



DIVERSIDAD FÚNGICA EN ARGENTINA, ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LOS APORTES REALIZADOS Y SU RELACIÓN CON EL CONVENIO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Susana Pereira^{1,2}, Diego Higer² & Cecilia Carmaran^{1,2}

¹ Laboratorio de Micología, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria, Intendente Güiraldes 2160, Pabellón 2, Piso 4º, C1428 EGA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; carmaran@bg.fcen.uba.ar (autor correspondiente).

² Instituto de Micología y Botánica (INMIBO), CONICET-UBA. Ciudad Universitaria, Intendente Güiraldes 2160, Pabellón 2, Piso 4º, C1428 EGA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Abstract. Pereira, S.; D. Higer & C. Carmaran. 2018. Fungal Diversity in Argentina, bibliometric analysis of published research in the context of Convention on Biological Diversity. *Darwiniana*, nueva serie 6(2): 151-163.

In 1994, Argentina has ratified the Convention on Biological Diversity (CBD), by law 24.375, reflecting the public concern about biological diversity and the necessity to implement appropriate actions to promote its conservation. In order to study the scientific production in relation to fungal diversity in a pre and post-CBD context, a bibliometric study was carried out, evaluating the national scientific production in fungal diversity between 1978-1994 and 2000-2016 periods. The study was performed analyzing publications in national and international journals selected as indicators of the contributions to Argentine fungal diversity and elaborating collaboration networks with obtained data. The study included publications with at least one Argentine author and researches carried out in Argentina with or without collaborations with foreign institutions. Only those publications with contributions to Argentine fungal diversity were included. A total of 314 articles were incorporated to the analyses. Our results indicate an exponential trend in the production of knowledge in native fungal diversity and showed important collaboration networks between institutes at the national and international level. The data suggest a trend towards the decentralization of human resources and towards regional capacity building. The ratification of the CBD and the Nagoya Protocol in Argentina has promoted changes in regulatory frameworks, but their impact on the scientific and technological field is not clear. The changes at the national level, such as the creation of the Ministry of Science and Technology of the Nation, seem to have promoted knowledge of the fungal diversity in Argentina and therefore for its conservation, compared to those resulting from multilateral agreements at the international level.

Keywords. Argentina; CBD; fungal diversity.

Resumen. Pereira, S.; D. Higer & C. Carmaran. 2018. Diversidad fúngica en Argentina, análisis bibliométrico de los aportes realizados y su relación con el Convenio de Diversidad Biológica. *Darwiniana*, nueva serie 6(2): 151-163.

La República Argentina ha ratificado, en el año 1994, mediante la ley 24.375, el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), haciéndose partícipe de las preocupaciones globales acerca de la diversidad biológica y de la necesidad de implementación de acciones dirigidas a su conservación. Con el objetivo de analizar el comportamiento de la producción científica en relación a la diversidad fúngica en el contexto previo y posterior al CDB se llevó adelante un estudio bibliométrico, evaluando la producción científica nacional que involucre estudios de diversidad fúngica argentina entre los períodos 1978-1994 y 2000-2016. Se utilizaron 314 publicaciones en revistas nacionales e internacionales, seleccionadas como indicadores de la historicidad de los aportes a esta temática y analizando la red de colaboración interinstitucional nacional e internacional a partir de las publicaciones evaluadas. Los resultados indican una tendencia exponencial en la producción de conocimiento en diversidad fúngica nativa y muestran importantes redes de colaboración entre institutos a nivel nacional e internacional. Los datos sugieren una tendencia hacia la descentralización de los recursos humanos y a su desarrollo a escala regional. La ratificación del CDB

y el Protocolo de Nagoya en Argentina ha promovido diversos cambios en los marcos normativos; sin embargo, no es claro su impacto en el ámbito científico-tecnológico. Los cambios a nivel nacional, como la creación del Ministerio de Ciencia, Técnica e Innovación Productiva de la Nación, parecen haber promovido en mayor grado el conocimiento de la diversidad fúngica de nuestro país y por ende en su conservación, comparado a aquellos generados en acuerdos multilaterales a nivel internacional.

Palabras clave. Argentina; CDB; diversidad fúngica.

INTRODUCCIÓN

En 1992 durante la llamada Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro numerosos países del mundo acordaron adoptar un programa de acción que promoviera la conservación de la diversidad biológica, junto con el desarrollo económico y social de manera sustentable, mediante un nuevo convenio internacional, el Convenio de Diversidad Biológica (CDB; UNEP, 1992). Los objetivos centrales de este convenio fueron la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. En 1994 Argentina, mediante la ley 24.375, ratifica el convenio, convirtiendo su letra en Ley y dando el marco legal para el trabajo sobre la diversidad biológica en el país.

A pesar de los compromisos multilaterales acordados durante las sucesivas conferencias de las partes, subyace en muchos aspectos, la duda acerca del impacto de este convenio sobre los estudios de Biodiversidad en escalas locales.

Posteriormente a la puesta en marcha del CDB en la Argentina, diversos cambios sociopolíticos han tenido lugar, muchos de ellos con gran impacto en el ámbito científico. El más relevante ha sido la creación en el año 2007, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT, Ley 26.338 Modificación) con la definición de planes estratégicos como el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Argentina Innovadora 2020, promoviendo el desarrollo de ciertas líneas de investigación prioritarias o sectores seleccionados. Dentro de ese plan resulta relevante la ausencia de palabras tales como “conservación” o “diversidad” utilizadas en relación a los organismos o ecosistemas. Este ejercicio muestra que en el texto del Plan estos

términos no han sido utilizados. Este contexto hace presumir que los estudios de diversidad en Argentina se han visto, en cierta manera, afectados negativamente por políticas públicas en relación a la Ciencia y Técnica.

Los análisis bibliométricos se revelan como una herramienta de interés para la identificación de patrones y dinámicas en las publicaciones científicas (Li et al., 2008; Xie et al., 2008; Pritchard, 1969). Estos patrones ayudan a visualizar tendencias generales en las diferentes áreas de investigación (Liu et al., 2011). Con el objetivo de estudiar el comportamiento de la producción científica abordando el tema de la diversidad fúngica en las etapas pre- y post-CDB, se llevó adelante este estudio, evaluando la producción nacional científica de investigaciones que involucran a la diversidad fúngica argentina. Para ello se analizó la producción científica entre los periodos 1978-1994 y 2000-2016 en revistas nacionales e internacionales seleccionadas como indicadoras de la historicidad de los aportes a la diversidad fúngica argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio involucró tres aproximaciones diferentes, 1- la evaluación de contribuciones al conocimiento de la diversidad fúngica argentina en revistas nacionales e internacionales seleccionadas, incluyendo sólo aquellas realizadas en Argentina por autores argentinos; 2- el análisis de la información obtenida mediante una búsqueda bibliográfica sobre estudios de diversidad fúngica en Argentina, realizados por autores de dicha nacionalidad utilizando repertorios y bases de datos bibliográficas seleccionadas y 3-el análisis de la red de colaboración interinstitucional e internacional a partir de las publicaciones evaluadas.

