realizada. Se caracteriza el área mediante el análisis de datos históricos y trabajos científicos.
PEPEL 19. Análisis de la disponibilidad de presas para larvas de anchoíta en el sector de Isla Escondida. Enero 2018.	Analizar la variabilidad espacial de las presas para las larvas de anchoíta.	Patrones de abundancia, distribución y diversidad de especies del zooplancton que son presas potenciales.	10 estaciones de zooplancton analizadas.	Dra. Georgina Cepeda		0%		No se realizó la campaña.
PEPEL 20. Análisis de la disponibilidad de presas para larvas de anchoíta. Campañas COSTAL y AMBIENTAL.	Analizar la distribución y abundancia de zooplancton disponible como alimento para larvas.	Patrones de abundancia, distribución y diversidad de especies del zooplancton que son presas potenciales.	6 muestras en Campañas COSTAL, 12 Campaña Ambiental.	Dra. Georgina Cepeda		0%		Las campañas planificadas para la concreción de la actividad no se realizaron.
PEPEL 21. Estudio del zooplancton en el área reproductiva de la pob. patagónica de anchoíta (41°-45°S) en relación con la hidrografía.	Determinar la distribución y composición de la biomasa de zooplancton en función de las características hidrográficas.	Mapas de distribución de la biomasa zooplanctónica en relación con las propiedades físicas de la columna de agua.	> 60 muestras de plancton colectadas en la campaña y procesadas.	Dra. Marina Sabatini		0%		No se realizó la campaña.



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
PEEL 22. Estudio del rendimiento potencial de caballa.	Diagnosticar el estado del recurso y efectuar recomendaciones de capturas.	Actualización de la información biológica, pesquera y ambiental disponible.	> 5 lances positivos de campaña > 20 muestreos de desembarque > 5 muestras comerciales	Lic. Claudio Buratti	Valores de CBA para los grupos del El Rincón y Bonaerense para el año 2018.	100 %	Efectivo Sureño: Inf. Téc. Of. INDEP N° 31, 27 pp. Efectivo Norteño: Nota DNI N° 72/2018.	No se pudo contar con información de campañas.
PEEL 23. Planificación y ejecución de campaña de investigación de caballa al área de “El Rincón”, año 2018.	Cuantificar la abundancia puntual y estructura de la población en el área del “Rincón”.	Diseño de planes de campañas que optimicen los recursos disponibles. Evaluación acústica de la abundancia y estructura de la población en el área del “Rincón”.	> 5 lances de pesca > 20 estaciones oceanográficas > 500 ejemplares analizados > 70% del área de distribución de la especie cubierta por la campaña.	Lic. Claudio Buratti		0 %		No se realizó la campaña programada.
PEEL 24. Muestreo biológico y registro de datos pesqueros y ambientales a bordo de una embarcación comercial piloto del stock norte de caballa.	Obtener indicadores de la distribución, abundancia relativa y composición de capturas de la caballa en función de condiciones del ambiente.	Registro de datos básicos sobre volumen y composición de capturas, esfuerzo y temperatura del mar obtenidos de una embarcación patrón.	Aproximadamente 15 jornadas de pesca analizadas.	Lic. Paula Orlando	Se completaron 30 viajes de pesca a lo largo de la zafra y 27 muestras.	70% (estimado original 7/2019)		Informe en elaboración. Será presentado en el segundo trimestre de 2019.
PEEL 25. Extracción y análisis de muestras de caballa provenientes de desembarques comerciales, 2018.	Estimar los parámetros poblacionales de la especie	Composición en número, talla y edad de las capturas comerciales. Parámetros poblacionales.	Aproximadamente 30 muestras (efectuadas en muelle por personal técnico) y 10 submuestras.	Lic. Paula Orlando	<u>Efectivo sur</u> : no hubo actividad sobre ese efectivo. <u>Efectivo norte</u> : se analizaron 17 muestras y 10 submuestras.	60% (estimado original 6/2019)		Informe en elaboración. Será presentado en el segundo trimestre de 2019.
PEEL 26. Estudio genético poblacional de caballa en el sector bonaerense y patagónico.	Diferenciar stocks de caballa mediante la implementación de marcadores moleculares	Índices de la variabilidad y de la diferenciación genética entre grupos o stocks correspondientes a los años 2014 y 2015.	Extracción de ADN de 6 muestras de 30 ejemplares del 2014 y 2015 (3 adultos y 3 juv.)	Dra. María Inés Trucco	Se completó la extracción de ADN de las muestras de juveniles (de 2014): MDQ y Rincón. Se comenzó con la extracción de ADN de stock norte de 2015 (n= 92).	60% (estimado original 12/2018)		Resta la extracción de 20 ejemplares de Necochea y Rincón 2015, n=30 ejemplares



