

**LA PRODUCCIÓN DE INFORMES CIENTÍFICOS DEL INIDEP Y SU RELACIÓN  
CON LAS CAMPAÑAS DE INVESTIGACIÓN:** análisis métrico del período 2008-  
2016

**THE PRODUCTION OF INIDEP'S SCIENTIFIC REPORTS AND ITS CONNECTION  
TO THE RESEARCH CRUISES:** metric analysis from the period 2008-2016

Gustavo Liberatore<sup>1</sup>

Silvia Sleimen<sup>2</sup>

Victoria Di Césare<sup>3</sup>

Leticia Lizondo<sup>4</sup>

**RESUMEN**

Algunos de los principales productos documentales que se generan en el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) son los informes científicos los cuales, según sus características y propósitos específicos, son clasificados en distintos tipos. Uno de ellos alude, por ejemplo, a la descripción de las actividades llevadas a cabo durante las campañas, así como otro tipo se utiliza para la comunicación de resultados de investigación con fines de asesoramiento en el manejo de los recursos marinos. A partir de los datos obtenidos de los informes producidos entre los años 2008-2016, en este trabajo se exponen los resultados de un análisis bibliométrico cuyos objetivos fueron establecer una caracterización de los informes y dilucidar si existe una correlación que los vincule a las campañas ejecutadas en el mismo período. Como resultado, se comprueba una relación directamente proporcional entre el volumen de informes de campaña recabados y el número de campañas de investigación concretadas, pero una débil a moderada vinculación entre éstas y los demás tipos de informes. Se identifica un comportamiento atípico de los informes técnicos oficiales, los cuales, a pesar de constituirse como el principal vehículo de asesoramiento del INIDEP y de poseer una correlación exigua con las campañas científicas, presentan una importante baja en su producción.

Palabras clave: Producción Científica. Informes Científicos. Bibliometría.

**ABSTRACT**

Some of the main documentary products that are generated in the National Institute for Fisheries Research and Development - INIDEP are scientific reports. According to their different typologies, they possess specific characteristics and purposes, such as the description of all the activities that take place during the cruises and the

---

<sup>1</sup> Departamento de Ciencia de la Información, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), Funes 3350, B7602AYL, Mar del Plata, Argentina. [gliberat@mdp.edu.ar](mailto:gliberat@mdp.edu.ar)

<sup>2</sup> Departamento de Ciencia de la Información, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), Funes 3350, B7602AYL, Mar del Plata, Argentina. [sislei@mdp.edu.ar](mailto:sislei@mdp.edu.ar)

<sup>3</sup> Departamento de Ciencia de la Información, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), Funes 3350, B7602AYL, Mar del Plata, Argentina. [vdicesare@mdp.edu.ar](mailto:vdicesare@mdp.edu.ar)

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Paseo Victoria Ocampo n°1, Escollera Norte, B7602HSA, Mar del Plata, Argentina. [llizondo@inidep.edu.ar](mailto:llizondo@inidep.edu.ar)

communication of research results with consulting purposes on the marine resources management. Based on data obtained from reports produced between the years 2008-2016, the present work shows the results of a bibliometric analysis which aims were to establish a reports characterization and to elucidate whether a correlation between the reports and the cruises carried out in the same period of time exist. As a result, a directly proportional connection between the number of cruise reports and the number of research cruises is verified, even though this link appears to be weak to moderate between the cruises and the other three types of reports. An atypical performance of the technical reports is identified which, despite constituting INIDEP's main consulting vehicle and presenting exiguous correlation to the research cruises, present a significant decrease in their production.

Key words: Scientific Production. Scientific Reports. Bibliometrics.

Submissão: 4 set. 2020

Aprovação: 17 set. 2020

## 1 INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de la actividad de investigación es la creación de nuevo conocimiento plasmado en productos y servicios. Tradicionalmente y a nivel internacional esta creación se mide o cuantifica a través de los productos y efectos del sistema científico. Dichos productos, que son los que interesan a los fines de esta investigación, adquieren diferentes formas que varían según cada disciplina, aunque en general las tipologías documentales más difundidas son los artículos científicos, los libros y capítulos de libros, las presentaciones a congresos, las patentes, entre otros (PRAT, 2003).

El análisis y la evaluación de la información y el conocimiento resultante de la actividad científica es un elemento imprescindible para todos los programas de investigación pública, tecnología y desarrollo que se implementan en una sociedad (ARENCEBIA JORGE; MOYA ANEGÓN, 2008). Es allí donde la Ciencia de la Información brinda una ayuda inestimable, al desarrollar técnicas e instrumentos para medir la producción de conocimiento y su transformación en bienes. Las disciplinas métricas de la información han permitido el desarrollo de indicadores que constituyen herramientas clave en la gestión de la política científica y tecnológica y en los procesos de toma de decisiones estratégicas.

La presente investigación analiza la vinculación existente entre la producción científica del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) correspondiente al período 2008-2016, y las campañas de investigación llevadas a cabo durante esos 9 años por los buques del Instituto con el fin de recolectar datos

sobre los recursos pesqueros del Mar Argentino. En primer lugar se realiza un estudio bibliométrico de los productos documentales seleccionados, universo constituido por los informes técnicos oficiales, de campaña, de investigación y de asesoramiento y transferencia redactados durante el período, para luego correlacionar los datos obtenidos con las campañas de investigación efectuadas, contemplando su cantidad y duración.

Aunque se produjeron algunas investigaciones previas en esta línea (SILVONI, 2002; SILVONI; LENZO, 2007; LENZO, 2011; SLEIMEN, 2015) que describen con un abordaje bibliométrico la producción científica del INIDEP entre los años 1977 y 2012, ninguna de ellas presenta un acercamiento al tema de estudio desde la perspectiva de la correlación con otros factores, como son las campañas de los buques de investigación que guardan tan estrecha vinculación con los fines científicos y de asesoramiento del Instituto. Si bien existen otras fuentes de información que contribuyen a la consecución de los fines mencionados, tales como los partes de pesca que se obtienen de la Subsecretaría de Pesca de la Nación Argentina, el muestreo de desembarque realizado en puertos pesqueros de importancia, y la información recolectada por los observadores del INIDEP en buques comerciales, entre otros, en esta investigación se trabajó únicamente con las campañas de investigación debido a que se constituyen como la principal fuente de datos y a que poseen una gran relevancia institucional.

El INIDEP se desempeña como un Organismo descentralizado del Ministerio de Agroindustria, cuyas misiones y funciones específicas son

[...] formular, ejecutar y controlar los proyectos de investigación en prospección, evaluación y desarrollo de pesquerías, de tecnologías de acuicultura, de artes de pesca, de procesos tecnológicos y en economía pesquera, conforme a las pautas y prioridades que establezca la autoridad de aplicación. (INIDEP, 2018a).

La importancia de la actividad del INIDEP radica en que se trata de la única institución de la Argentina abocada íntegramente a la implementación y el desarrollo de la política pesquera desde las perspectivas de la investigación científica, tecnológica y económica (SLEIMEN, 2015). Como organismo técnico asesor del Estado Nacional, es a partir de sus investigaciones fundadas en datos biológicos y oceanográficos que el Consejo Federal Pesquero regula la explotación pesquera en todo el país para resguardar la sustentabilidad de los recursos marinos (ASOCIACIÓN

DE PROFESIONALES DEL INIDEP, 2015). Si bien según consta en la Resolución n° 30 (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO, 2008) y en INIDEP (2018c) existen diversos medios para su obtención, tales como las tareas de muestreo de desembarque y de observación a bordo y las campañas desarrolladas en embarcaciones comerciales, lo cierto es que “[...] las campañas de los buques de investigación son uno de los pilares principales en que se apoya la recolección de datos para su elaboración e interpretación posterior.” (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO, 1988, p. 6).

El interés por desarrollar esta investigación surge a raíz de las denuncias públicas efectuadas desde el año 2014 por miembros del Instituto acerca de la interrupción de las campañas científicas y el impacto negativo que suponía la detención del relevamiento de los recursos marítimos y pesqueros de nuestro país (ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES DEL INIDEP, 2015). Aunque los investigadores podían dar testimonio de este largo conflicto fundado en su actividad cotidiana, al momento en que se idea la investigación no había ningún estudio que diera cuenta de la situación y la fundamentara objetivamente con datos precisos. Por ello, los objetivos propuestos buscan no sólo caracterizar a nivel bibliométrico la producción científica de este Instituto, acotada a los distintos tipos de informes, sino también dilucidar la existencia de una relación entre dicha producción y las campañas llevadas a cabo con los buques de investigación pesquera.

Los resultados obtenidos contribuyen a conocer el panorama de la investigación científica del INIDEP durante el período estudiado, ofreciendo información objetiva e inédita sobre las características de la producción intelectual generada, en particular de los informes y su incidencia en el cumplimiento de las metas institucionales. La correlación de las dos variables estudiadas arroja información acerca de la manera en que la ejecución de las campañas de investigación influye sobre la productividad de informes del INIDEP. Asimismo, se estima que los resultados podrán ser tomados como base para decisiones institucionales. La influencia de la labor del INIDEP en la economía local resulta de alto impacto, por lo que conocer su funcionamiento constituye un aporte a un sector crítico de la economía, desde una perspectiva poco relevada.

## 2 MATERIALES Y MÉTODOS

En el marco de los nueve años de actividad científica del instituto contemplados (período 2008-2016), se trabajó con todo el universo de estudio compuesto por 391 campañas<sup>5</sup>, 416 autores y 2337 informes escindidos en sus cuatro tipos principales según la Resolución INIDEP 30/2008 (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO, 2008):

- a) técnico oficial;
- b) de investigación;
- c) de campaña y,
- d) de asesoramiento y transferencia.

Los informes analizados se encuentran en su totalidad disponibles a texto completo en Acceso Abierto<sup>6</sup> y excluyen a los de circulación restringida y a los no liberados, categorías establecidas por la Dirección del Instituto y por el Consejo Federal Pesquero (CFP) para aquellos documentos que, a criterio de las autoridades argentinas, contienen información sensible. Además, todos los informes fueron analizados otorgándoles el mismo peso independientemente de su tipo.