A continuación se detallan cada una de estas aproximaciones:

1-Para realizar este estudio se recogieron artículos de cinco publicaciones especializadas, dos argentinas y tres extranjeras: Darwiniana, Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica (SAB), Mycotaxon (origen: EEUU), Mycologia (origen: United Kingdom) y Fungal Biology (TBMS-FB, origen: Netherlands) y se tomaron como referencia dos períodos determinados: 1978-1994 y 2000-2016. Es importante aclarar que para las búsquedas realizadas en el Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica y Mycotaxon, durante el primer período (1978-1994), se tuvo que recurrir a las tablas de contenido de los números en esos años. Esto se hizo puesto que al momento de realizar la búsqueda no se contaba con los índices correspondientes. Las estrategias de búsqueda en las tres publicaciones restantes no sufrieron modificaciones. Para las búsquedas se tuvo en cuenta los cambios editoriales de cada revista, TBMS-FB: anteriormente Transactions of the British Mycological Society (hasta 1988) continuada como Mycological Research (hasta 2009) y luego como Fungal Biology (hasta la actualidad). Se realizó también un análisis adicional evaluando el comportamiento de las publicaciones entre los años 2000-2006, y 2008-2016. En este caso se excluyó el año 2007 debido al sesgo derivado de un pico de publicaciones en el número homenaje a la Dra. Irma Gamundi en el Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica Volumen 42 (1-2).

2- Las bases de datos utilizadas (considerando el período 1978-2016) fueron Scopus (www.scopus.com), Scielo (www.scielo.org), de acceso abierto y Web Of Science (www.webofknowledge.com). Se utilizó además el metabuscador Ebsco Discovery Service, provisto por la Biblioteca electrónica del Ministerio de Ciencia y Tecnología, Argentina (<http://www.biblioteca.mincyt.gob.ar/>). Cabe aclarar que el acceso a los recursos suscriptos por el MINCYT incluye, entre otros, los siguientes repertorios: Biological Abstracts, CAB Abstracts y Scopus. No obstante, esta última base de datos se accedió por fuera del Metabuscador de Ebsco Discovery Service.

La estrategia de búsqueda estuvo determinada por la combinación de tres grupos. Los términos utilizados en la primer sección fueron “Diversity”, “Biodiversity”, “Fungaldiversity”, “species

diversity”, “New genus”, “New species”, “New records” y “sp. nov.”. Se incorporó el símbolo de truncamiento (*, \$ o ?) en el segundo grupo, por lo que se tomaron todas las variantes posibles de los siguientes elementos, Ascomyc*, Fung*, Microfung*, Hymenomyc*, Hyphomyc*, Agaricomyc*, Basidiomyc*, Micromycet*, Mycol*. En el tercer grupo se definió que el término Argentina (y Sudamérica) esté incluido en el campo “Resumen, Título o Palabra” clave. Siempre que existió la posibilidad se utilizó el campo “Filiación institucional” y/o “País/Territorio”, para incluir a los autores argentinos, trabajando en el país como en el extranjero. La búsqueda se limitó, también, a publicaciones académicas y con referato. Por último se corroboraron los resultados de las búsquedas y se eliminaron las repeticiones de ítems recuperados.

3-Se consideraron todas las publicaciones de las cinco revistas especializadas anteriormente nombradas, en los períodos de tiempo seleccionados. A continuación, se recabó toda la Información del documento, incluyendo el (los) nombre (s) del autor, filiación (es) del autor, categoría (s), nombre (s) de la revista, título (s) de publicación y año (s) de publicación, eliminado además los registros duplicados.

Las colaboraciones entre autores, instituciones o países se determinaron en base a la estrategia de conteo completo, es decir, cada autor de los documentos fue tratado por igual. Además, publicaciones de colaboración interinstitucional y publicaciones de colaboración internacional se definieron como publicaciones de dos o más instituciones y países/territorios, respectivamente.

Se analizó la red de colaboración interinstitucional e internacional utilizando el software Net-Draw (Borgatti, 2002). Se utilizó la herramienta Google Earth para ubicar geográficamente los institutos de investigación nacionales considerados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para los análisis presentados a continuación se trabajó sobre un total de 314 publicaciones registradas entre los años 1978-1994 y 2000-2016. Las Figs. 1 y 2 muestran las publicaciones nacionales e internacionales entre los dos períodos evaluados 1978-1994 y 2000-2016 respectivamente.

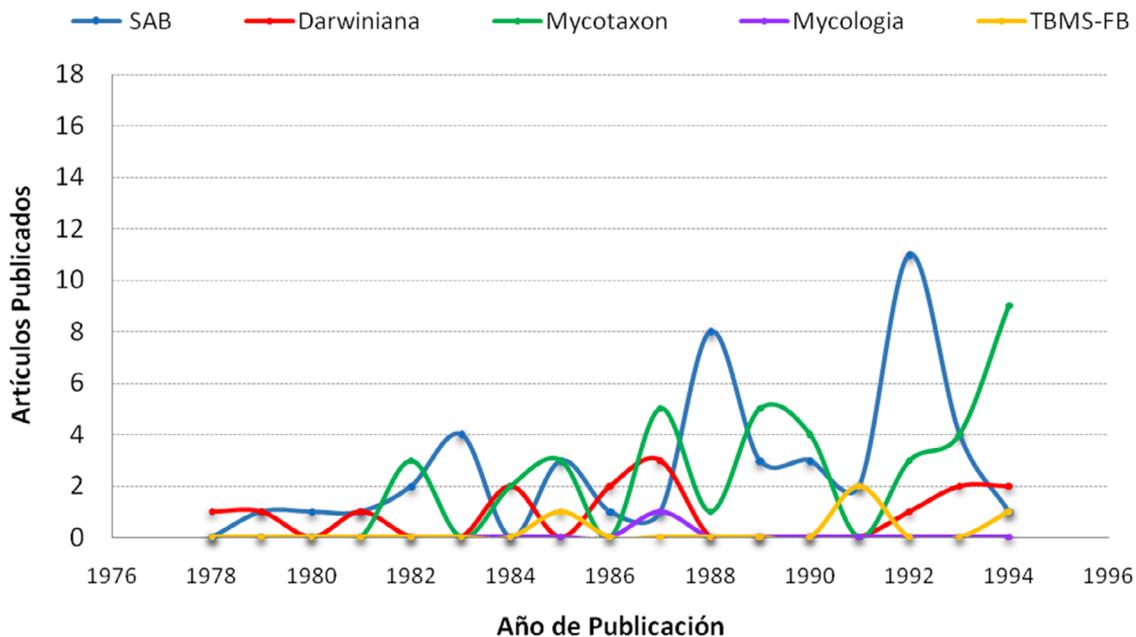


Fig. 1. Artículos publicados entre 1978 y 1994 en las revistas nacionales e internacionales incluidas en este estudio. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/781/779>

