



HECHOS DE CIENCIA





**Presidencia
de la Nación**

Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva

Autoridades

Presidenta de la Nación
Dra. Cristina Fernández

Jefe de Gabinete de Ministros
Cdor. Jorge Milton Capitanich

Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Dr. Lino Barañao

Coordinador ejecutivo del Gabinete Científico Tecnológico (GACTEC)
Dr. Alejandro Mentaberry

Secretario de Articulación Científico Tecnológica
Dr. Alejandro Ceccatto

Secretaria de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Dra. Ruth Ladenheim

Subsecretario de Coordinación Administrativa
Dr. Rodolfo Blasco

Subsecretaria de Evaluación Institucional
Dra. María Cristina Cambiaggio

Secretario General del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología - COFECYT
Sr. Hugo De Vido

Subsecretario de Coordinación Institucional
Dr. Sergio Matheos

Subsecretario de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Lic. Fernando Peirano

Subsecretario de Estudios y Prospectiva
Lic. Jorge Robbio

Directora Nacional de Relaciones Internacionales
Ing. Águeda Suárez Porto de Menvielle

Presidente del Directorio de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica
Dr. Fernando Goldbaum

Presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - CONICET
Dr. Roberto Salvarezza



Índice

	Prólogo	6
1	Ciencia para el desarrollo económico y social	8
2	Un plan nacional, federal e integral para el desarrollo de la ciencia	20
	• Soluciones tecnológicas y desarrollo energético	
	• La ciencia al servicio del mar	
3	El rol de la investigación en la economía Argentina	48
	• Patentan una construcción genética que podría aumentar considerablemente la productividad de los vegetales	
	• Hallazgo clave sobre un papel inesperado de la fotosíntesis	
	• Nuevo avance argentino en la lucha contra el cáncer	
4	Fortalecer los recursos humanos para desarrollar la matriz productiva	86
	• El caso del pájaro Diamante Mandarín y la cooperación entre grupos de investigación	
	• Un espacio de formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos	
	• Científicos repatriados: volver para impulsar el desarrollo nacional	
5	Promoción tecnológica en la Argentina	116
	• Una empresa argentina podrá abastecer a acuicultores a nivel mundial	
	• Responderá las demandas del sector productivo agrícola, forestal, industrial y ornamental	
	• Empresa argentina creó dos nanosatélites que ya están en órbita	

6	Innovación productiva en Argentina	144
	• De San Juan al mundo, pasas de uva de exportación	
	• “Producimos hechos con desechos”	
	• El uso sustentable de guanacos cambia la vida de los pobladores de la Reserva La Payunia	
7	Internacionalización de la ciencia y la tecnología argentina	166
	• Instituto Max Planck en Argentina: primer centro asociado en América Latina	
	• Argentina apuesta a la biotecnología como instrumento estratégico para la competitividad industrial del MERCOSUR	
	• Argentina, primer país latinoamericano que se incorpora al Laboratorio Europeo de Biología Molecular	
8	Un sistema sólido y articulado	196
	• El Programa de Evaluación Institucional: autorreflexión para la gestión	
	• Sistema Nacional de Repositorios Digitales: la producción científica al alcance de todos	
	• El Polo Científico Tecnológico, un centro único en su tipo	
9	Comunicación pública de la Ciencia	226
10	Los que hacemos el Ministerio	272
	Anexo	284



Prólogo

por Adrián Paenza

Foto: El Oso Producciones

Corría septiembre del año 2007. En la Argentina se desarrollaba el último tramo de la campaña electoral para elegir presidente. Yo estaba en Chicago y recibí un llamado de Daniel Filmus, por entonces Ministro de Educación del gobierno de Néstor Kirchner. Daniel me dijo que en la última semana de ese mes el presidente participaría de la Asamblea Anual de las Naciones Unidas y que su mujer, Cristina Fernández, lo acompañaría.

Cristina, como candidata a presidente, quería reunirse en el Consulado Argentino en Nueva York (por entonces a cargo de Héctor Timerman) con un grupo de científicos argentinos radicados en Estados Unidos y me pedían que ayudara a organizar el encuentro.

Yo les respondí que sí, que no había problema, pero que en todo caso lo que iba a hacer era darles una lista de personas y que ellos se tenían que ocupar de llamarlos.

Daniel me pidió que, por cuestiones logísticas, los científicos seleccionados fueran de la costa Este de Estados Unidos. Le dije que sí, pero que había dos casos de personas que no estaban cerca de Nueva York pero que era importante que estuvieran: Luis Cafarelli y Oscar Bruno.

Yo les pasé la lista y ellos se ocuparon de invitar a la gente. La fecha elegida fue el martes 25 de septiembre.

A los pocos días Filmus volvió a llamarme, esta vez para pedirme que me sume a esa reunión para oficiar de coordinador. Yo acepté con la condición de que yo me pagara todos los gastos. Antes de cortar le dije que si en realidad lo que quería Cristina era sacarse una foto con los científicos, no era necesario tomarse tantas molestias. Daniel me sugirió que le hiciera ese comentario a la propia Cristina antes de empezar la reunión.

Llegó el día del encuentro y, delante de Cristina, Filmus me pidió que comentara lo de la foto. Le dije que si su intención como candidata era sacarse una foto con los científicos, que lo hiciéramos rápido para no hacerles perder el tiempo. Ella me pidió que arrancara la reunión diciendo exactamente eso.