Se seleccionó un conjunto de indicadores bibliométricos de productividad y colaboración a fin de medir y relacionar la periodicidad, tipo y contenido temático de los informes, la coautoría y productividad de los autores, y la periodicidad y duración de las campañas científicas. Los datos, extraídos de fuentes primarias y secundarias, fueron almacenados en una base de datos relacional *MySQL* y procesados en hojas de cálculo. Para la medición de co-ocurrencias se utilizó el *software* abierto *BibExcel* en su versión 2016-02-20 (PERSSON; DANELL; WIBORG SCHNEIDER, 2016) y las matrices de datos resultantes fueron representadas en grafos derivados de la aplicación del análisis de redes sociales (ARS) a partir del método *Association Strength* facilitado por el *software* libre *VOSviewer* versión 1.6.9 (VAN ECK; WALTMA, 2018). La valoración de los componentes de estas redes se efectuó aplicando medidas de centralidad, como grado e intermediación, y de modularidad, como análisis de comunidades o *clusters*. Por último, el análisis de correlación se realizó por medio del cálculo del coeficiente de correlación de Pearson, considerado el más

<sup>5</sup>Por campaña de investigación se considera a la actividad de muestreo y evaluación de variables ecológico-pesqueras llevada a cabo con embarcaciones propias o externas al INIDEP a fin de obtener información sobre la abundancia y composición de los recursos marinos.

<sup>6</sup> <http://marabierto.inidep.edu.ar/xmlui/>

adecuado para estudiar el grado de relación lineal entre dos variables cuantitativas (VUSKOVIC, 1962), al que se anexaron las mediciones correspondientes al coeficiente de determinación ( $R^2$ ) y al grado de significación de R mediante la prueba de la hipótesis nula de Student (T).

### **3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la medición de los indicadores bibliométricos calculados, junto con su interpretación dado el contexto de estudio.

#### **3.1 Indicadores de producción**

Los indicadores de producción se basan en la cuantificación de los documentos y generalmente se operacionalizan como el número de trabajos publicados (PÁEZ; SALGADO, 2009; PERALTA GONZÁLEZ; FRÍAS GUZMÁN; CHAVIANO, 2015). Su medición permite revelar las características intrínsecas de la producción que se analiza (LIBERATORE, 2015). De acuerdo con los objetivos planteados, en este caso se aplicaron para determinar la distribución de informes por tipología y por año, su contenido temático, en particular atendiendo a los organismos marinos estudiados en el Instituto, y la productividad y origen institucional de los autores firmantes.

##### **3.1.1 Tipología y periodicidad de los informes científicos**

A partir del análisis de los 2337 informes que conforman el total de los documentos de esta clase disponibles en el período, se configuró la Tabla 1 que muestra la distribución de los informes en sus cuatro tipos principales entre los años 2008 y 2016. La producción de informes fue en aumento a lo largo del período. Aunque se observan algunas variaciones que superan la media de 260 informes entre los años 2011 y 2012 y un ligero descenso para el 2013, la tendencia de crecimiento del conjunto fue positiva. Durante todo el período, más de dos tercios del conjunto de documentos correspondieron a los informes de investigación (37,5%) y a los informes de asesoramiento y transferencia (34,5%), mientras que la porción restante se subdividió desigualmente entre los informes técnicos oficiales (16%) y los informes de campaña (12%).

Tabla 1 - Distribución de tipos de informes por año

	Tipología				Total
	Informes técnicos oficiales	Informes de campaña	Informes de investigación	Informes de asesoramiento y transferencia	
2008	66	22	59	44	191
2009	46	39	95	53	233
2010	44	37	96	71	248
2011	39	50	118	83	290
<b>Año</b> 2012	37	24	124	97	282
2013	30	23	94	101	248
2014	32	22	97	131	282
2015	32	25	106	108	271
2016	49	38	87	118	292
<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>280</b>	<b>876</b>	<b>806</b>	<b>2337</b>

Fuente: Elaboración propia.

El comportamiento de los distintos tipos de informes se dispersó a partir del año 2009. Mientras el número de informes de investigación y de asesoramiento y transferencia aumentó considerablemente alcanzando picos de 124 y 131 documentos respectivamente, siendo este último el valor más alto de toda la serie, los informes técnicos oficiales y de campaña experimentaron un importante decrecimiento, principalmente entre los años 2012 y 2015, llegando a contarse un mínimo de 30 y 22 informes respectivamente. Estos tipos se recuperaron levemente para 2016 aunque permaneciendo muy por debajo del desempeño de los dos más productivos. A diferencia del análisis conjunto, en el que la evolución de la producción presenta una tendencia ascendente, los datos desglosados por tipo de informe muestran que sólo los de investigación y de asesoramiento y transferencia crecieron durante todo el período, al tiempo que los técnicos oficiales y de campaña experimentaron una tendencia continua decreciente.

### 3.1.2 Contenido temático de los informes científicos

El análisis del contenido temático de los informes se centró en los organismos marinos, ya que éstos constituyen el principal objeto de estudio del INIDEP. Como resultado del procesamiento de estos datos se obtuvo un listado de 152 especies denominadas con sus nombres comunes y científicos. Poco más del 60% del total de 3875 apariciones lo acumulan tan sólo 13 de las 152 especies identificadas (Tabla 2).

Tabla 2 - Frecuencia de aparición de las especies estudiadas

<b>Especie</b>	<b>Fa</b>	<b>Fa acum.</b>	<b>%</b>	<b>% acum.</b>
Merluza común ( <i>Merluccius hubbsi</i> )	433	433	11,17	11,17
Langostino ( <i>Pleoticus muelleri</i> )	207	640	5,34	16,52
Corvina rubia ( <i>Micropogonias furnieri</i> )	201	841	5,19	21,70
Gatuzo ( <i>Mustelus schmitti</i> )	194	1035	5,01	26,71
Calamar ( <i>Illex argentinus</i> )	189	1224	4,88	31,59
Rayas	171	1395	4,41	36,00
Pez palo ( <i>Percophis brasiliensis</i> )	164	1559	4,23	40,23
Pez ángel ( <i>Squatina argentina</i> )	163	1722	4,21	44,44
Pescadilla de red ( <i>Cynoscion guatucupa</i> )	160	1882	4,13	48,57
Besugo ( <i>Pagrus pagrus</i> )	142	2024	3,66	52,23
Anchoíta ( <i>Engraulis anchoita</i> )	131	2155	3,38	55,61
Centolla ( <i>Lithodes santolla</i> )	122	2277	3,15	58,76
Vieira patagónica ( <i>Zygochlamys patagonica</i> )	113	2390	2,92	61,68
Abadejo ( <i>Genypterus blacodes</i> )	106	2496	2,74	64,41
Caballa ( <i>Scomber japonicus</i> )	92	2588	2,37	66,79
Plancton	81	2669	2,09	68,88
Lenguado ( <i>Paralichthys patagonicus</i> )	75	2744	1,94	70,81
Cazón ( <i>Galeorhinus galeus</i> )	69	2813	1,78	72,59
Salmón de mar ( <i>Pseudoperca semifasciata</i> )	69	2882	1,78	74,37
Merluza de cola ( <i>Macruronus magellanicus</i> )	68	2950	1,75	76,13
Lenguado ( <i>Xystreuris rasile</i> )	64	3014	1,65	77,78
Pez gallo ( <i>Callorhynchus callorhynchus</i> )	59	3073	1,52	79,30
Lenguado ( <i>Paralichthys isosceles</i> )	56	3129	1,45	80,75
...	...	...	...	...
<b>Total</b>	<b>3875</b>		<b>100</b>	

Fuente: Elaboración propia.

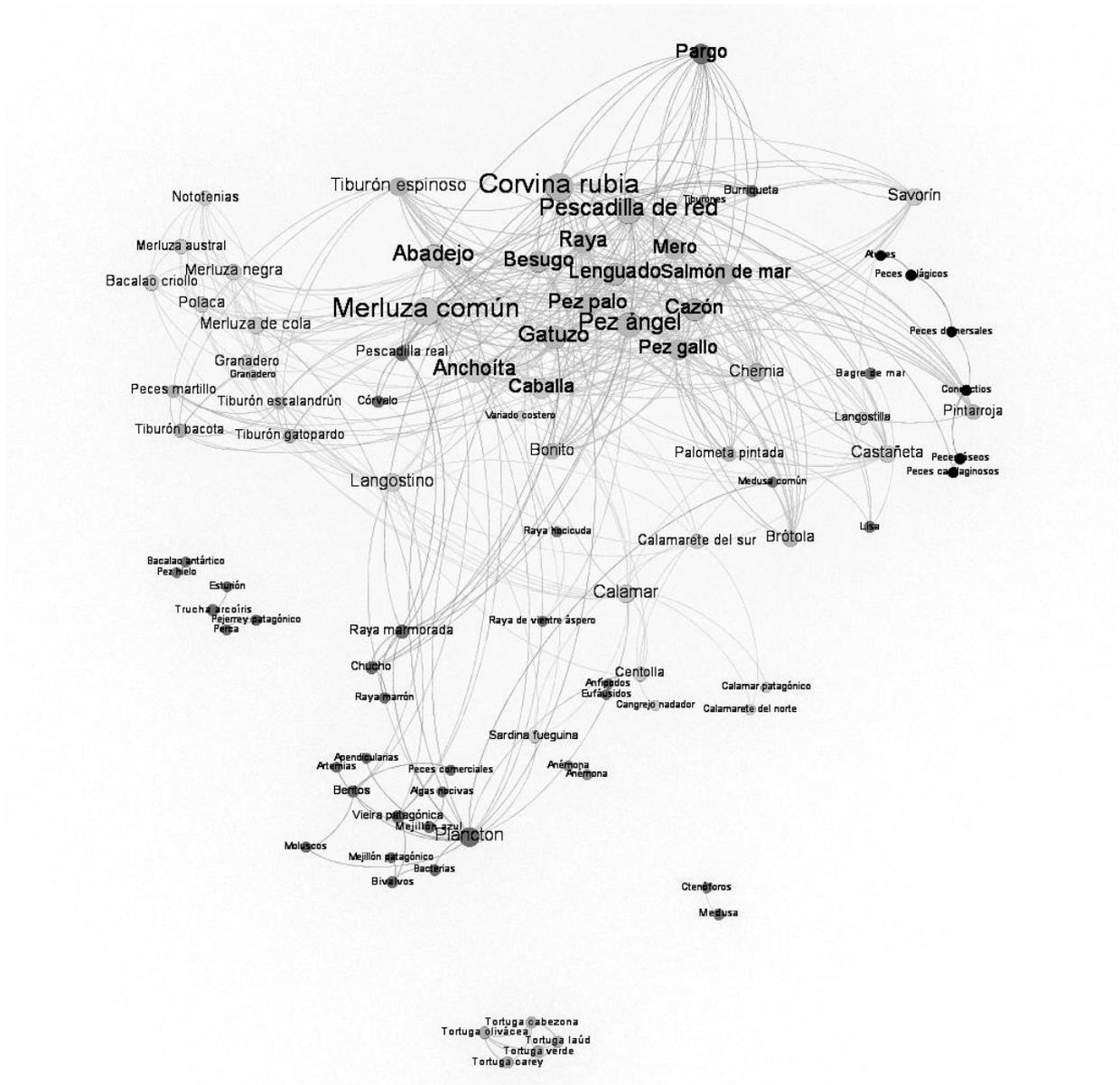
Estos datos coinciden, en gran medida, con la información proporcionada por el INIDEP (2018b) y con los resultados obtenidos por Lenzo (2011). En todos los casos

se observa que el mayor protagonismo lo obtiene la merluza común (*Merluccius hubbsi*), cuya frecuencia absoluta de 433 prácticamente duplica al langostino (*Pleoticus muelleri*) ubicado en segundo lugar con una aparición total de 207.