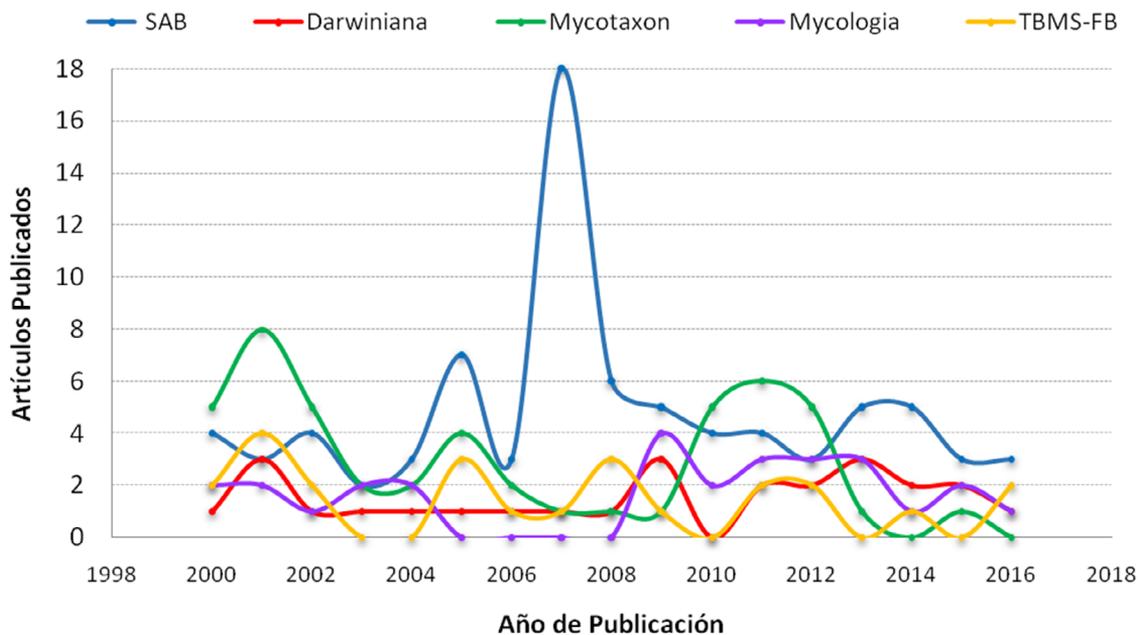


Fig. 2. Artículos publicados entre 2000 y 2016 en las revistas nacionales e internacionales incluidas en este estudio. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/781/779>

En ambos períodos se observó predominancia de publicaciones en la Revista de la Sociedad Argentina de Botánica (SAB), seguida por Mycotaxon. En el segundo período se observó un aumento de las publicaciones registradas en las revistas extranjeras Mycologia y Fungal Biology comparado a lo detectado en el primer período. Es de destacar los dos picos de producción observados en 2005 y 2007 en el Boletín de la SAB, los cuales corresponden a números dedicados en homenaje al Dr. Jorge Wright y a la Dra. Irma Gamundi respectivamente.

Cabe señalar que en los años en que se observó una alta tasa de publicación en el Boletín de la SAB, fue aparente una fuerte reducción en publicaciones en otras revistas. Esto sugiere que los datos analizados representan la actividad de los micólogos argentinos activos en diversidad fúngica.

Las Figs. 3 y 4 resaltan la distribución relativa de las publicaciones en las revistas analizadas en los diferentes años considerados, evidenciando a lo largo del tiempo una tendencia hacia una mayor dispersión de las publicaciones. Se identificaron dos patrones diferentes en la distribución de los trabajos publicados para cada período. En el primer período las revistas extranjeras aparecen representadas en menor porcentaje, con un 42 % (Mycotaxon: 37 %, Mycologia: 1 %, TBMS-FB: 4 %). El segundo período muestra un protagonismo más homogéneo de las diferentes revistas analizadas, con un total de 48 % (Mycotaxon: 23 %, Mycologia: 13 %, TBMS-FB: 11 %). Mientras que en el primer período el promedio de publicaciones (1978-1994) alcanzó un valor aproximado de 6 publicaciones por año, en el segundo período (2000-2016) este promedio se duplicó.

Las Figs. 5 y 6 muestran los valores acumulativos de las publicaciones incluidas en el análisis, separados por períodos y por origen nacional o internacional de las revistas respectivamente. Se detectó un mayor incremento en publicaciones nacionales que internacionales para el período 1978-1994 (Fig. 5). Por otro lado, en el período 2000-2016 el incremento en revistas nacionales e internacionales es similar, sin embargo la pendiente correspondiente a publicaciones nacionales en ese período es superior (Fig. 6).

Adicionalmente los datos indican que el promedio de publicaciones para revistas nacionales fue de 3,6 y 2,6 para internacionales el primer período, mientras que en el segundo período fue 6,4 para nacionales y 5,9 para internacionales. El análisis sobre los promedios de cada período indica un incremento del 77% en el número de publicaciones en revistas nacionales entre ambos períodos, mientras que el incremento en revistas internacionales asciende al 129,55%.

Si consideramos todas las publicaciones independientemente del origen de la revista, se detecta una tendencia exponencial en la producción de autores argentinos trabajando en biodiversidad argentina (Fig. 7).

Liu y colaboradores (2011) realizaron un análisis bibliométrico de las publicaciones en biodiversidad entre 1900-2009. Sus resultados parecen indicar un crecimiento sostenido en la publicación sobre biodiversidad. Nuestros resultados parecen sugerir que este escenario, descripto a nivel Global, es replicado a niveles más locales como el evaluado en este estudio, a pesar del uso de fuentes de información diferentes en gran parte del análisis (los autores citados utilizaron el SCI y las revistas Biodiversity and Conservation, Systematics and Biodiversity, Biological Conservation, Conservation Biology, Journal of Soil and Water Conservation Resources Conservation and Recycling).