Éramos alrededor de 50 personas. Además de Filmus, en la mesa estaba Timerman y Lino Barañao, por entonces presidente de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Abrí el encuentro diciendo lo que le había dicho a Cristina. Ella tomó la palabra y dijo que no venía a sacarse una foto, que quería hablar con los científicos y que se había preparado, que había estudiado lo que hacía cada uno. Preguntó quién era la persona que se dedicaba a investigar sobre agujeros negros, en ese caso Matías Zaldarriaga; y quién se ocupaba de los bancos de leche, por Fernando Polack.

La reunión duró horas y terminó porque Cristina se tenía que ir a las Naciones Unidas, pero antes de irse le dejó encargado a Filmus que hablara con los científicos para ver de qué modo podían desarrollarse con ellos trabajos en conjunto con la Argentina.

Pocas semanas después, el 28 de octubre de 2007, Cristina Fernández de Kirchner ganó las elecciones y se convirtió en la primera mujer elegida para ocupar la Presidencia de la Nación.

Ya en el mes de noviembre, antes de que ella asumiera, recibí un llamado en mi celular, era Lino Barañao. Con Lino somos amigos desde hace 30 años, durante los cuales compartimos sueños, luchas y frustraciones en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. “Adrián, estuve recién con Cristina y tengo una noticia extraordinaria para darte: se acaba de crear el Ministerio de Ciencia; y ya me dijo quien va a ser el Ministro”. “¿Quién?” pregunté. “Yo” respondió Lino.

Me puse muy contento porque se trataba de un salto extraordinario para el país. Nunca se le había dado a la ciencia un lugar tan preponderante.

Antes de cortar Lino me dijo: “Ah, Cristina me pidió que te diera una mensaje”. “¿Qué? pregunté. El mensaje era: “Viste Adrián que no era para la foto”.

Así fue como nació el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.



1

*Ciencia para el
desarrollo económico
y social*



Baraño por Baraño

Desde diciembre de 2007 he sido Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Previo a eso me desempeñé como investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en el área de Biología Celular por un largo período de mi vida. Cuando pienso en cómo es que llegué a ser Ministro, creo que fue gran parte a consecuencia de los genes, los memes y la historia personal. Los genes determinan algunas características físicas de las personas, pero más importante que ellos son los memes, estas unidades de herencia cultural de las cuales no se habla tanto y que tal vez sean las más definitorias de lo que uno va a ser

en la vida. En mi caso, el compromiso con la función pública se explica por una larga tradición familiar. Por el lado materno provengo de una familia de inmigrantes italianos. Mi abuelo era carpintero y eso me ayudó a valorar lo concreto, es decir, el hacer cosas que se vean y que perduren a lo largo de los años. Por parte de mi familia paterna ha habido “Baraños” durante mucho tiempo, desde las invasiones inglesas, y cuento con una extensa herencia de compromiso con el país que ejerció una profunda influencia en mí. Mi abuelo Teófilo tenía una suerte de ateneo socialista a principios del siglo XX en su casa de Devoto, así que ya desde chico la política se me presentaba como algo deseable. Allí conocí a Alfredo Bravo cuya figura me influenció particularmente, porque era alguien muy admirado por mi familia.

En cuanto a mi carrera científica, siempre me interesó la biología en general y me dediqué a la química porque tenía un tío que investigaba las hormonas. Me recibí y doctoré en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires e hice un posdoctorado en el exterior que me ayudó a ver lo que ocurría en el mundo a principios de los ‘80. Este doble modelo determinó que me dedicara a una actividad científica comprometida con el país, buscando obtener resultados concretos que permanezcan en el tiempo.

Cuando volví a la Argentina me aboqué a la investigación, pero al mismo tiempo empecé a militar en lo que era un movimiento sindical en ciernes que me condujo a ser elegido en el año 1985 como el primer presidente de la Asociación Mutual del Personal del CONICET. Durante esos años me tocó defender no solo los derechos gremiales de los investigadores, sino el rol de la ciencia en el país. En el año 2002 asumí como secretario de Investigación Científica y Tecnológica en la Facultad de Ciencias Exactas, y fue allí en donde tuve mi primer contacto con la gestión pública. Un año después fui designado presidente de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Allí encontré mi primer gran desafío, comenzar a trabajar en política científica. Esta era una tarea compleja, por ser la combinación de dos artes particulares: el arte de la política, que es el arte de lo posible; y el de la ciencia, que es el arte de lo soluble, de aquello que tiene solución. El reto consistía entonces en tratar de encontrar soluciones posibles a problemas de toda índole, que iban desde la actividad económica hasta la inclusión social. Ese fue el principio de un largo sendero a recorrer.



En noviembre de 2007 el entonces ministro de Educación, Daniel Filmus, me comunicó que iba a ser el futuro ministro de Ciencia y Tecnología. Esta era una situación que no estaba para nada en mis planes. Mi máxima aspiración había sido llegar a ser secretario, y en diciembre me encontré siendo el primer ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la historia. La sensación fue de alegría y satisfacción, pero además de una gran responsabilidad y compromiso.