Para esta investigación, los nombres de las especies fueron utilizados como las palabras clave del análisis de co-ocurrencia. La representación de los resultados en redes sociales permitió identificar las principales líneas de investigación del INIDEP y determinar los vínculos existentes entre ellos. La red social de co-ocurrencia de especies evidencia una mayor o menor preponderancia de los núcleos de investigación a través del tamaño variable de los nodos donde, por ejemplo, los correspondientes a especies con una alta frecuencia acumulada (Fa), como merluza común (*Merluccius hubbsi*) (Fa=433) o gatuzo (*Mustelus schmitti*) (Fa=194), son significativamente más grandes que los de las especies con frecuencias acumuladas más bajas, como bacalao criollo (*Salilota australis*) (Fa=24) o pescadilla real (*Macrodon ancylodon*) (Fa=3).

Al mismo tiempo, las líneas trazadas entre los nodos grafican la estrechez de las relaciones en función de su grosor. Teniendo en cuenta estos dos aspectos característicos de las redes sociales, en la Figura 1 es posible interpretar que las especies de los nodos centrales son abordadas en los informes con una alta frecuencia y que la gran cantidad de vínculos generados entre ellas implican que son estudiadas o prospectadas en conjunto de forma recurrente. Por su parte, en la periferia se observan algunos conjuntos de nodos más pequeños con frecuencias de aparición mínimas, enlaces muy débiles entre ellos e incluso vinculaciones con la red principal inexistentes.

Figura 1 - Red social de co-ocurrencia de especies



Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.3 Productividad de los autores

El cálculo de la productividad de los autores medido, en este caso, a partir del número de informes producidos por cada uno de ellos arroja que tan sólo 52 de los 416 autores (12,5%) concentran 3179 del total de 6297 firmas (50,5%) registradas en los 2337 informes analizados. De los autores más productivos mostrados en la Tabla 3, el 88,5% posee una filiación exclusiva en INIDEP. Esta información contrasta notablemente con los resultados aportados por Lenzo (2011) y Sleimen (2015), quienes encontraron que la gran mayoría de los autores más productivos, en lo que a

trabajos publicados dentro y fuera de la corriente principal respecta, se encuentran vinculados parcialmente con el CONICET. En términos generales, es posible afirmar que los autores que presentan una alta productividad de informes pertenecen únicamente al INIDEP y poseen, en contrapartida, una baja productividad de artículos, libros y otros tipos de documentos publicados (LENZO, 2011; SLEIMEN, 2015).

Tabla 3 - Número de firmas por autor

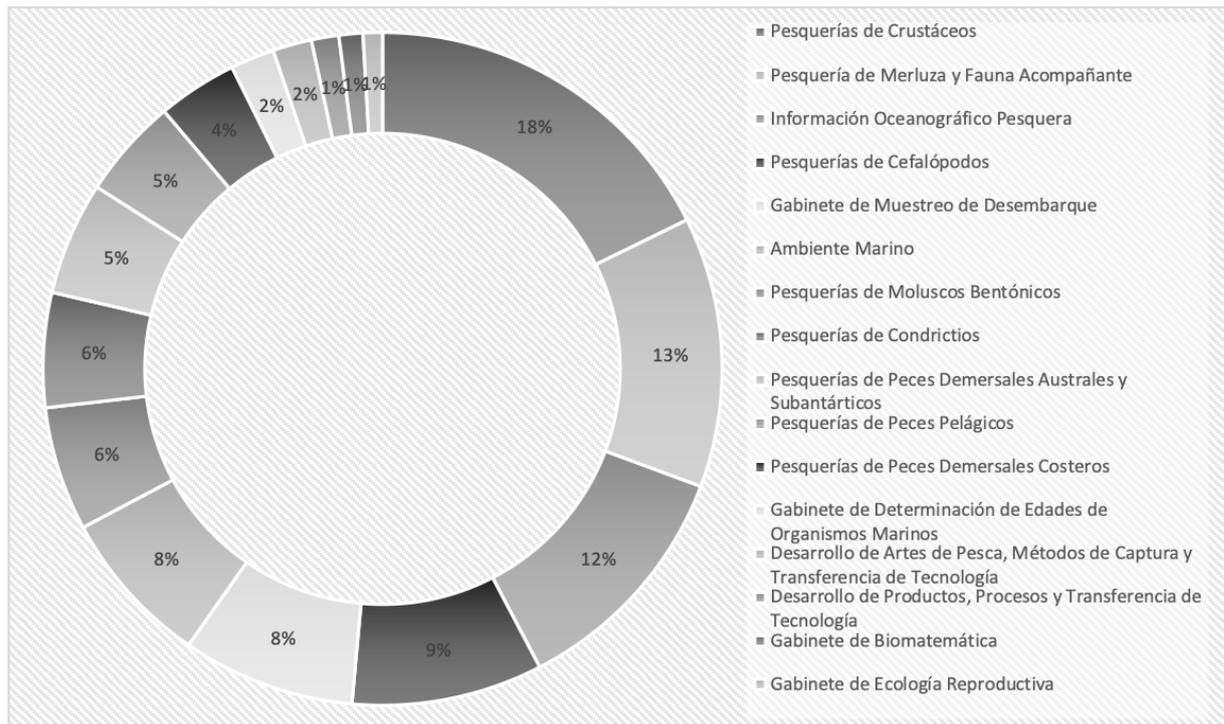
<b>Autor</b>	<b>Fa</b>	<b>Fa acum.</b>	<b>%</b>	<b>% acum.</b>
Izzo, P. S.	197	197	3,13	3,13
Wyngaard, J. G.	114	311	1,81	4,94
Firpo, C. A.	110	421	1,75	6,69
Cozzolino, E.	102	523	1,62	8,31
De la Garza, J.	102	625	1,62	9,93
Buono, P. A.	95	720	1,51	11,43
Iorio, M. I.	93	813	1,48	12,91
Fischbach, C.	92	905	1,46	14,37
Orduna, M. S.	91	996	1,45	15,82
Giussi, A. R.	86	1082	1,37	17,18
Ruocco, N. L.	83	1165	1,32	18,50
Hernández, D. R.	79	1244	1,25	19,76
Riestra, C.	77	1321	1,22	20,98
Campodónico, M. S.	73	1394	1,16	22,14
Garciaarena, A. D.	71	1465	1,13	23,27
Buratti, C. C.	69	1534	1,10	24,36
Massa, A. M.	66	1600	1,05	25,41
Rossi, G. R.	61	1661	0,97	26,38
Escolar, M.	60	1721	0,95	27,33
Carozza, C. R.	59	1780	0,94	28,27
Mc Innes, M. G.	58	1838	0,92	29,19
Macchi, G. J.	58	1896	0,92	30,11
Benavides, H. R.	55	1951	0,87	30,98
Schejter, L.	54	2005	0,86	31,84

Irusta, C. G.	50	2055	0,79	32,63
Lasta, C. A.	49	2104	0,78	33,41
Bremec, C. S.	48	2152	0,76	34,18
Continuación de la Tabla 3				
Buono, M. L.	48	2200	0,76	34,94
Colonello, J. H.	48	2248	0,76	35,70
Aubone, A.	47	2295	0,75	36,45
Bruno, I. M.	45	2340	0,71	37,16
...	...	...	...	...
<b>Total</b>	<b>6297</b>		<b>100</b>	

Fuente: Elaboración propia.

El 75% de las firmas de los autores más productivos proviene de uno o más Programas que estudian distintas pesquerías del Mar Argentino distribuidos como se muestra en la Figura 2. Entre ellos destacan el Programa de Pesquerías de Crustáceos, el Programa de Pesquería de Merluza y Fauna Acompañante y el Programa de Pesquerías de Cefalópodos. Al cotejar estos datos con los expuestos previamente sobre las especies más estudiadas (Tabla 2) se aprecia una relación directa entre el protagonismo de estas pesquerías y la preponderancia de las especies que constituyen su objeto de estudio, como son el langostino, la centolla, la merluza común y el calamar.

Figura 2 - Distribución del 50% de las firmas por Programas y Gabinetes



Fuente: Elaboración propia.

### 3.2 Indicadores de colaboración

“Los indicadores de colaboración miden las relaciones que se establecen entre los productores en la elaboración de un resultado que surge del esfuerzo cooperativo” (PERALTA GONZÁLEZ; FRÍAS GUZMÁN; CHAVIANO, 2015). Los datos principales que se utilizan para su cálculo son los aportados por las firmas de los trabajos e incluyen los nombres de los autores involucrados, sus instituciones de filiación y su origen geográfico (LIBERATORE, 2015). El objetivo de la medición de la colaboración es conocer en qué grado cooperan los autores para llegar a producir, en este caso, un informe científico.