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
PPEL 27. Estudios sobre la biología reproductiva de caballa.	Determinar áreas y épocas de puesta de los grupos norteño y sureño de caballa. Estimar los parámetros reproductivos.	Valores de fecundidad y frecuencia de puesta. Detección de áreas de desove.	Estimación de fecundidad y frecuencia de puesta.	Lic. Ezequiel Leonarduzzi		70% (estimado original 3/2019)		Falta redacción de informe.
PPEL 28 Estudio espacial de registros acústicos de anchoíta en distintas épocas del año.	Optimizar diseño campañas investigación y ubicar posibles caladeros.	Conocimiento y actualización de patrones de distribución y migración.	Registros acústicos obtenidos en campañas cuyos objetivos no es anchoíta.	Lic. Claudio Buratti		100%	Inf. Inv. INIDEP 135/18, 20 pp.	
PPEL 29. Estudio de la ecología trófica de la caballa.	Determinar la dieta. Detectar variaciones en la misma en las distintas épocas y áreas de concentración.	Lista de las principales presas. Distribución de los índices de incidencia trófica en relación con: época del año, área, edad y estadio gonadal.	4 submuestras de la pesca comercial y máximo de 100 estómagos analizados.	Dr. Luciano Padovani	Se caracterizó la dieta de la caballa en primavera en la zona de El Rincón. Se identificaron variaciones estacionales y espaciales en su alimentación.	90% (estimado original 6/2019)	Padovani, L.N. Nuevos datos acerca de la ecología trófica de la caballa (<i>Scomber colias</i>) en el rincón. S/N	Informe en corrección.
PPEL. 30. Estudio de la distribución y abundancia de larvas de sardina fueguina, <i>Sprattus fuegensis</i> , en la Patagonia austral.	Establecer la distribución y abundancia de larvas de sardina fueguina.	Mapas de distribución de larvas de sardina fueguina.	Aproximadamente 50 estaciones positivas que cubran toda el área de estudio.	Dr. Luciano Padovani	Mapas de distribución y abundancia de larvas y juveniles de sardina fueguina. Histograma de frecuencia de tallas de los ejemplares capturados.	100%	Padovani, L.N. y García Alonso, V. 2018. Distribución y abundancia de larvas de sardina fueguina (<i>Sprattus fuegensis</i>). Resultado de las campañas al AMP Namuncurá - Banco Burdwood. Años 2016 y 2017. Informe de Investigación INIDEP, N° 19, 8 pp.	



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
PEEL 31. Estimar abundancia y estudiar la variación espacial de la biomasa fitoplanctónica total y la fracción < de 5 µm (estimada a partir de la concentración de clorofila a) en los sectores bonaerense y patagónico.	Determinar concentración de clorofila a; estimar biomasa y conocer la distribución espacial fitoplanctónica.	Estimaciones de la concentración de clorofila a en superficie y fondo. Variación espacial de la biomasa del fitoplancton.	Aproximadamente 20 estaciones oceanográficas.	Dra. Valeria Segura		0%		No se realizaron campañas de investigación.
PEEL 32. Estudiar la composición y la abundancia de los principales componentes del fitoplancton en los sectores bonaerense y patagónico.	Identificar y determinar la abundancia de los principales organismos en las diferentes fracciones de tamaño del fitoplancton	Variación espacial de la composición y abundancia de los principales componentes del fitoplancton	Aproximadamente 20 estaciones positivas.	Dr. Ricardo I. Silva	Caracterización cualitativa de la comunidad del fitoplancton en el sector patagónico	30% (estimado original 4/2019)	Informe en preparación. Distribución espacial de la comunidad del fitoplancton en el área de el Rincón (octubre 2012)	
PEEL 33. Estudio sobre la distribución y abundancia del zooplancton en el área de “El Rincón”.	Determinar la disponibilidad de presas para caballa y anchoíta.	Abundancia de especies del zooplancton.	> 20 muestras analizadas.	Dra. María D. Viñas		0%		No se realizó la campaña programada.
PEEL 34. Análisis de la distribución y abundancia de atunes en el sector del mar argentino y zonas adyacentes	Incrementar el conocimiento sobre los atunes en el mar argentino y zonas adyacentes.	Distribución y abundancia de especies de atunes.	>10 viajes de pesca con captura.	Lic. Alejandro D. Garciarana		0%		No se efectuaron viajes de pesca durante 2018 que tuviesen a los atunes como especie objetivo.
PEEL 35. Identificación de stocks de surel mediante morfometría geométrica de los otolitos <i>sagittae</i> .	Comprobar la existencia de distintos efectivos demográficos de surel en el mar Argentino.	Identificación de stocks de surel en el mar Argentino.	Nº de ejemplares analizados.	Lic. Paula Orlando	Se procesaron 300 pares de otolitos provenientes de capturas comerciales y 850 de campañas de investigación.	60% (estimado original 12/2018)		