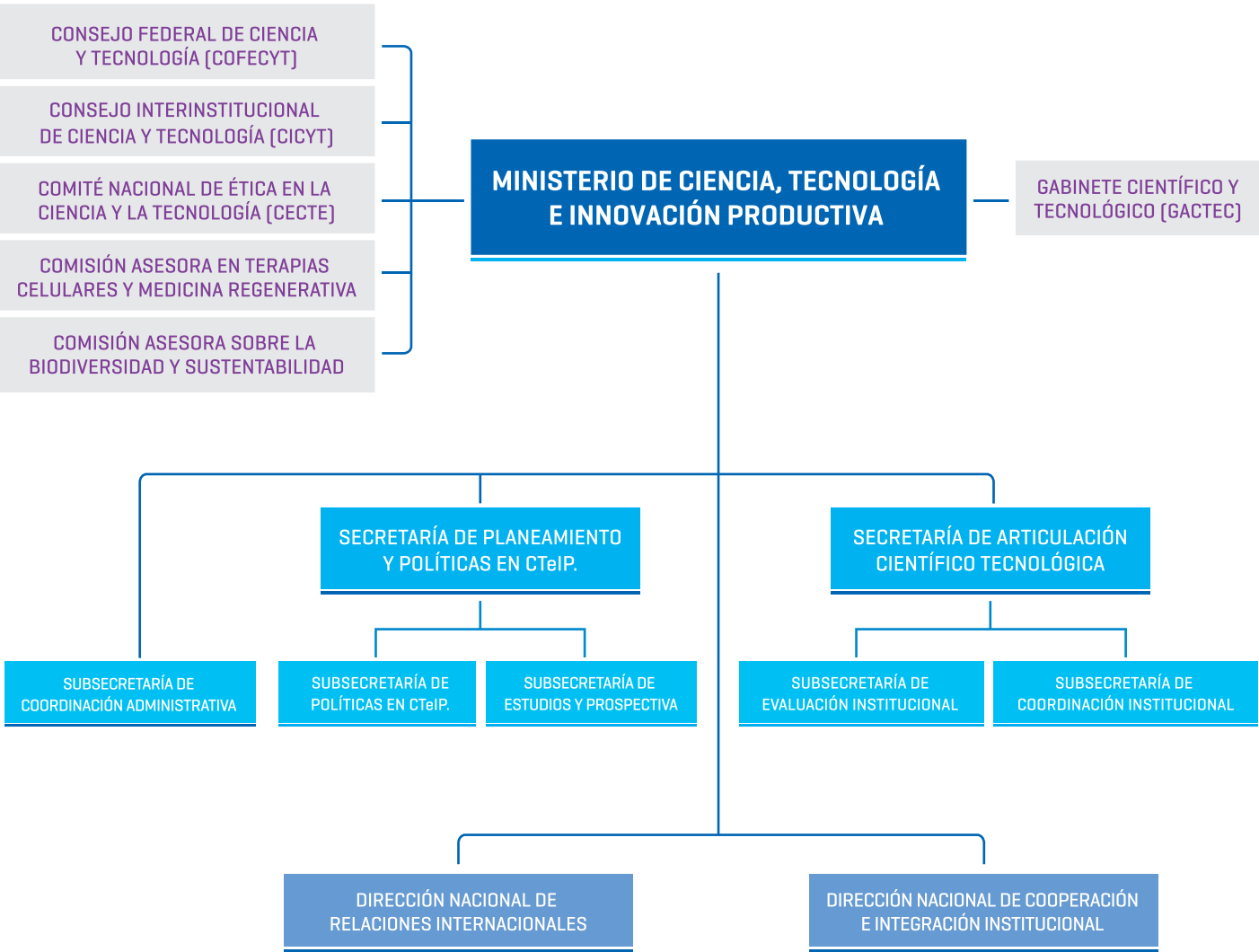
Luego de mis años de formación en el exterior, la vuelta al país me había hecho reflexionar sobre todo lo que “alguien tenía que hacer” en materia de ciencia y tecnología. Nunca me hubiera imaginado que iba a ser yo quien tuviera la oportunidad de llevar adelante esas ideas, y nada menos que en un cargo de esa magnitud. Uno de los primeros pensamientos que me brotaron casi como un reflejo luego de la designación fue el recuerdo de una conversación que tuve con Alfredo Bravo años atrás. Había compartido un programa de radio con él y a la salida fuimos a tomar un café juntos. Charlando me dijo “vos tendrías que hacer algo”. En ese momento sentí que me había caído una segunda mochila sobre los hombros. Yo creía que ya había cumplido con mis deberes de docente, investigador y gremialista, y que ese había sido mi aporte. Pero de repente encontré que no solo no había terminado un ciclo sino que me embarcaba en algo mucho más grande y demandante, que de alguna manera requería poner en práctica todo lo que había aprendido.

El desafío era entonces cómo estructurar un Ministerio. El objetivo y los fines estaban claramente delimitados, incluso por mandato de la propia Presidenta, que había manifestado que no quería ciencia motivada solo por la curiosidad sino “ciencia que sirva para el desarrollo económico y social”. Esta era una meta muy precisa, pero que no era tan fácil de llevar a cabo teniendo en cuenta la cantidad de instituciones que integraban el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de aquel entonces y la dependencia de todas ellas de distintos organismos de gobierno. Por ello, una cuestión muy importante a determinar fue la conveniencia o no de incorporar todas las instituciones en una sola entidad.

Este era un antiguo reclamo que apuntaba a volver más simple y prolija a la estructura, y se presentaba como algo fácil a primera vista. Sin embargo, conociendo desde el interior la complejidad del Sistema, comprendimos que todos estos organismos, el INTA, el INTI, la CONEA, entre otros, tenían una identidad muy arraigada y que su personal estaba muy comprometido con esa identidad institucional. Entonces



ESTRUCTURA DEL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA



ORGANISMOS DEPENDIENTES

- CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS [CONICET]
- AGENCIA NACIONAL DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
- BANCO NACIONAL DE DATOS GENÉTICOS [BNDG]
- FUNDACIÓN “DR. MANUEL SADOSKY”
- FUNDACIÓN ARGENTINA DE NANOTECNOLOGÍA [FAN]



Foto: Casa Rosada

La Presidenta de la Nación, Dra. Cristina Fernández de Kirchner, toma juramento al Ministro de Ciencia, Dr. Lino Barañao.

no parecía conveniente forzar una situación que iba a ser artificial, que a la larga iba a llevar a que estuviéramos discutiendo cuestiones básicas sin poder encarar proyectos concretos y de fondo. Fue por ello que, luego de un primer momento en el que tratamos de avanzar en esa dirección, nos pareció que no era conveniente tratar de lograr una afinidad que no existía. Cada organismo contaba con investigadores que profesaban un profundo compromiso con su institución, y había sido esa conducta la que les había permitido sobrevivir durante tanto tiempo.