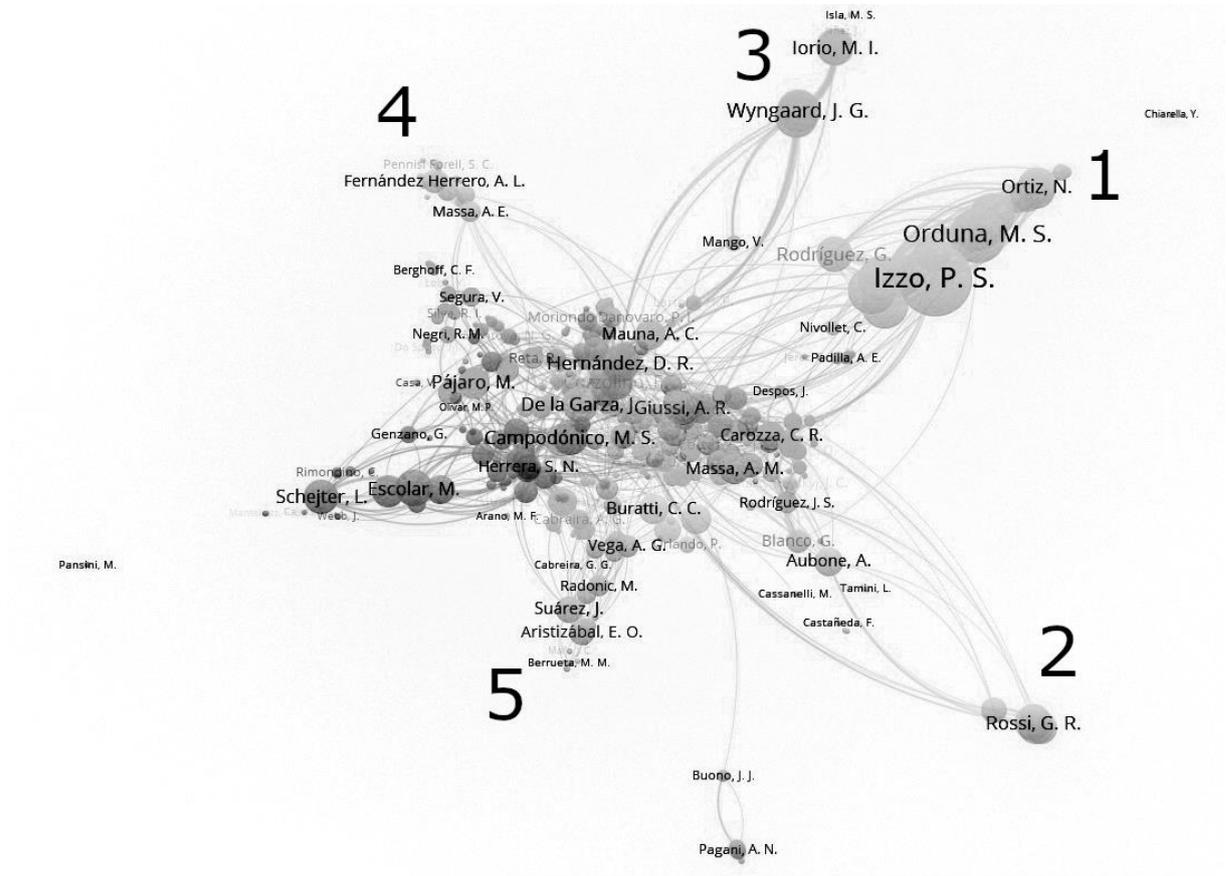
#### 3.2.1 Coautoría

El cálculo del índice de coautoría arrojó un resultado de 2,69 firmas/informe. La coautoría, además, fue representada en una red social (Figura 3) cuyos nodos de mayor tamaño corresponden a los autores que presentan grados de colaboración altos, mientras que los enlaces de mayor grosor identifican a los pares de autores que más informes han firmado en conjunto. Por su parte, los números se relacionan con los agrupamientos o subredes que se forman hacia el interior de la red por la afinidad que poseen los nodos en función de la intensidad de sus vínculos. Éstos permiten

reconocer los programas o gabinetes del Instituto, su composición interna y los nodos a través de los cuales toman contacto con otros grupos de trabajo. La zona más predominante señalada con el número 1 se encuentra apartada del centro de la red. Sus integrantes provienen principalmente del Programa de Información Oceanográfico Pesquera y del Gabinete de Muestreo de Desembarque, y demuestran poseer una alta tasa de colaboración entre ellos con nexos múltiples pero débiles hacia el exterior de la subred. El nodo de mayor tamaño en esta zona corresponde al autor P. S. Izzo, quien posee al mismo tiempo los mayores grados de colaboración y de productividad individual de todo el conjunto de autores.

Otro sector importante, que manifiesta un comportamiento de tipo endogámico muy marcado, es el señalado con el número 2. Éste corresponde exclusivamente al Programa de Pesquerías de Cefalópodos y se relaciona con el resto de la red principalmente a través del autor A. Aubone, investigador que ha sido identificado como participante activo en diversos grupos de trabajo. Otras subredes ubicadas también en las márgenes de la red principal pero más pequeñas que las anteriores atañen a los Programas de Pesquerías de Crustáceos (número 3), de Desarrollo de Productos, Procesos y Transferencia de Tecnología (número 4) y de Maricultura y Biología Experimental (número 5). En los tres casos se observan nodos pequeños y medios unidos por enlaces de baja intensidad, a excepción de los autores J. G. Wyngaard y M. I. Iorio, ambos relacionados con la subred de las Pesquerías de Crustáceos y poseedores de un alto grado de colaboración mutua y de productividad individual. Finalmente, el centro de la red está constituido por un conjunto muy denso de enlaces y nodos cuyos tamaños indican grados de centralidad medios y entre los que resulta difícil establecer zonas bien definidas. Esta mixtura da la idea de una alta productividad cooperativa que resulta transversal a distintos programas y gabinetes, entre los que destacan las Pesquerías de Merluza y Fauna Acompañante, de Peces Demersales Australes y Subantárticos, de Crustáceos, y de Moluscos Bentónicos.

Figura 3 - Red social de co-ocurrencia de autores



Fuente: Elaboración propia.

Este análisis se completa desde la perspectiva de su comparación con el comportamiento de la co-ocurrencia de las especies (Figura 1), a fin de establecer si la distribución de la colaboración autoral guarda alguna relación con la distribución de los objetos de estudio abordados en los informes. La mayor coincidencia se localizó en la densa zona central de ambas Figuras 1 y 3 donde se observa la confluencia de una gran cantidad de autores con diferentes filiaciones internas para el primer caso, y de una importante cantidad de especies pertenecientes también a distintos Programas de Pesquerías para el segundo caso.

### 3.3 Indicadores relacionados con las campañas de investigación

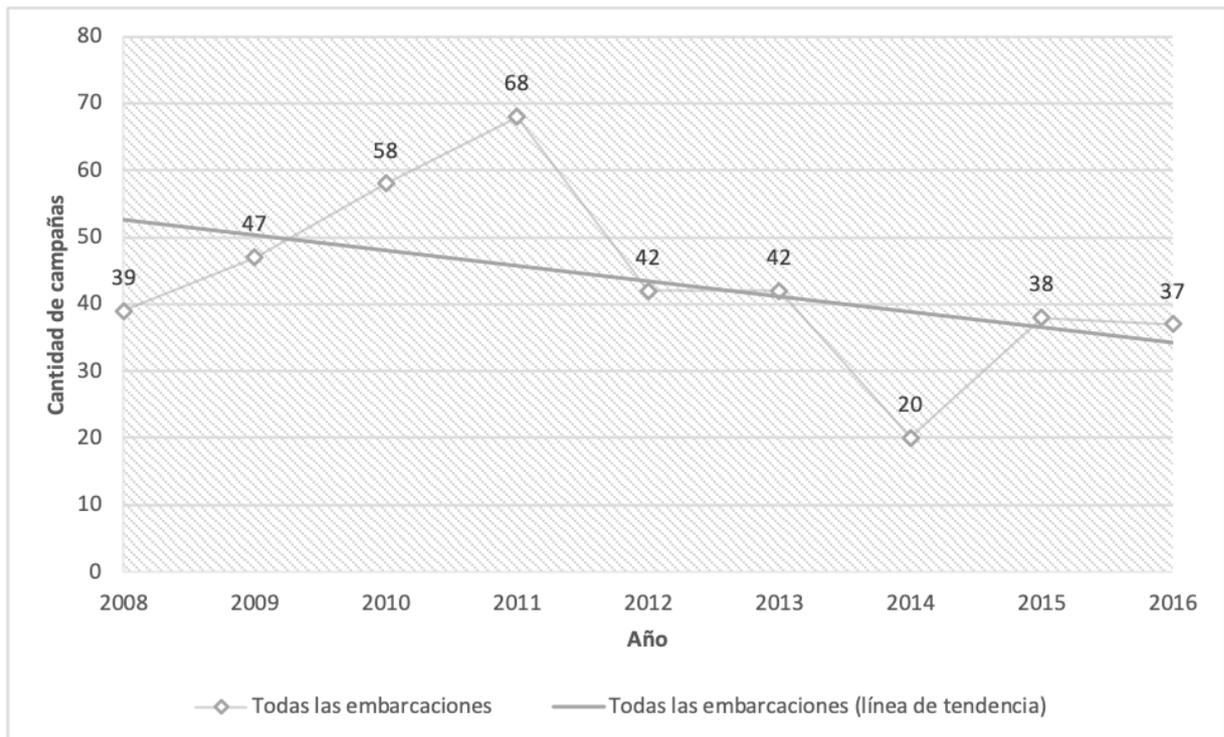
Un acervo de datos importante para esta investigación es el que permite mostrar el desempeño de las campañas científicas del INIDEP a lo largo del período estudiado. A partir de una base de datos construida *ad hoc*, se dilucidó el número de campañas efectuadas entre 2008 y 2016, su duración aproximada en cantidad de días

y la actuación de cada embarcación involucrada, fuera ésta propiedad del Instituto o de alguna otra institución o empresa.

### 3.3.1 Periodicidad y duración de las campañas

En el período analizado se identificaron 391 campañas científicas con una duración total aproximada de 5600 días, lo que da un promedio de 622 días de campaña distribuidos en 43 campañas por año. El número de campañas de investigación realizadas fue en ascenso paulatino desde 2008 hasta 2011, año en que alcanzó el pico máximo de la serie con 68 campañas superando en gran medida el valor inicial de 39. A partir de mediados del período, sin embargo, se produjo una brusca caída que perduró hasta 2014, año en que se desató el conflicto institucional descrito en Di Césare (2018). A la meseta de 42 campañas por año en 2012 y 2013, le siguió un profundo descenso, que a partir del número mínimo de 20 campañas logró recuperarse hacia el final del período, aunque ubicándose aún muy por debajo de los valores previos (Figura 4).