En la Fig. 8 se han representado las colaboraciones interinstitucionales a partir de las publicaciones analizadas. Se observó una importante colaboración tanto inter-institutos a nivel nacional como a nivel internacional. Dentro de estas últimas se destaca principalmente Estados Unidos, seguido por España. Las colaboraciones más robustas aparecen entre INMIBO y la Fundación Lillo; luego, entre el Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV) con el Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), con el Instituto Spegazzini y con la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad de San Luis (FQByF). También es remarcable la colaboración existente entre el Centro Regional Universitario de Bariloche (CRUB) y el Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA) y entre el Instituto Spegazzini y

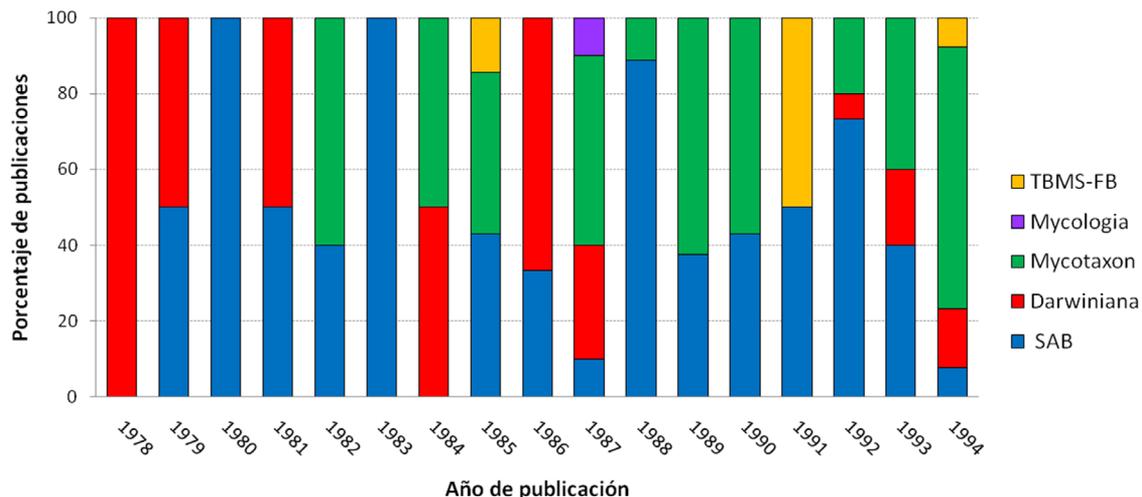


Fig. 3. Porcentaje de publicaciones entre 1978 y 1994 en revistas nacionales e internacionales incluidas en este estudio. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/781/779>

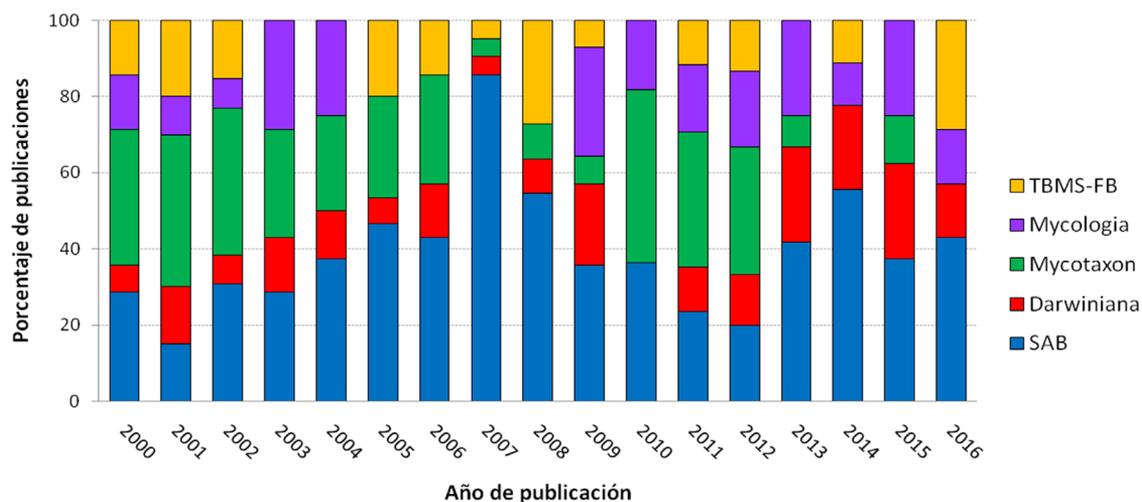


Fig. 4. Porcentaje de publicaciones entre 2000 y 2016 en revistas nacionales e internacionales incluidas en este estudio. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/781/779>

otros institutos también pertenecientes a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Cabe destacar, que los Institutos nombrados anteriormente son, a nuestro conocimiento, los que cuentan con la mayor cantidad de investigadores trabajando sobre biodiversidad en el período 2000-2016 (Observar abreviaturas en la tabla 1). La Fig. 9 muestra la distribución

geográfica de los diferentes Institutos que trabajan en biodiversidad fúngica de la Argentina y que fueron registrados en este trabajo.

Para el caso de publicaciones intra-institución, se destaca el Instituto INMIBO (20,5%), seguido por el Instituto Spegazzini (15%), el CIEFAP (13%) y el Centro Regional Universitario Bariloche, CRUB (12%).