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
PEEL 36. Coordinación y participación de las reuniones de discusión y de auditoría de los diferentes grupos involucrados en la Certificación de la población de anchoíta bonaerense.	Analizar los objetivos, resultados y metas propuestos en el Plan de Acción.	Plan de acción en el marco de la recertificación.	Aproximadamente 4 reuniones periódicas en el año.	Lic. Alejandro D. Garciarena	Actividades desarrolladas en 2018 y pautas para poder alcanzar las metas propuestas.	100%	Actas de reunión de las empresas que solicitaron la certificación. Publicaciones de la certificadora. Informe INIDEP. Ases. y Transf. 02/19.	
PEEL 37. Estudio de la alimentación de surel.	Identificar las principales presas y detectar posibles cambios estacionales y espaciales en la dieta.	Lista de las principales presas. Distribución de los índices de incidencia trófica en relación con: época del año, área, edad y estadio gonadal.	> 10 lances de pesca positivos y > 500 estómagos analizados.	Dra. Brenda Temperoni	Incidencia trófica, frecuencia de ocurrencia y abundancia numérica de presas del surel en tres sectores del Atlántico Sudoccidental entre 34°-44°S	100%	Inf. Inv. INIDEP 02/17 y 31/18	
PEEL 38. Determinaciones de edad y crecimiento de larvas de sardina fueguina.	Obtener estimaciones de edad y crecimiento diario de larvas de <i>Sprattus fuegensis</i> recolectadas en el banco <i>Namuncurá/Burdwood</i> .	Tasas y trayectorias individuales de crecimiento diario de las larvas de Sardina fueguina recolectadas durante 2017.	200 larvas	Lic. Daniel Brown	Modelo de Laird-Gompertz de crecimiento larval. Determinaciones de tasas de crecimiento diario.	100 %	Polar Biology doi.org/10.1007/s00300-018-2352-z	
PEEL 39. Implementación de un modelo estructurado para pesquerías estacionales.	Implementar un modelo estructurado por edades para pesquerías estacionales con enfoque frecuentista y bayesiano de estimación de parámetros. Aplicar la teoría de los puntos de anclaje.	Herramienta de cálculo.	Herramienta de cálculo desarrollada. Aplicaciones realizadas.	Lic. Paula Orlando	Modelo a implementar para la evaluación de stocks pesqueros.	100 %	Inf. Inv. INIDEP. Implementación de un Modelo Estructurado por Edades para una Pesquería Estacional en R.	Informe en Revisión.



Ministerio de Producción y Trabajo
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
PPEL 40. Análisis de la distribución de cinco especies de peces pelágicos (<i>Anchoa marinii</i> , <i>Brevoortia aurea</i> , <i>Ramnogaster arcuata</i> , <i>Pomatomus saltatrix</i> y <i>Lycengraulis grossidens</i>) capturadas en el sector costero bonaerense mediante embarcaciones ("Trackers") del INIDEP.	Aumentar el conocimiento sobre la distribución y abundancia de especies pelágicas en el sector costero.	Mapas de distribución y abundancia de pequeños pelágicos.	N° de ejemplares analizados	Lic. Claudio Buratti		40% (estimado original 4/2019)		