Figura 4 - Distribución de campañas por año

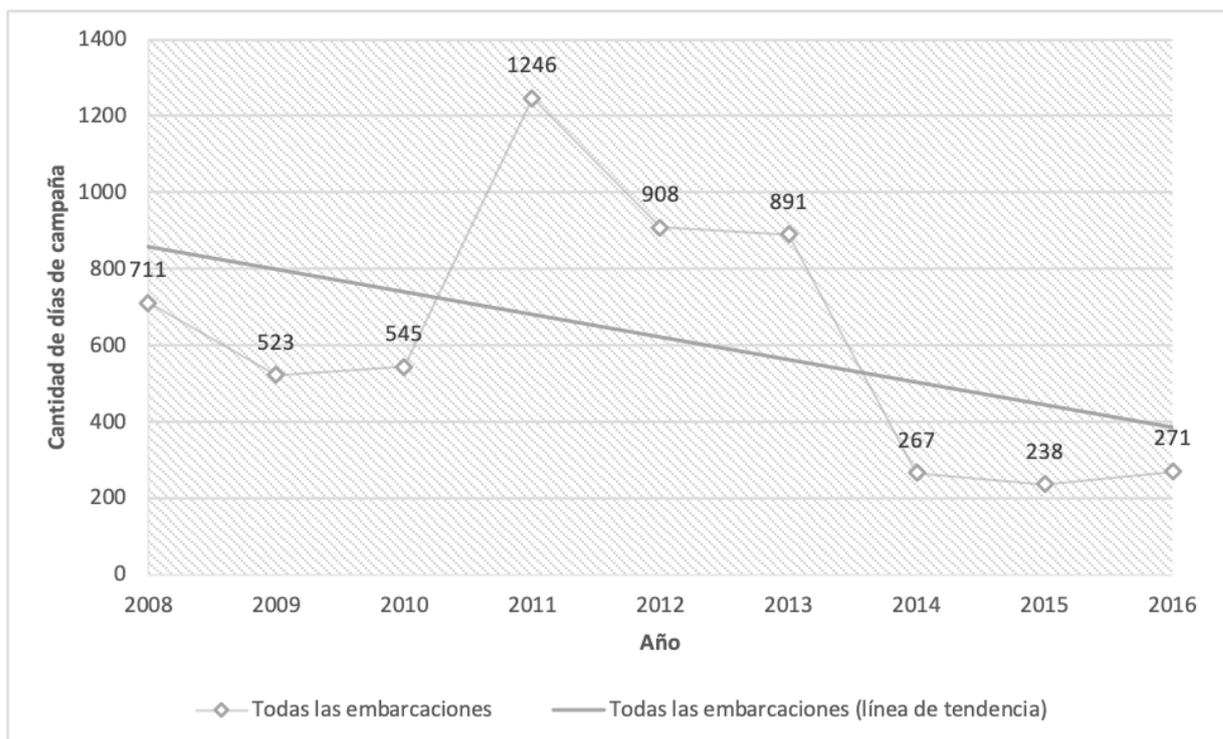


Fuente: Elaboración propia.

Comparativamente, el comportamiento del número de días de campaña inició con algunas variaciones, entre las que destaca el año 2008 por presentar una menor cantidad de campañas respecto de los dos años siguientes, pero con una duración,

en promedio, de hasta 180 días mayor. Más adelante, en 2011 se registró nuevamente el pico máximo de la serie con un valor, en este caso, de 1246 días de campaña, más de la quinta parte del total detectado en el período. A partir de ese punto de inflexión la caída fue continua. Se repitió la meseta entre 2012 y 2013 por lo que es posible apreciar que las campañas de esos años tuvieron duraciones muy parejas. Luego, los valores descendieron abruptamente hacia 2014, en coincidencia con el desempeño de las campañas para ese momento crítico en la Institución. A diferencia de la pequeña recuperación que se observa en la Figura 4, el número de días continuó menguando hasta un valor mínimo de 238 en 2015. Hacia el final del período estudiado y respecto de su pico máximo, la cantidad de días de duración de las campañas de investigación se redujo a cerca de la quinta parte en tan sólo 5 años (Figura 5).

Figura 5 - Distribución de días de campaña por año



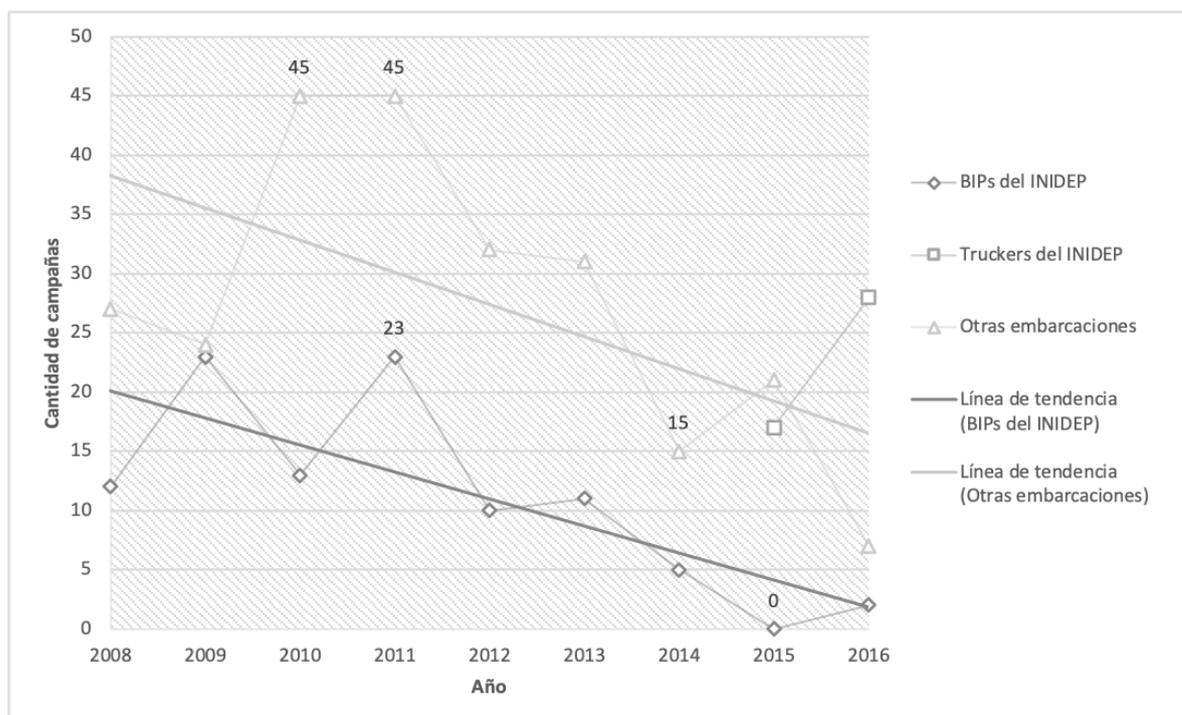
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran los datos de la duración y cantidad de campañas desglosados en tres grandes grupos según el origen y el tipo de embarcación que interviniera en ellas: BIPs del INIDEP, *truckers* del INIDEP y otras embarcaciones propiedad de empresas privadas o de organismos argentinos y extranjeros. Apenas el 36% de las campañas y tan solo el 27% de los días de campaña del período fueron

ejecutados en embarcaciones del INIDEP. Hacia el interior de estos porcentajes se observa que la participación de los *truckers* fue muy acotada debido, en efecto, a su reciente incorporación a la flota en el año 2015 y a su condición de embarcaciones costeras, lo que se traduce en un limitado alcance y autonomía de navegación. Los BIPs, por su parte, acumularon en estos 9 años un total de 99 campañas y 1382 días de campaña. En sintonía con estos datos se observa que los valores más elevados de toda la serie correspondieron a las embarcaciones ajenas al INIDEP, cuya evolución a lo largo del período coincide en gran medida con el desempeño del conjunto mostrado en las Figuras 4 y 5. En contraste, la actuación de los BIPs presentó numerosos altibajos, mientras que la de los *truckers* recién comenzó a manifestarse hacia los últimos 2 años del período.

El punto de inflexión se da nuevamente en 2011, año en que confluyeron los valores máximos alcanzados por los BIPs y por las embarcaciones externas, tanto respecto de la cantidad de campañas como de la cantidad de días de campaña completados. A partir de ese momento se produjo un marcado descenso de ambas evoluciones que culminó en un mínimo de 7 campañas y 106 días de campaña para las embarcaciones externas hacia 2016, y de nula actividad de los BIPs hacia 2015 con una pequeña recuperación para el final del período (Figuras 6 y 7).

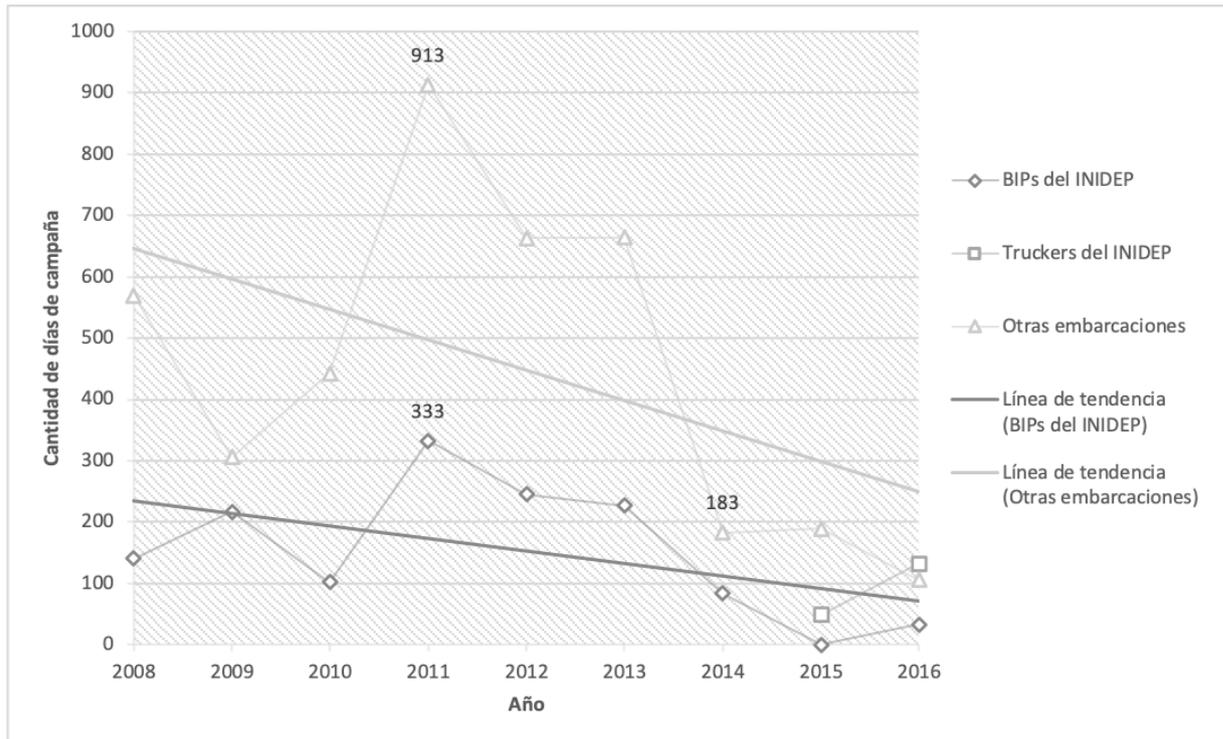
Figura 6 - Distribución de campañas por embarcación por año



Fuente: Elaboración propia.

En esos mismos años de tan baja operatividad resulta llamativo el despegue registrado por los *truckers*, los que, en apenas 24 meses llegaron a concretar 45 campañas de corta duración, elevando así los valores del conjunto de manera significativa (Figuras 6 y 7). Evidentemente, el conflicto institucional al que se hace referencia no alcanzó a estas pequeñas embarcaciones.