Por todo eso resolvimos cambiar de rumbo. Así fue como establecimos que una de las áreas del Ministerio fuera la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica [SACT], y que esta contara con un consejo donde estuvieran representadas todas las instituciones de ciencia y tecnología. De esa forma podríamos darle coherencia al sistema y establecer una vinculación mucho más efectiva entre estas instituciones. Como resultado de la creación de la SACT se logró una atmósfera de cooperación e integración que hizo posible encarar acciones concretas, como por ejemplo el compartir el equipamiento que había en cada una de las instituciones para hacer un uso mucho más eficiente del mismo, o todo aquello relativo al desarrollo de los Sistemas Nacionales. La otra estructura creada fue la Secretaría de Planeamiento y Políticas, y dentro de ella un área de Estudios y de Prospectiva, que nos sirvió para saber hacia dónde queríamos ir como Ministerio. La prospectiva nos permitió tener una visión de lo que estaba ocurriendo en el mundo. Esto se complementó con una política de fortalecimiento de la cooperación internacional, a través de una dirección que depende directamente de la Unidad Ministro. La Dirección Nacional de Relaciones Internacionales fue otro de nuestros núcleos centrales, porque creemos que para que la ciencia sea efectiva tiene que estar inmersa en la comunidad internacional, permitiendo el intercambio científico.



El otro desafío era cómo financiar proyectos sin haber tenido tiempo de comenzar a desarrollar actividades de planificación. Lo resolvimos partiendo de un esquema muy simple, una estructura básica que dibujé en una hoja de papel: una matriz que agrupaba, por un lado, a las tres tecnologías de uso múltiple, que son la Biotecnología, la Nanotecnología y las Tecnologías de la Información y la Comunicación [TIC]. En todas esas ramas existían antecedentes en el país, tanto desde el punto de vista de la investigación básica como desde un sector privado pujante capaz de asimilar estos desarrollos. Pero había que aplicarlas, y fue para ello que definimos cinco áreas de problemas y oportunidades: la salud; la industria, con énfasis en agroindustria; la energía, con énfasis en energía renovable; todo lo relativo al desarrollo social; y los temas ambientales. Estas son las prioridades que tienen hoy muchos países desarrollados y que consideramos que eran totalmente aplicables a la Argentina. Por ese lado comenzamos a elaborar y llevar a cabo acciones de financiamiento y a elaborar políticas. Fue sobre esta base que empezamos a trabajar y a constituir las distintas áreas del Ministerio con un plantel de personal que, en muchos casos, tenía experiencia por haberse desempeñado en la Agencia o en la antigua Secretaría. Sin esta materia prima de recursos humanos profesional idónea, no hubiéramos podido armar en tan poco tiempo un Ministerio que funcionase. Fue una construcción cimentada con muy buenas bases, dadas por toda esta historia previa de gestión de la ciencia que se había formulado en el país.

MATRIZ DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

	SALUD	ENERGÍA	AGRO	SOCIAL
NANOTECNOLOGÍA	DELIVERY DE FÁRMACOS	CELDA DE COMBUSTIBLE	TRAZABILIDAD PACKAGING AGROQUÍMICOS NANOENCAPSULADOS	SANEAMIENTO AMBIENTAL (POTABILIZACIÓN DE AGUA)
BIOTECNOLOGÍA	VACUNAS PROTEÍNAS RECOMBINANTES ANTICUERPOS MONOCLONALES (USO TERAPÉUTICO Y DIAGNÓSTICO) BIOPOLÍMEROS EN TECNOLOGÍA MÉDICA	BIOCOMBUSTIBLES PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES Y BIOGAS A PARTIR DE DESECHOS INDUSTRIALES Y EXCREMENTOS EN CRIADEROS INTENSIVO	NUEVOS CULTIVOS GENÓMICA VEGETAL, ANIMAL Y MICROBIANA PRODUCTOS DE VALOR A PARTIR DE DESECHOS INDUSTRIALES BIOPOLÍMEROS (USO EN ENVASES) VACUNAS VETERINARIAS	CULTIVOS ALTERNATIVOS BIOMASA SANEAMIENTO AMBIENTAL (BIORREMEDIACIÓN) INSECTICIDAS BIOLÓGICOS PROMOTORES DE CRECIMIENTO PARA HUERTAS COMUNITARIAS
TIC	ANÁLISIS DE IMÁGENES MÉDICAS BIOINFORMÁTICA (HUMANA)	AUMENTO DE EFICIENCIA EN TRANSPORTE Y USO	AGRO TIC BIOINFORMÁTICA (ANIMAL, VEGETAL Y MICROBIANA)	AGENDA DIGITAL GOBIERNO ELECTRÓNICO.