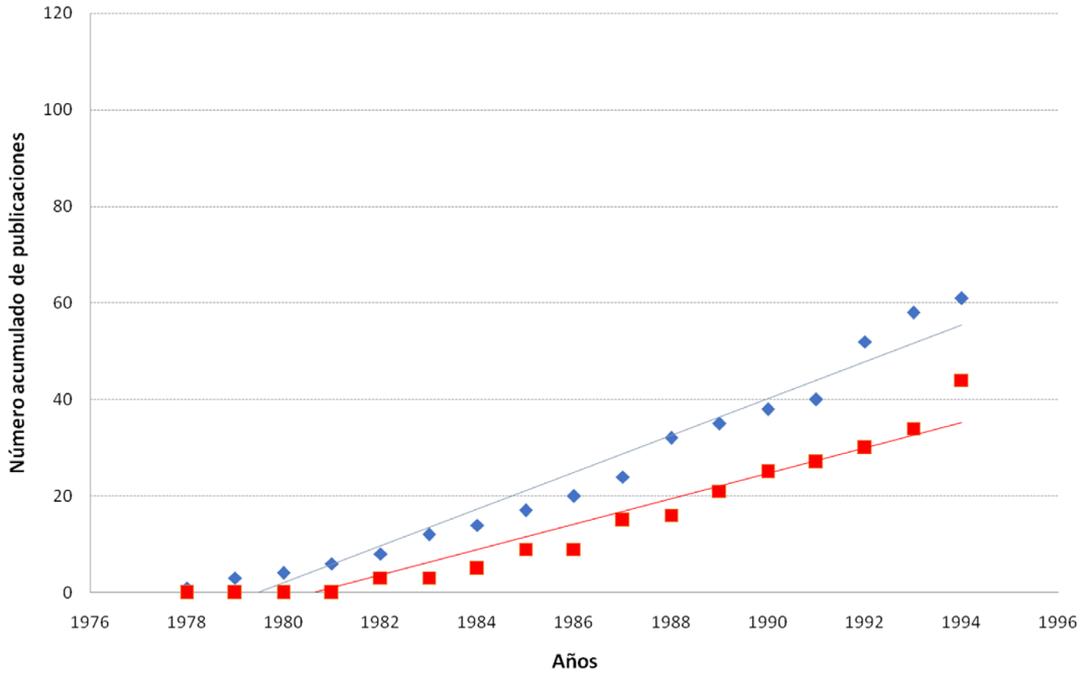


Fig. 5. Valor acumulativo de artículos publicados en revistas nacionales (◇) con tendencia lineal ($R^2= 0,957$) e internacionales (□) con igual tendencia ($R^2= 0,926$) para el período 1978-1994. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/781/779>

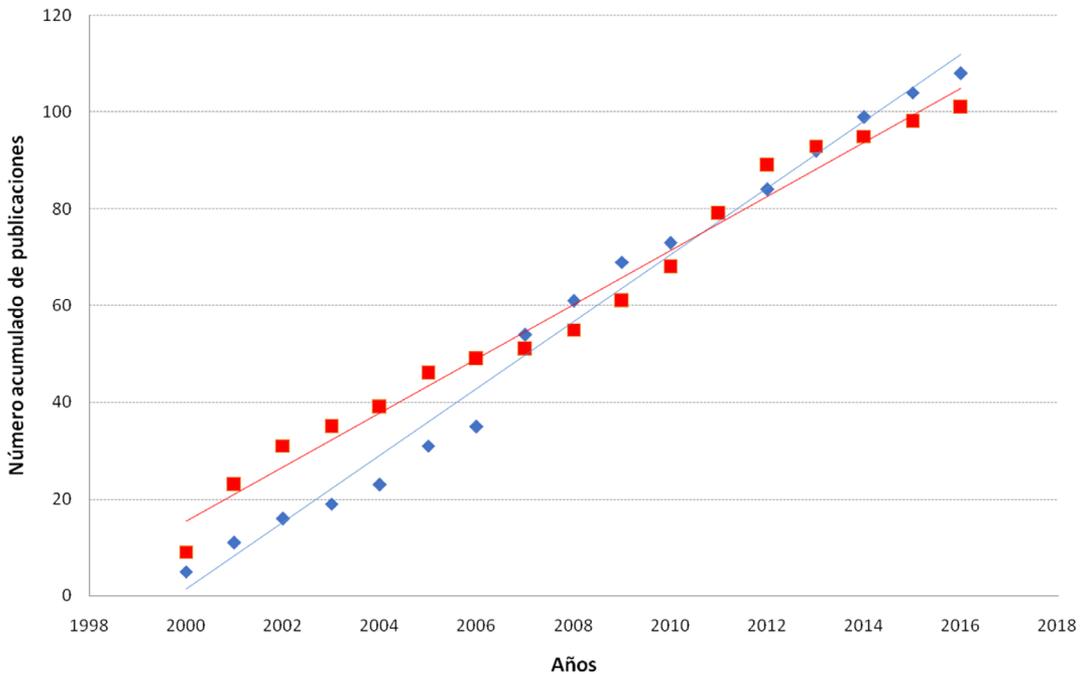


Fig. 6. Valor acumulativo de artículos publicados en revistas nacionales (◇) con tendencia lineal ($R^2= 0,987$) e internacionales (□) con igual tendencia ($R^2= 0,981$) para el período 2000-2016. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/781/779>

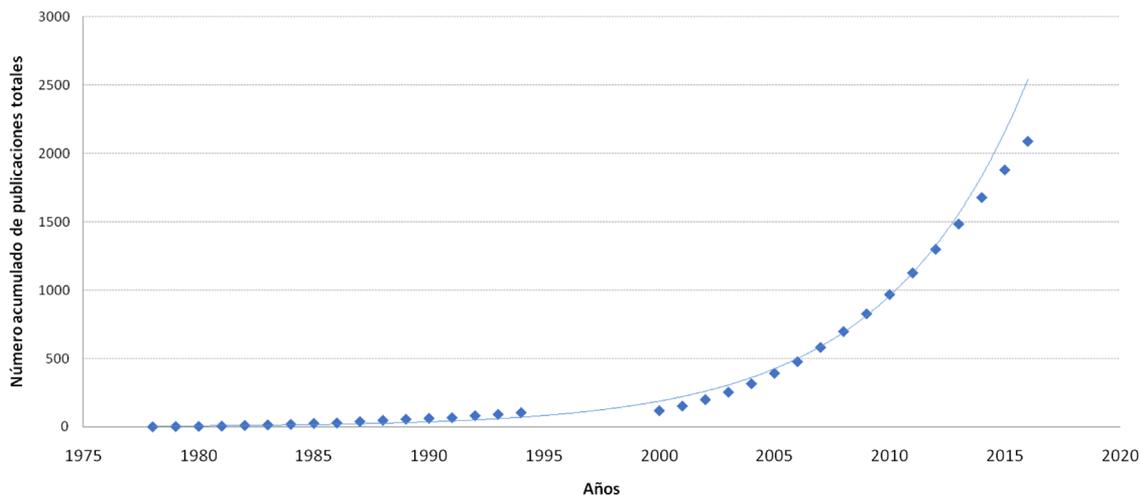


Fig. 7. Valor acumulativo de Artículos publicados entre los períodos 1978 - 1994 y 2000 - 2016 independientemente de su origen nacional o internacional. Tendencia exponencial ($R^2= 0,95$). Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/781/779>

En un trabajo reciente, Gamundi y colaboradores (2017) describen la comunidad de micólogos a nivel nacional, mostrando claramente una expansión de esta subdisciplina al menos en términos de recursos humanos. El análisis aquí presentado avala este escenario, donde el incremento en el estudio de la diversidad fúngica en Argentina parecería ser la causa de los incrementos observados en las publicaciones. Por otro lado la diversificación en términos de revistas internacionales podría asociarse a los cambios de políticas científicas ocurrido centralmente durante el segundo período evaluado. Adicionalmente el análisis de las redes de colaboración parece reflejar, por un lado, la migración de los recursos humanos formados desde centros de Investigación con trayectoria más antigua (como por ejemplo el Instituto Spegazzini, el INMIBO o el IMBIV, INIBIOMA) hacia centros de investigación más contemporáneos (como por ejemplo: CIEFAP, Universidad de San Luis, CITCA, entre otros), indicando una tendencia hacia la descentralización de los recursos humanos; y por otro lado la formación regional de RRHH mediante direcciones en colaboración de tesis, tesinas, becas, etc.