Figura 7 - Distribución de días de campaña por embarcación por año

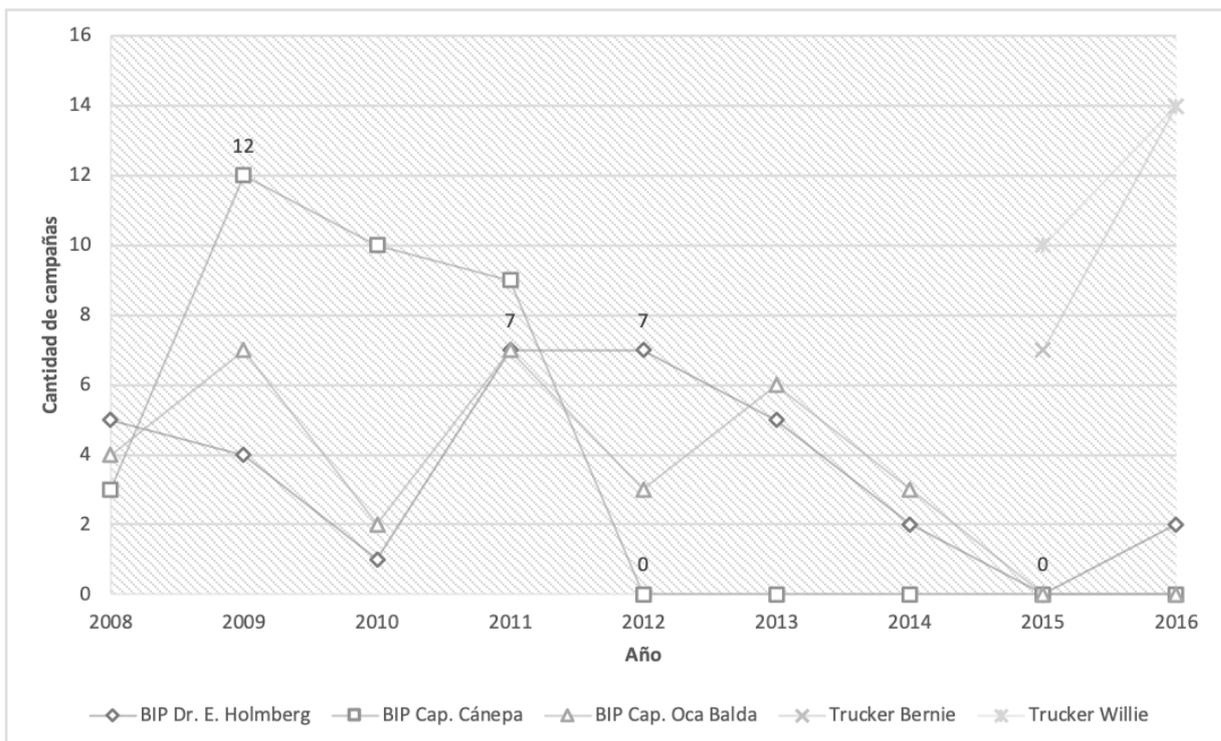


Fuente: Elaboración propia.

Por último, los datos segregados por embarcación del INIDEP permiten mostrar cómo contribuyó cada una de ellas al desempeño del conjunto. En promedio, los BIPs Dr. E. Holmberg, Cap. Oca Balda y Cap. Cánepa estuvieron en actividad 25, 11 y 5 días por campaña respectivamente, mientras que los *truckers* Willie y Bernie sumaron ambos hasta 4 días por campaña. Desde la perspectiva de la cantidad de días de campaña por año, se obtiene que sólo en una ocasión uno de los BIPs alcanzó la meta de 200 días/año recomendada en la Memoria Institucional del INIDEP de 1986 (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO, 1987). Éste fue el buque de Dr. E. Holmberg en el 2012 con 221 días de navegación. Para todos los demás casos la meta no fue alcanzada, registrándose un promedio entre 6 y 7 veces inferior de apenas 30,4 días de navegación por embarcación por año.

Los datos de la cantidad de campañas graficados en la Figura 8 muestran que 2008 fue el único año de la serie en el que la actividad de los tres BIPs guardó mayor uniformidad, aunque no sucedió lo mismo desde el punto de vista de la cantidad de días de campaña (Figura 9). A partir de ese punto y por los tres años siguientes Cap. Cánepa superó de manera significativa la cantidad de campañas efectuadas por los demás BIPs, aunque de 2012 en adelante quedó completamente inactivo. Los buques Dr. E. Holmberg y Cap. Oca Balda continuaron operativos manifestando evoluciones afines con excepción de los años 2012 y 2013 cuando el primero alcanzó a completar, en promedio, ocho veces más días de campaña que el último. La tendencia desde el pico máximo de días registrado por parte de Dr. E. Holmberg en 2012 fue descendente para ambos BIPs hasta el final del período estudiado. En 2015 se encontraron inactivos, situación de la que sólo el BIP Dr. E. Holmberg salió al completar apenas 2 campañas de 33 días en total en 2016.

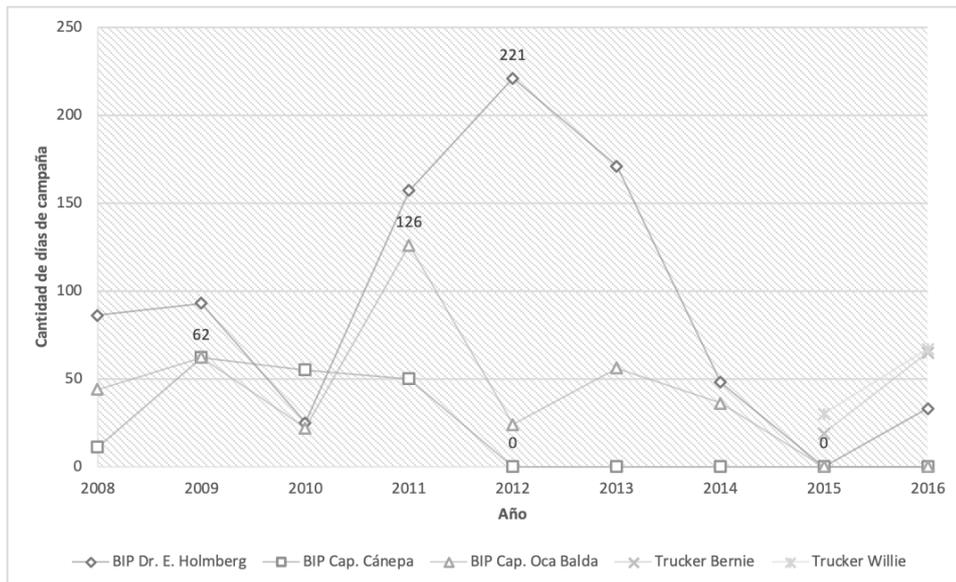
Figura 8 - Distribución de campañas por embarcación del INIDEP por año



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los *truckers* Willie y Bernie, a raíz de su incorporación a la flota en diciembre de 2014, sus primeras campañas datan de finales del período analizado. La evolución de ambas embarcaciones costeras se produjo de forma muy similar, ya que en la gran mayoría de las campañas intervinieron juntas.

Figura 9 - Distribución de días de campaña por embarcación del INIDEP por año

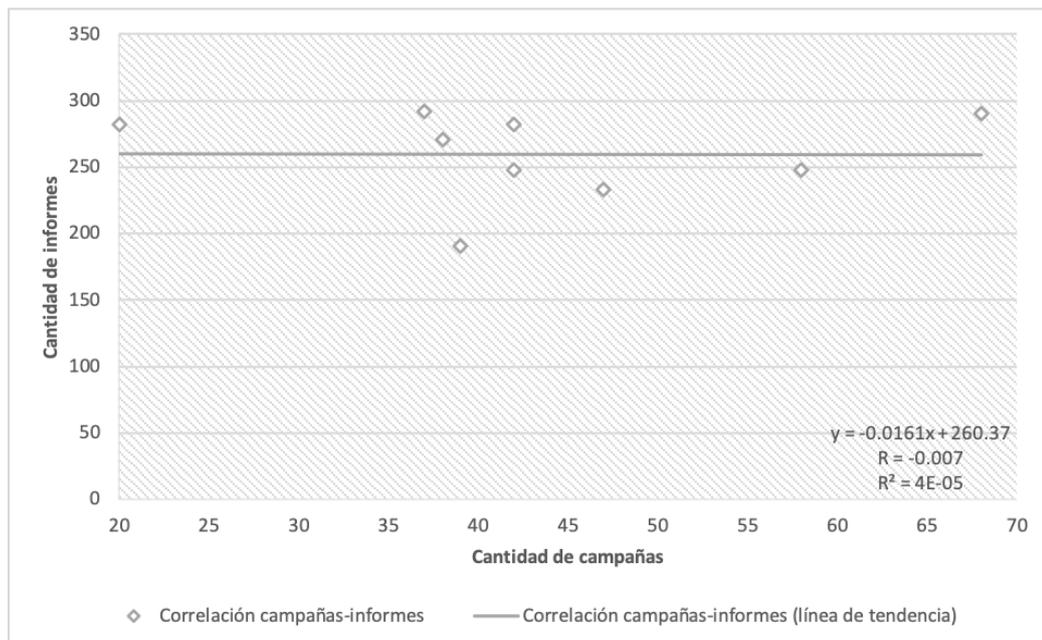


Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.2 Correlación entre los informes y las campañas de investigación

Para la totalidad de los informes y de las campañas el análisis dio como resultado un coeficiente de correlación  $R = -0.007$ , valor que rechaza la existencia de un vínculo entre las variables (Figura 10).