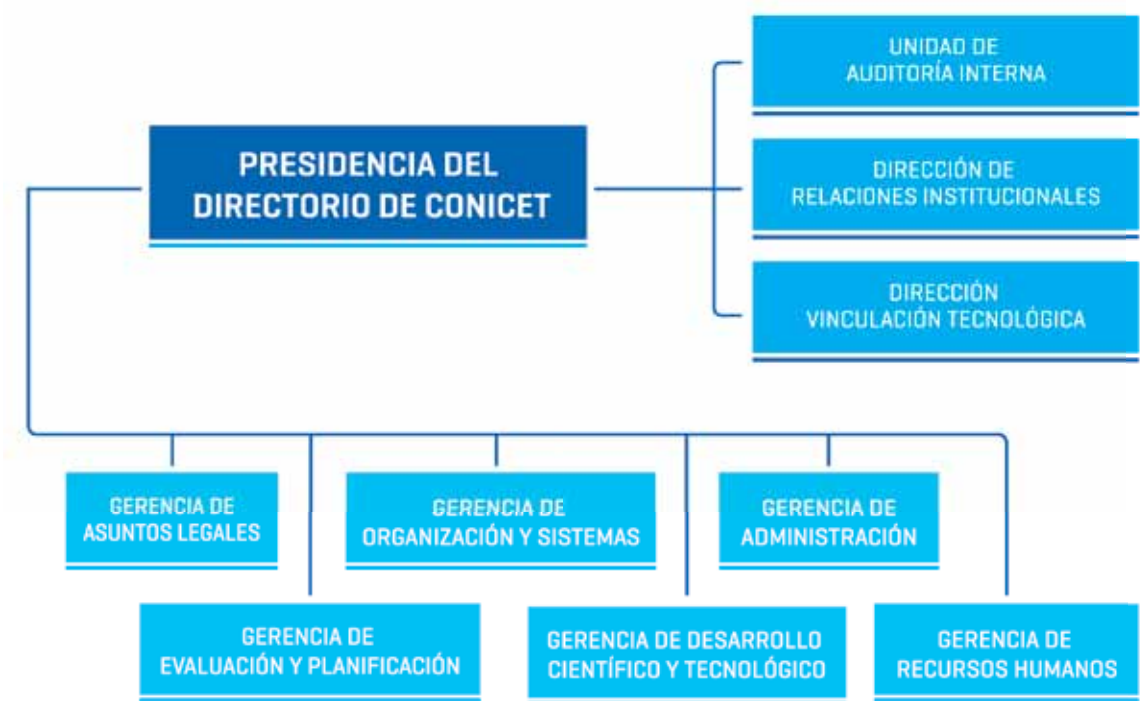
A partir de esta matriz inicial que permitió organizar el financiamiento a través de fondos sectoriales dirigidos a cada una de estas áreas de intervención fue que pudimos encarar un trabajo más a largo plazo, una labor de formulación de un plan estratégico para el país. Y este plan se elaboró de una forma inédita. En primer lugar, porque no estaba pensado con el objeto de desarrollar disciplinas como la física, la química, la biología, o algún sector productivo en particular, sino que fue elaborado en términos de núcleos socioproductivos, que tienen un anclaje territorial. La idea era pensar el crecimiento de la ciencia en función de su acoplamiento efectivo a alguna actividad específica que promoviera el desarrollo económico a nivel local. Eso era algo que no se había hecho hasta entonces, porque la concepción que tenía el ciudadano común y que también estaba arraigada en muchos políticos era que la ciencia era una actividad cultural, que no tenía mucho que ver con nada que ocurriera en la vida cotidiana, y menos a nivel de los pequeños productores. Estos objetivos están hoy claramente explicitados en los objetivos del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Argentina Innovadora 2020, que para ser llevado adelante requirió de un amplio proceso de consulta. Participaron de ella más de 1.100 expertos del sector académico, económico y actores locales. Esto convierte a este documento en el producto de un consenso muy amplio y participativo y le garantiza perdurabilidad. Quisimos hacerlo así porque consideramos que estos actores que tomaron parte en el proceso son los que van a permanecer más allá de un cambio de gobierno, y lo que expusieron como prioridad y que hoy creen que es necesario va a seguir siéndolo en los próximos años. Esta planificación estratégica al 2020 ha sido un ejercicio muy importante como Ministerio, que además nos ha permitido estructurar todas las actividades del país, no solo la formación de los recursos humanos, o la planificación de la infraestructura. Este Plan le ha dado a la ciencia y la tecnología una presencia federal y una inserción en el aparato productivo que no había tenido históricamente.

Durante 30 años no se había construido prácticamente ni un metro cuadrado dedicado a la ciencia en el país. Para paliar esta carencia fue que formulamos un Plan Federal de Infraestructura.

Una vez que comenzamos a trabajar en concreto y a innovar en la manera de gestionar la ciencia, surgieron una cantidad de demandas que se venían gestando como carencias del sistema y que era necesario abordar. En primer lugar era necesario fortalecer el sistema científico tecnológico luego de décadas de abandono y en segundo término, acoplarlo al desarrollo económico y social. En ello jugaba un rol fundamental una institución con tanta historia como el CONICET. Debíamos darle entonces la impronta necesaria para que este objetivo se cumpliera de manera efectiva. Esto requería acciones de distinta índole que fuimos encarando con el tiempo. Lo primero fue fortalecer el plantel de científicos e investigadores, que implicaba no solo aumentar los salarios, abrir la Carrera de Investigador Científico del CONICET, o comenzar a traer investigadores al país a través del Programa RAICES. Había que ofrecer a los científicos un lugar físico para que trabajaran en las mejores condiciones. Durante 30 años no se había construido prácticamente ni un metro cuadrado dedicado a la ciencia en el país. Para paliar esta carencia fue que formulamos un Plan Federal de Infraestructura, que en un principio contemplaba cubrir una demanda estimada en 120.000 m², meta que en ese entonces parecía extremadamente ambiciosa y utópica. Sin embargo, hoy puedo decir con orgullo que la superamos con creces, si consideramos a la fecha los edificios nuevos que se han hecho, las refacciones y las adecuaciones, además del lógico refuerzo a la presencia federal que esto implica. A partir de este Plan de Infraestructura comenzamos a corregir las asimetrías que había en cuanto a la alta concentración de actividad científica en tres o cuatro ciudades del país.