La ratificación del CDB y el Protocolo de Nagoya en Argentina ha promovido diversos

cambios en los marcos normativos: mayor seguridad jurídica y transparencia tanto a los proveedores como a los usuarios de recursos genéticos, garantía de participación en los beneficios y condiciones más previsibles para el acceso a los recursos genéticos. Esto alienta al desarrollo de la investigación en recursos genéticos y a obtener nuevos descubrimientos para beneficio de todos y crea incentivos para la conservación y utilización sostenible de los recursos genéticos mejorando la contribución de la diversidad biológica al desarrollo y bienestar humano (Silvestri, 2015). Sin embargo no es claro su impacto en el ámbito científico tecnológico. Los cambios sociopolíticos pueden enmascarar la correlación de los datos obtenidos con la aplicación del CDB en Argentina, sin embargo, y aún con estas dificultades, los datos obtenidos sobre la base de los cambios a nivel Nacional parecen explicar los niveles observados, aun cuando el estudio de la diversidad fúngica y su conservación no fueran establecidos como áreas prioritarias en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Argentina Innovadora 2020. A fin de esclarecer esta situación, un análisis adicional (Fig. 10) fue realizado cubriendo los períodos 2000-2006, 2008-2016, ya sea uno pre- y otro post-creación

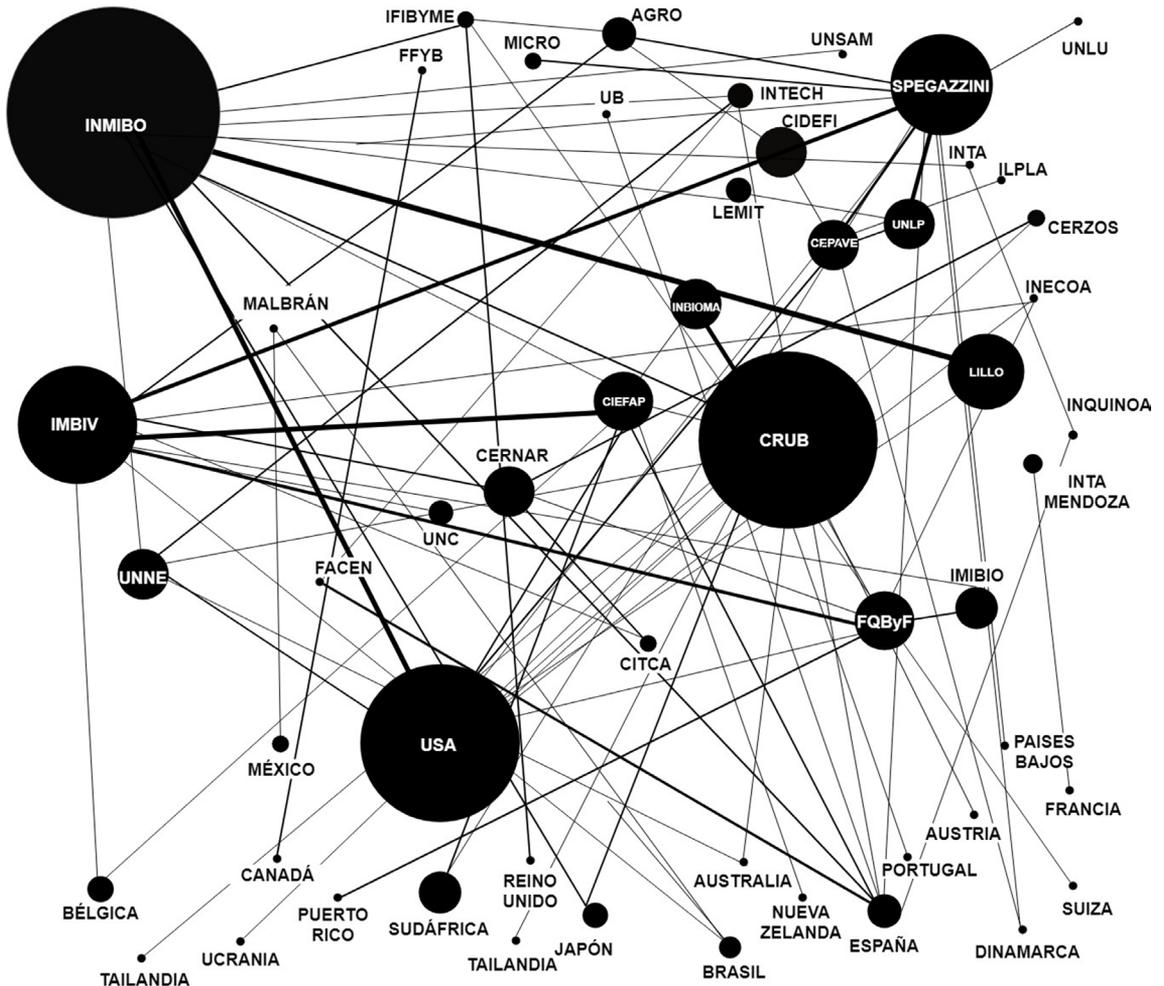


Fig. 8. Red de colaboración interinstitucional en Argentina y de Argentina con otros países. (El espesor de los enlaces representa la colaboración y el tamaño de los nodos representa la cantidad de investigadores publicando en biodiversidad en el período 2000-2016, en Argentina o extranjeros en colaboración con nuestro país). Para su mayor comprensión, ver abreviaturas en tabla 1.

del MINCYT (se excluyó el año 2007 para evitar el sesgo producido por las publicaciones realizadas en ocasión del número homenaje a la Dra. Gamundi), los datos indican que la tasa de publicaciones en revistas nacionales se mantiene constante dentro de cada periodo. Sin embargo, a partir del 2008 se incrementó visiblemente el número de trabajos publicados por año. Por el contrario, la tasa de publicación en revistas internacionales aparece como variable (ajuste a una función polinómica) en ambos periodos.

A la luz de estos análisis, se hipotetiza que cambios como la creación del Ministerio de Ciencia y Técnica de la Nación, el aumento del número de becas doctorales, las modificaciones en los regímenes del sistema de financiamiento, entre otros, serían las herramientas activadoras de la promoción del conocimiento de la diversidad fúngica de nuestro país y por ende en su conservación, comparado con otros cambios generados en base a acuerdos multilaterales a nivel internacional.