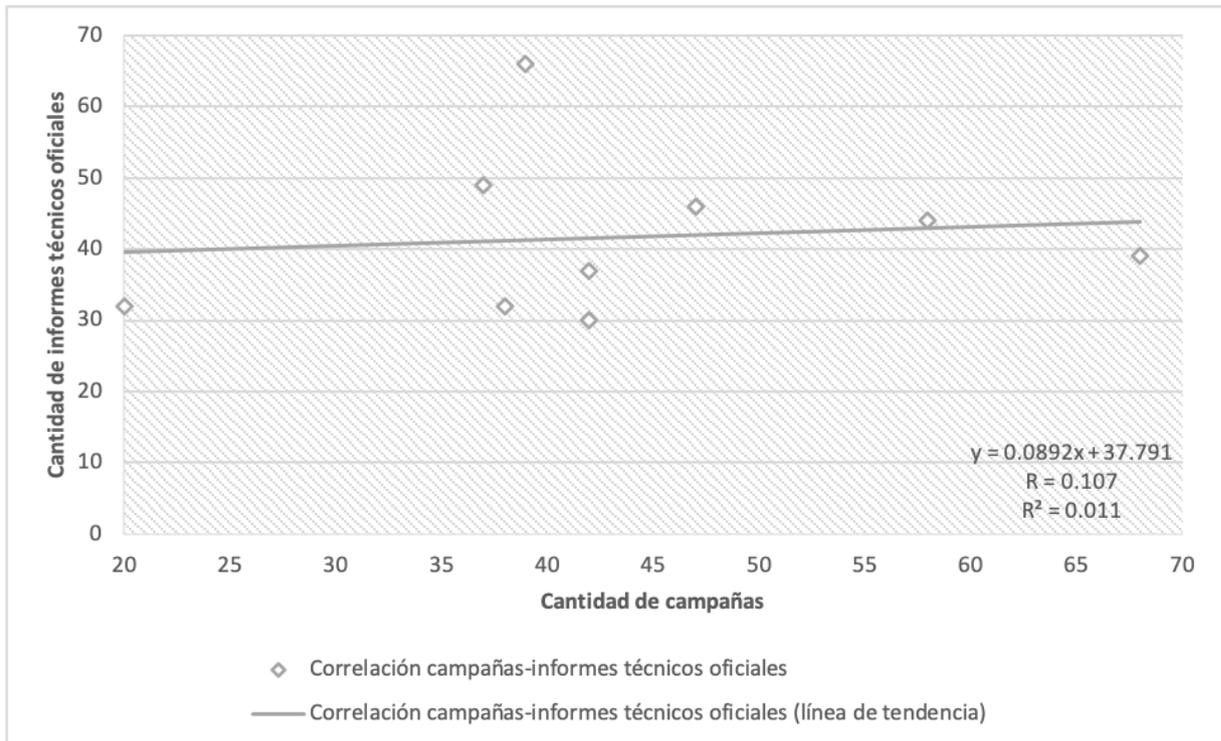
Figura 10 - Diagrama de dispersión de la correlación entre campañas e informes



Fuente: Elaboración propia.

A causa de las características y propósitos disímiles de cada una de las cuatro clases de informes, se repitió el análisis de su correlación con las campañas, pero esta vez desagregando los datos según los tipos identificados: técnico oficial, de investigación, de campaña y de asesoramiento y transferencia. El coeficiente de correlación para el caso de los informes técnicos oficiales fue positivo débil ( $R=0,107$ ) (Figura 11).

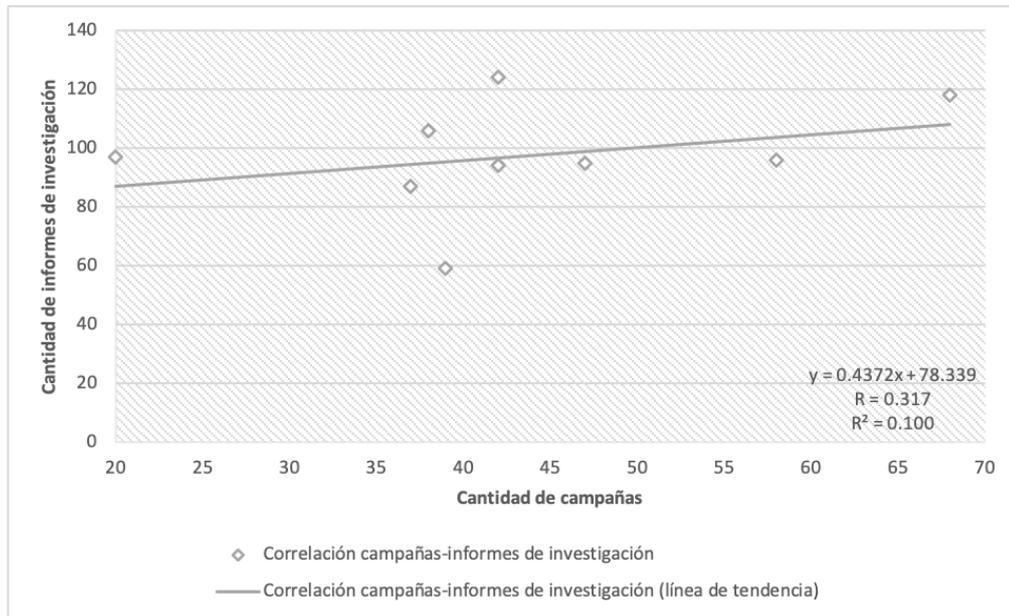
Figura 11 - Diagrama de dispersión de la correlación entre campañas e informes técnicos oficiales



Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, el coeficiente de los informes de investigación dio un resultado moderado positivo:  $R=0,317$  (Figura 12).

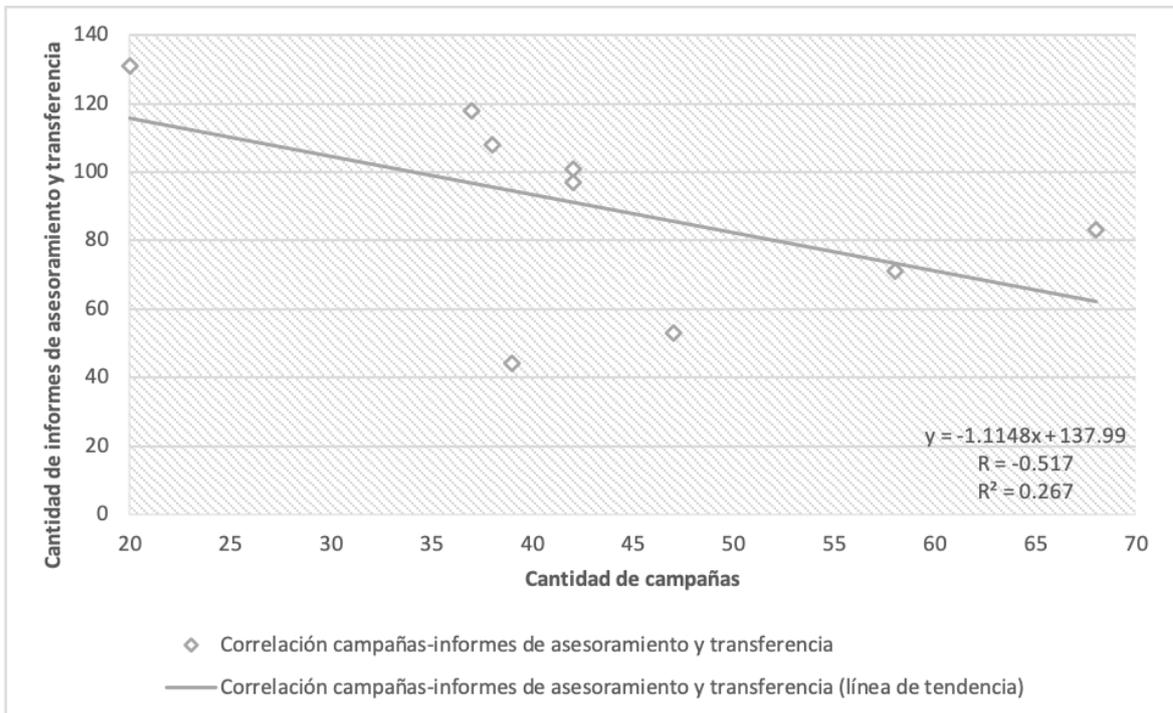
Figura 12 - Diagrama de dispersión de la correlación entre campañas e informes de investigación



Fuente: Elaboración propia.

Mientras que el coeficiente de los informes de asesoramiento y transferencia arrojó un resultado moderado negativo:  $R = -0,517$  (Figura 13).

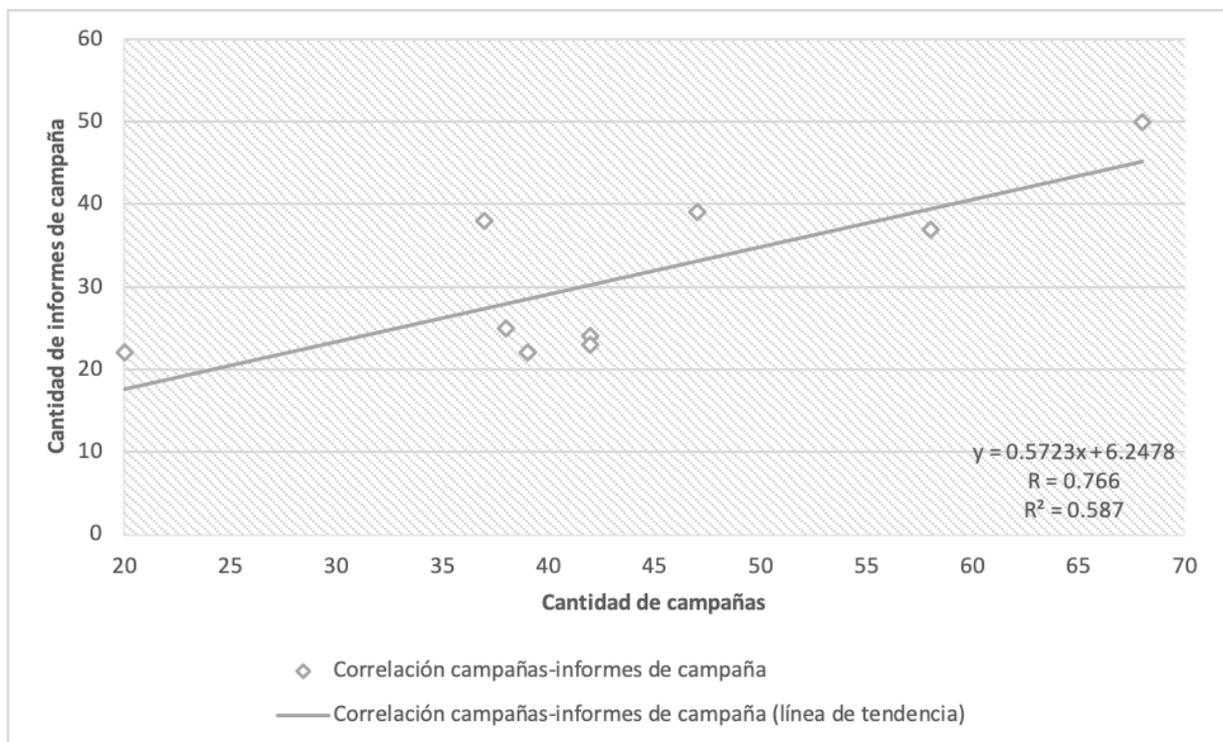
Figura 13 - Diagrama de dispersión de la correlación entre campañas e informes de asesoramiento y transferencia



Fuente: Elaboración propia.