ESTRUCTURA DEL CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET)



Estas cuestiones no excluyen la necesaria interacción con las provincias, que se tradujeron en un aumento de la federalización. A través del trabajo que realizamos con el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología [COFECYT] se logró dar visibilidad a los problemas de todas las regiones de nuestro país. Como resultado, las provincias comenzaron a formular demandas y a realizar sus aportes. Hoy tenemos una enorme atracción de recursos provinciales avocados a satisfacer necesidades locales. Esto es algo que se valora, este componente social es parte de un rol nuevo y muy necesario para la ciencia en el país y ha llevado a la consolidación de la noción de que aun a nivel provincial la ciencia y la tecnología rinden frutos y pueden ser una inversión valiosa.

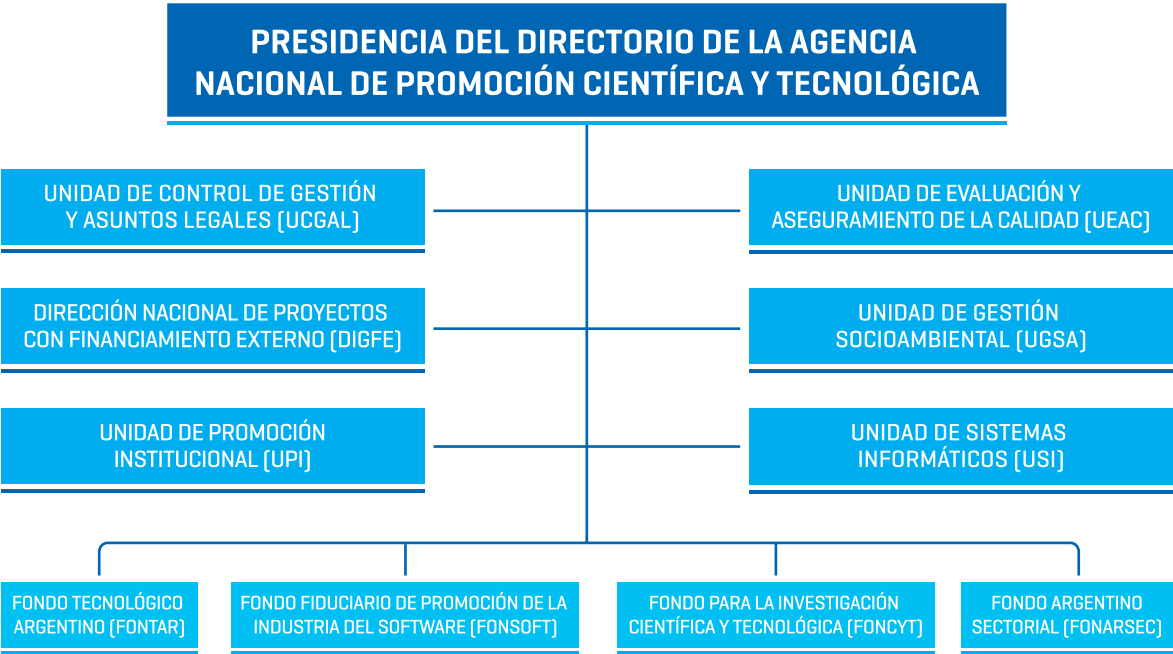
Por otra parte, era necesario tener una obra para el propio Ministerio, y queríamos que fuera emblemática en cuanto a que pudiera mostrar los cambios que se estaban produciendo, y al rol político que la ciencia estaba ocupando cada vez más. Entonces concebimos esta estructura del Polo Científico Tecnológico en las exbodegas G10L, que es la única a nivel mundial que reúne la administración de la ciencia; la investigación a nivel internacional, a través de los Institutos Internacionales de Innovación Interdisciplinaria; y la divulgación, a través de la comunicación de la ciencia por distintas vías. Esta ha sido probablemente la mayor innovación en cuanto a concebir una estructura que representara cuales eran las metas que tenía este Ministerio, y que además tuviera una presencia física tal que hiciera que este cambio histórico que se produjo sea irreversible.

Nuestro objetivo como Ministerio es lograr una sociedad más justa. Esto exigió acciones de muy diversa índole que abarcaron a todos los sectores de la actividad económica. Lograr el acoplamiento de dicha actividad con el desarrollo social implica la combinación de dos culturas muy distintas. Una es la del sector académico, que busca fundamentalmente el reconocimiento de los pares y el reconocimiento internacional. Por otro lado está el sector privado, cuya meta es optimizar la rentabilidad. Estas dos lógicas requieren la intervención de un Estado que estructure proyectos que sean al mismo tiempo innovadores y factibles de llegar al ciudadano común. Buscamos lograr que ambos componentes, el sector científico y el sector productivo, estén efectivamente acoplados para que se cierre este flujo que convierte la inversión en conocimiento y que a su vez retroalimenta y genera mayor riqueza.