Tabla 1. Institutos Micológicos dedicados a la investigación sobre la biodiversidad de hongos en Argentina y sus abreviaturas.

ABREV.	INSTITUTO	DEPENDENCIA
AGRO	Facultad de Agronomía	Universidad de Buenos Aires
CERNAR	Centro de Ecología y Recursos Naturales Renovables	Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de Córdoba
CERZOS	Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida	Complejo Palihue, Depto. Agronomía, UNS (San Andrés 850)
CEPAVE	Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores Conicet La Plata	Universidad Nacional de La Plata
CIDEFI	Centro de Investigaciones en Fitopatologías CIDEFI.	Universidad Nacional de La Plata
CIEFAP	Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico	
CITCA	Centro de Investigaciones y Transferencia de Catamarca	Universidad Nacional de Catamarca
CRUB	Centro Regional Universitario Bariloche	Universidad Nacional del Comahue
INMIBO	Instituto de Micología y Botánica	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires
FACEN	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales	Universidad Nacional de Catamarca
FFYB	Facultad de Farmacia y Bioquímica	Universidad de Buenos Aires
FQByF	Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia	Universidad Nacional de San Luis
IFIBYME	Instituto de Fisiología, Biología Molecular y Neurociencias	Universidad de Buenos Aires
ILPLA	Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet"	CONICET-UNLP, Facultad de Ciencias Naturales y Museo
IMBIV	Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal	Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de Córdoba
IMIBIO	Instituto Multidisciplinario de Investigaciones Biológicas	Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia - Universidad Nacional de San Luis
INBIOMA	Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente	
INECOA	Instituto de Ecorregiones Andinas	Centro Científico Tecnológico (CCT) Salta-CONICET
INQUINOA	Instituto de Química del Noroeste Argentino	Universidad Nacional de Tucumán
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.	Estación Experimental Área Metropolitana de Buenos Aires
INTA MENDOZA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.	Estación Experimental Mendoza
INTECH	Instituto de Investigaciones Biotecnológicas	Sede Chascomús
LEMIT	Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica	
LILLO	Fundación Miguel Lillo	
MALBRÁN	Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán"	
MICRO	Cátedra de Microbiología	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires
SPEGAZZINI	Instituto de Botánica Carlos Spegazzini	FCNYM-UNLP
UB	Universidad de Belgrano	
UNC	Universidad Nacional de Córdoba	
UNLP	Universidad Nacional de La Plata	
UNLU	Universidad Nacional de Luján	
UNNE	Universidad Nacional del Nordeste	
UNSAM	Universidad Nacional de San Martín	

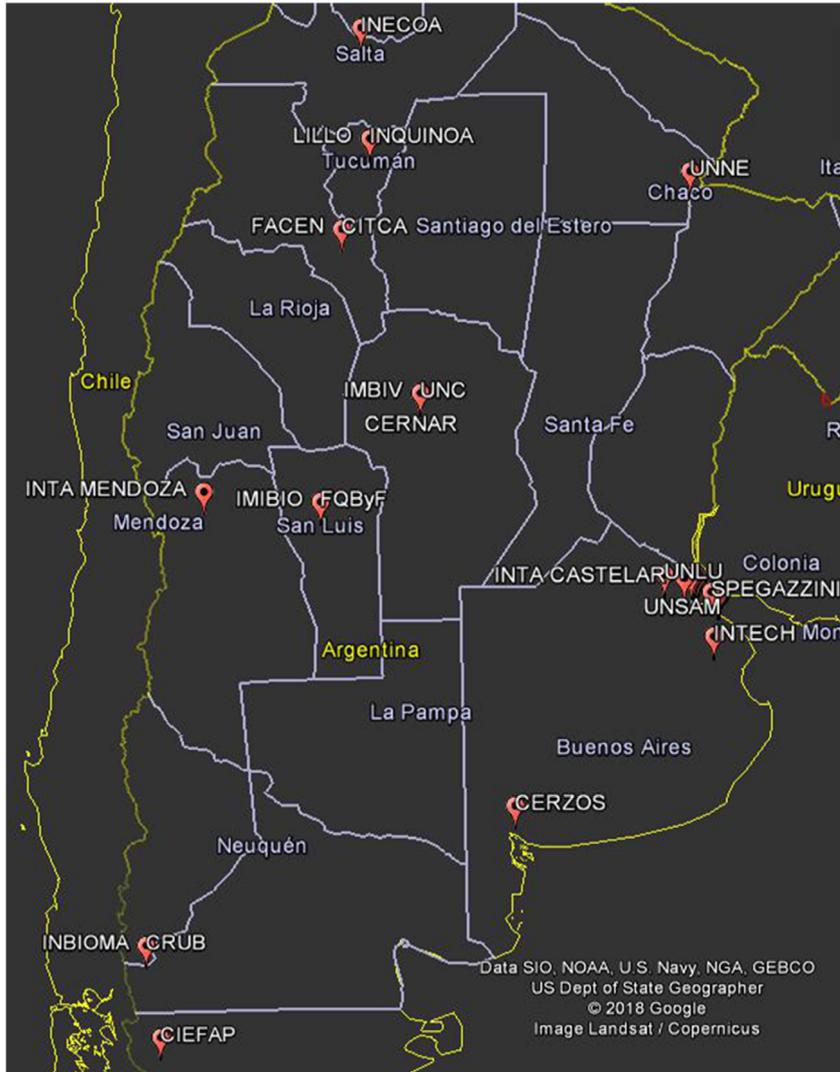


Fig. 9. Distribución geográfica de los Institutos Micológicos con investigadores dedicados a la biodiversidad, considerados en este estudio. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/781/779>

CONCLUSIONES

Este trabajo aporta datos sobre el estado de avance en el conocimiento de la Biodiversidad fúngica argentina utilizando como estimador las publicaciones realizadas por argentinos en esta temática. Los datos obtenidos señalan que desde el sistema de Ciencia y Técnica los aportes realizados se han incrementado en su cantidad y muestran una tendencia a la diversificación en cuanto a las revistas seleccionadas

con tendencia a la publicación en revistas internacionales. Por otro lado, si bien el periodo post-CBD muestra una mayor tendencia al incremento de las publicaciones, los cambios sociopolíticos pueden dificultar el reconocimiento de este tratado como el principal responsable de las tendencias observadas. Por el contrario, cambios a nivel Nacional como la creación del Ministerio de Ciencia y Técnica de la Nación parecen haber promovido el estudio de la diversidad fúngica en Argentina.