Como era de esperar, la única correlación significativa fue la presentada entre las campañas y los informes de campaña, cuyo coeficiente fue de  $R=0,766$ , estableciéndose así un vínculo positivo fuerte. Los puntos sobre el diagrama de dispersión representan la fuerza de este vínculo al ubicarse muy cercanos a la línea de regresión (Figura 14). La prueba T de Student, por su parte, confirmó que el único valor de R que posee significación estadística es el de la correlación campañas-informes de campaña, cuyo T superó al valor de la tabla de distribución en un nivel del 5% de probabilidad.

Figura 14 - Diagrama de dispersión de la correlación entre campañas e informes de campaña



Fuente: Elaboración propia.

En síntesis, los datos muestran que mientras los informes técnicos oficiales, de investigación y de asesoramiento y transferencia se encuentran débil a moderadamente influidos, ya sea de manera directa o inversa, por la ejecución o ausencia de las campañas científicas, los informes de campaña manifiestan poseer un comportamiento positivo fuertemente atado a ellas, lo cual significa que a medida que se concreta un mayor número de campañas, crece proporcionalmente el número de informes de campaña producidos. Si bien alcanzar este último resultado era esperable, porque coincide con la definición de informe de campaña aportada por el

INIDEP en su Resolución N°30 (2008), en forma alguna lo era la actuación que podrían llegar a tener los demás tipos de informe, particularmente los informes técnicos oficiales y de investigación, cuya gran importancia subyace en su calidad de principales vehículos de comunicación y de asesoramiento científico.

#### **4 CONSIDERACIONES FINALES**

El conjunto de los 2337 informes del INIDEP analizados tuvo una tendencia de crecimiento regular positiva. Sin embargo, el comportamiento individual de los cuatro tipos fue dispar, ya que a medida que el número de informes de investigación y de asesoramiento y transferencia fue en aumento hacia finales del período, los informes técnicos oficiales y de campaña experimentaron un importante decrecimiento.

Más de la mitad de las investigaciones se centraron en menos del 10% de las especies identificadas, siendo las tres especies con mayor preponderancia merluza común (*Merluccius hubbsi*), langostino (*Pleoticus muelleri*) y corvina rubia (*Micropogonias furnieri*). El análisis de co-ocurrencia demostró que un subgrupo considerable de ellas posee estrechas relaciones posiblemente porque fueron relevadas o prospectadas conjuntamente.

Según el estudio de la productividad, el 12% de los autores produjo el 50% de los informes del período. De éstos, casi el 90% se encontró vinculado de manera exclusiva al INIDEP, en contraposición con los resultados de otras investigaciones que, al analizar la producción institucional publicada, identificaron a los autores más productivos como miembros parciales del CONICET (LENZI, 2011; SLEIMEN, 2015). Este hallazgo confirma que, a diferencia de otras instituciones de investigación, el INIDEP no posee una política de evaluación que obligue a sus miembros exclusivos a publicar por fuera de los canales internos de comunicación, logrando así que se centren en la producción de informes que les solicita, principalmente, el CFP.

El 75% de las firmas de los autores más productivos provino de uno o más Programas de Pesquerías, entre los que destacaron el Programa de Pesquerías de Crustáceos, el Programa de Pesquerías de Merluza y Fauna Acompañante y el Programa de Pesquerías de Cefalópodos. Este resultado fue afín a la preponderancia presentada por algunas especies en el análisis temático.

El análisis de coautoría demostró una alta productividad cooperativa transversal a distintos Programas y Gabinetes, en coincidencia con la actividad

registrada en la co-ocurrencia de especies. Esto permite concluir en que en el Instituto existen altos niveles de cooperación interna que involucran a un gran número de investigadores especializados en el estudio de especies diferentes.

El número de campañas científicas fue en ascenso desde el año 2008 hasta 2011, para luego caer ininterrumpidamente hasta 2014. Por su parte, la cantidad de días de campaña presentó un devenir similar, aunque con algunas leves variaciones que se acentuaron hacia el final del período. Estos valores permiten inferir que, sea debido a los objetivos perseguidos o a la merma en su duración, la concreción de un mayor número de campañas no implica necesariamente el aumento de los días de navegación registrados por año.

Los datos desglosados de acuerdo con el origen y el tipo de embarcación mostraron que alrededor de un tercio de las campañas y de los días de campaña fueron ejecutados en embarcaciones del Instituto. Si bien el desempeño de los *truckers* elevó un poco la actuación del conjunto de las embarcaciones del INIDEP, en la práctica no logra suplir la carencia de BIPs en pleno funcionamiento, tan necesarios para la consecución de los objetivos institucionales. Se estima que las prestaciones de cada embarcación y el estado físico con que quedaron algunas de ellas luego de los problemas gremiales de las tripulaciones desarrollados en Di Césare (2018), determinaron en gran medida su escasa participación en las campañas de investigación del Instituto desde el 2012 hasta el presente.

El análisis de correlación probó que existe un vínculo positivo fuerte entre las campañas de investigación y los informes de campaña, pero uno débil a moderado entre las campañas y los demás tipos de informes, que demostraron actuar como variables prácticamente independientes. Estos resultados permiten constatar que la falta de datos biológicos y oceanográficos recabados en las campañas científicas realizadas con los BIPs del Instituto es al menos parcialmente suplida con otras fuentes de datos, como las proporcionadas por las actividades de muestreo de desembarque y de observación a bordo, y por las campañas llevadas a cabo con buques comerciales.

No obstante, a diferencia del comportamiento de los informes de investigación y de asesoramiento y transferencia, los informes técnicos oficiales registraron un decrecimiento significativo en su producción coincidente con el período de mayor conflictividad institucional y a pesar de manifestarse como altamente independientes

de las campañas. Dadas estas condiciones, sería de interés indagar qué otro u otros factores han influido en esta baja de su producción, además tal vez de una merma en las solicitudes efectuadas por el CFP, ya que se trata del principal tipo de informe que, por definición (RESOLUCIÓN N° 30, 2008), le posibilita al INIDEP cumplir con sumisión de asesoramiento en el uso sostenible de los recursos del Mar Argentino.

## REFERÊNCIAS

ARENCEBIA JORGE, Ricardo; DE MOYA ANEGÓN, Félix. La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la cienciometría. **Acimed**, Habana, v. 17, n. 4, abr. 2008. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352008000400004&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000400004&lng=es&nrm=iso). Acceso el: 12 marzo 2018.

ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES DEL INIDEP. **La investigación pesquera está de luto**: (carta abierta a la presidenta de la Nación). Mar del Plata: Asociación de Profesionales del Inidep, 8 may. 2015. Comunicado de prensa.

DI CÉSARE, Victoria. **Estudio bibliométrico de la producción científica del INIDEP del período 2007-2016**: caracterización y relación con las campañas de investigación. 2018. Tesis (Licenciatura en Bibliotecología y Documentación) – Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, 2018.

INIDEP. **Misión y función**. Mar del Plata: Inidep, 2018a. Disponible en: <http://www.inidep.edu.ar/lainstitucion/mision-y-funcion.html>. Acceso el: 10 marzo 2018.

INIDEP. **Pesquerías**. Mar del Plata: Inidep, 2018b. Disponible en <http://inidep.edu.ar/investigacion/pesquerias.html>. Acceso el: 1 agosto 2018.

INIDEP. **Sistema Integrado de Información Oceanográfico Pesquera**. Mar del Plata: Inidep, 2018c. Disponible en: <http://inidep.edu.ar/lainstitucion/autoridades/direccion-inidep/investigacion-cientifica-ii/direccion-de-informacion-operacion-y-tecnologia/informacion-oceanografica-pesquera/sistema-integrado-de-informacion-oceanografico-pesquera.html?limitstart=>. Acceso el: 13 marzo 2018.

INIDEP. **INIDEP memoria 1986**. Mar del Plata: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, 1987.

INIDEP. **INIDEP memoria 1987**. Mar del Plata: Inidep, 1988.

INIDEP. **Resolución n° 30**. Mar del Plata: Inidep, 2008.

LENZO, Nancy. **Tres décadas de producción científica del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) (1978-2007)**: un estudio cuantitativo de su actividad científica. Tesis (Licenciatura en Bibliotecología y Documentación) – Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, 2011.

- LIBERATORE, Gustavo. **Análisis bibliométrico de la producción científica en bibliotecología y ciencia de la información en Brasil en el período 2000-2011:** estudio de cuatro revistas nacionales de la disciplina. Tesis (Doctorado en Comunicación y Documentación) – Facultad de Humanidades, Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, 2015.
- PÁEZ, Darío; SALGADO, Jesús. Indicadores de productividad científica: implicaciones para la evaluación de la psicología española. **Boletín de Psicología**, v. 97, 2009. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3140244>. Acceso el: 30 julio 2018.
- PERALTA GONZÁLEZ, María Josefa; FRÍAS GUZMÁN, Maylín; CHAVIANO, Orlando. Criterios, clasificaciones y tendencias de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia. **Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud**, v. 26, n. 3, 2015. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132015000300009&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132015000300009&script=sci_arttext&lng=en). Acceso el: 30 julio 2018.
- PERSSON, O.; DANELL, R.; WIBORG SCHNEIDER, J. How to use Bibexcel for various types of bibliometric analysis. *En*: ÅSTRÖM, F. **Celebrating scholarly communication studies: a festschrift for Olle Persson at his 60th Birthday**. Leuven: International Society for Scientometrics and Informetrics, 2016. p. 9-24.
- PRAT, A.M. La importancia de medir la producción científica. *En*: RICYT. **El estado de la ciencia**. Buenos Aires: RICYT, 2003.
- SILVONI, María Gabriela. **Producción científica de los investigadores del INIDEP en el período 1995-2000:** un análisis bibliométrico. *In*: SEMINARIO DE POSGRADO, 2002, Mar del Plata. **Anais [...]**. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, 2002.
- SILVONI, María Gabriela; LENZO, Nancy. **30 años de la producción científica del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero**. Mar del Plata: Inidep, 2007. Reporte no publicado.
- SLEIMEN, Silvia. **Producción científica de la ciudad de Mar del Plata (Argentina) en Web of Science: 1975-2012**. Tesis (Doctorado en Comunicación y Documentación) – Facultad de Humanidades, Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, 2015.
- VAN ECK, N. J.; WALTMA, L. **VOSviewer: visualizing scientific landscapes**, version 1.6.9. Leiden: Centre for Science and Technology Studies, 2018.
- VUSKOVIC, Pedro. **Análisis de correlación**. *In*: SEMINARIO DE POSGRADO, 1962. **Anais [...]**. Santiago: Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social: Universidad de Chile, Santiago, 1962.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Gabriela Silvoni, Bibliotecaria Documentalista del INIDEP, y a los evaluadores por sus oportunos comentarios y sugerencias que contribuyeron en gran medida a la mejora de este trabajo.