Para llevar a cabo este objetivo ensayamos una cantidad de instrumentos a través de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, que nos permitieron comprender realmente cómo se puede intervenir desde el Estado de forma efectiva para que este círculo se cierre. Como ejemplo de esto se puede mencionar el desarrollo, a través de fondos sectoriales, de emprendimientos público privados para la producción de anticuerpos monoclonales, para nuevos fármacos de todo tipo, y nuevas variedades vegetales, entre otros desarrollos. Esto es el reflejo de la innovación productiva, esto es lo que ha hecho cambiar el modelo de país para insertarlo en una economía globalizada de forma mucho más simétrica. También es necesario nombrar a las empresas de alta tecnología, a las cuales hay que apoyar para que mantengan su competitividad, para que adquieran nuevos mercados y empleen ingenieros, programadores y químicos. Esto se refleja en la creación de esta empresa conjunta entre YPF y el CONICET, que es Y-TEC, la que actualmente tiene siete patentes tramitadas y emplea investigadores del CONICET que llevan a cabo trabajos altamente originales y aplicables en el corto plazo para la generación de energía.

ESTRUCTURA DE LA AGENCIA NACIONAL DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



A su vez, el sistema científico recibe fondos de la sociedad para producir conocimiento; y el sector productivo, ya sea público o privado, toma ese conocimiento y lo convierte en bienes o servicios, que son los que llegan al contribuyente que aportó dichos recursos. Hoy es la propia sociedad la que financia a la ciencia, entonces rendir cuentas de lo que se hace es algo que tiene que estar consolidado. Se requiere contar con una visión política de la ciencia, de cómo a partir de su trabajo individual el investigador puede aportar a cambiar al país en su conjunto. Me parece que ese compromiso social del investigador es algo que también hemos logrado instaurar. Es muy satisfactorio ver cómo las nuevas generaciones además de publicar sus trabajos y ser reconocidos buscan encontrarle un objetivo a lo que están haciendo. Este concepto de ciencia básica inspirada en el uso ha sido la línea rectora de nuestro accionar, pensar que no solo hay que hacer ciencia que satisfaga las aspiraciones personales. Este es un cambio cultural que se ha consolidado en este período.

Para que este país que mencionaba antes fuera posible, un país donde es el conocimiento el que genera actividad económica y trabajo de calidad, necesitamos muchos más profesionales dedicados a la cien-





La Presidenta de la Nación, Dra. Cristina Fernández de Kirchner estuvo presente en la inauguración del Polo Científico Tecnológico en octubre de 2011.

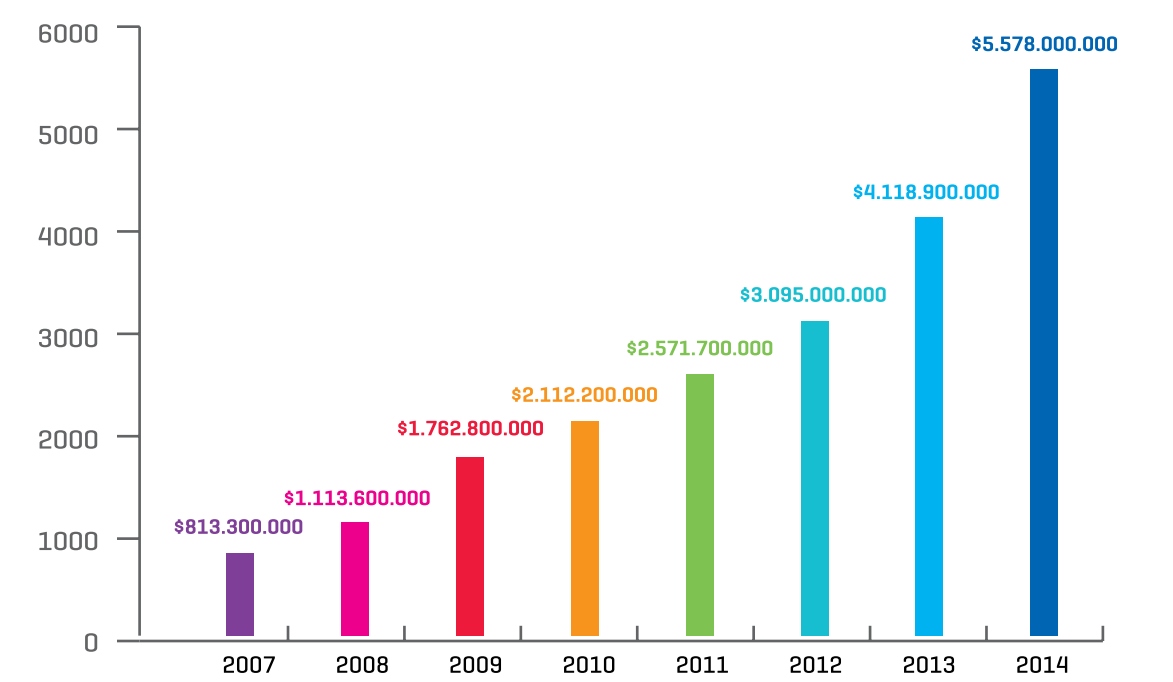
cia y a la tecnología de los que tenemos actualmente. Es por eso que consideramos que las actividades de divulgación son parte importante de la gestión. En ese sentido, durante estos años hemos lanzado una cantidad de iniciativas que van desde la creación de un canal de televisión del Ministerio (TEC-TV), que busca promover vocaciones científicas y fomentar la innovación productiva; hasta un nuevo Centro Cultural de la Ciencia que tendrá sede aquí en el Polo. Esto también es una tarea a largo plazo que requiere un cambio cultural y una presencia continua del Estado. En ese sentido creo que como resultado de este trabajo se ha producido un cambio en la percepción de la ciencia, que pasa no solo por la creación de este Ministerio. La muestra Tecnópolis ha tenido una gran importancia en todo esto, ha sido una acción que ha permitido penetrar en sectores donde nunca había llegado. Se ha logrado mostrar que la ciencia no es algo que hacen algunos pocos individuos en reductos cerrados, sino que puede servir para que la gente viva mejor.