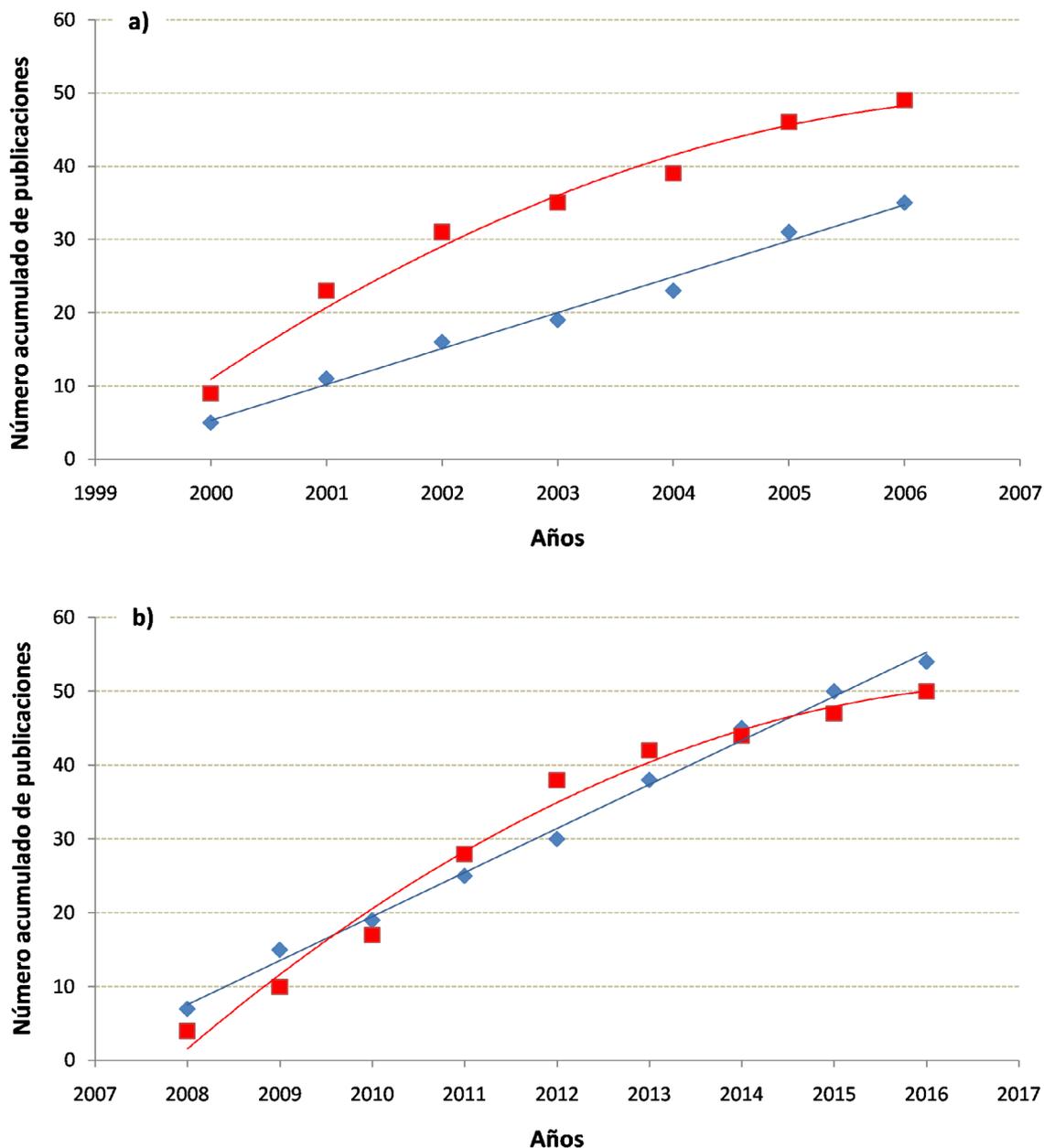


Fig. 10. Valor acumulativo de artículos publicados (◇, nacionales; □, internacionales) en los períodos 2000-2006 (a) y 2008-2016 (b). Se excluyó el año 2007 para evitar el sesgo producido por las publicaciones realizadas en ocasión del número homenaje a la Dra. Gamundi. En ambos períodos la tendencia de las publicaciones nacionales es lineal ($R^2=0,988$ y $R^2= 0,985$ en el primer y segundo período respectivamente) y la tendencia de las publicaciones internacionales respeta un polinomio de segundo grado ($R^2= 0,981$ y $R^2= 0,985$ respectivamente). Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/781/779>

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), PIP 0956 (2015-2017) y la Universidad de Buenos Aires, Argentina (proyecto UBACYT 2015-2016-2018 20020150100067). Se agradece además, la participación de Mariana Alda Valente en el diseño gráfico de las figuras.

BIBLIOGRAFÍA

- Argentina. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT). 2012. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020. Disponible en: <http://www.mincyt.gov.ar/adjuntos/archivos/000/022/0000022576.pdf>
- Borgatti, S.P. 2002. *NetDraw Software for Network Visualization. Analytic Technologies*: Lexington, KY, USA.
- Gamundi, I., J. Godeas, A. M. & Cabello, N.M. 2017. La investigación micológica en la Argentina: Período 1978-2016. *Darwiniana, nueva serie* 5: 98-108. DOI: 10.14522/darwiniana.2017.51.711
- Google Earth. US Dept of StateGeographer. ©2018 Google. ImageLandsat/Copernicus. Data SIO, NOAA, US. Navy, NGA, GEBCO.
- Ley N° 24.375. Boletín Oficial de la República Argentina, Buenos Aires, Argentina, 6 de octubre de 1994. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/29276/norma.htm>
- Li, T., Ho, Y.S.; Li, C.Y. 2008. Bibliometric analysis on global Parkinson's disease research trends during 1991–2006. *Neuroscience Letters* 441: 248-252
- Liu, X.J.; Zhang, L. & Hong, S. 2011. Global biodiversity research during 1900-2009: a bibliometric analysis. *Biodiversity and conservation* 20: 807-826
- Pritchard, A. 1969. Statistical Bibliography or Bibliometrics?. *Journal of Documentation* 25: 348-349.
- UNEP. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Disponible en: <http://www.un.org/es/events/biodiversityday/convention.shtml>
- Silvestri, L. C. 2015. La conservación de la diversidad genética argentina: tres desafíos para implementar el régimen de acceso a los recursos genéticos y la distribución de los beneficios. *Ecología austral*, 25(3), 273-278
- Xie, S.; Zhang, J.; Ho, Y.S. 2008. Assessment of world aerosol research trends by bibliometric analysis. *Scientometrics* 77: 113-1