Cuando pienso qué es lo que me gustaría que quede de esta gestión, me parece que fundamentalmente se resume en una cantidad de personas que tienen un trabajo digno gracias a algo que hemos hecho. Hemos tenido un estilo de gestión de bajo perfil pero perseverante en sus convicciones. No hemos hecho grandes campañas públicas y sin embargo hemos logrado reconocimiento a partir de iniciativas que la gente ve en los medios y puede palpar en lo cotidiano. Me parece que si afirmamos que “tu vida tiene ciencia, tecnología e innovación productiva” y postulamos que la ciencia llega a todo el mundo es lógico que la gente pueda plantear sus demandas, necesidades o inquietudes.

Pienso que pudimos llevar a cabo un cambio de rumbo hacia un país distinto, una Argentina en donde a través de la educación y de la creación de empresas de base tecnológica se logre una mejor distribución de la riqueza. Hoy podemos afirmar que la ciencia y la tecnología pueden darle una alternativa, una oportunidad a los sectores más postergados. Este es un rol que nunca tuvo la ciencia en la Argentina.

Nada de lo mencionado hasta ahora no hubiera sido posible de no haber tenido el apoyo no solo desde el discurso, sino desde el presupuesto, para poder alcanzar estas metas. Esta gestión va a ser recordada como un punto de inflexión en la historia de la ciencia argentina y esperamos que esto represente también un punto de inflexión para el futuro del país.

PRESUPUESTO ANUAL DEL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (INCLUYE CONICET)



Desde lo personal, es probable que en unos años tome conciencia de los cambios que he experimentado. Como decía Néstor Kirchner, somos individuos normales con funciones particulares. Este concepto es fundamental para mí. Hay que ser consciente de que lo que a uno le toca es un cargo de mayor responsabilidad, que la sociedad le ha encargado una función particular y hay que estar a la altura de esa demanda.

Muchas de las cosas que he podido hacer en este período las había imaginado cuando tenía veintipico de años, y verlas realizadas es una satisfacción enorme. El día de mañana cuando pase por la puerta del Polo, tal vez bastón en mano, y me acuerde de cuando escribí las dos carillas que formulaban este proyecto, probablemente me emocione.



2

*Un plan nacional,
federal e integral
para el desarrollo
de la ciencia*



“El conocimiento será el gran productor y generador de riqueza del siglo XXI”, afirmó la presidenta Dra. Cristina Fernández de Kirchner en la presentación del Plan en Casa de Gobierno [marzo 2013].

El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Argentina Innovadora 2020 es el instrumento por el cual el Ministerio establece los lineamientos estratégicos de política científica, tecnológica y de innovación en el país. Su objetivo general es impulsar la innovación productiva inclusiva y sustentable sobre la base de la expansión, el avance y el aprovechamiento pleno de las capacidades científicas y tecnológicas nacionales; incrementando así la competitividad de la economía, mejorando la calidad de vida de la población, en un marco de desarrollo sustentable. De este modo, el Plan pretende impulsar el desarrollo inclusivo y la generación de valor en la producción argentina a partir de la Ciencia, Tecnología e Innovación [CTI]. Se trata de un objetivo de fundamental relevancia, cuya consecución se encara por primera vez de manera consistente y articulada con los objetivos generales de industrialización y desarrollo del país.

A partir del año 2003, la Argentina inició un proceso de reconstrucción y desde las políticas de Estado se buscó atender la emergencia de un país en crisis. Se recobró la capacidad de regulación junto a otras herramientas de acción que le permitieron arbitrar y orientar el proceso social y económico en función del interés general y el beneficio del conjunto de los argentinos. La recuperación de la planificación forma parte de este proceso y representa un trascendente avance cualitativo que consolida al Estado como un actor central del desarrollo. Un nuevo paradigma reemplazó la concepción neoliberal del Estado ausente, que libraba la suerte de los ciudadanos y del país a las leyes del libre mercado y las decisiones privadas. Así, la Argentina de la última década se ha caracterizado por un proceso económico de fuerte crecimiento, que permitió implementar y consolidar políticas de inclusión social que garantizaron el acceso a derechos básicos a grandes capas de la población antes marginadas e iniciar un proceso de industrialización nacional.

En materia de CTI, se ha logrado jerarquizar y fortalecer la base científica y tecnológica buscando articular un sistema capaz de resolver problemas productivos y sociales y lograr una matriz productiva con mayor intensidad tecnológica. En este contexto, cabe resaltar el reconocimiento a la tradicional calidad de nuestros investigadores y tecnólogos con una política de desarrollo de los recursos humanos que busca la promoción de vocaciones científicas, la excelencia en la formación y la jerarquización profesional.

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [SNCTI] acompañó este proceso registrándose una notable mejora de los indicadores tradicionales. El presupuesto destinado a actividades de cien-

El presupuesto destinado a actividades de ciencia y tecnología aumentó un 937% entre 2003 y 2012, al tiempo que se pusieron en marcha políticas orientadas a atender demandas sociales y productivas en un marco de impulso a la innovación productiva y la asociatividad público privada.

cia y tecnología aumentó un 937% entre 2003 y 2012, al tiempo que se pusieron en marcha políticas orientadas a atender demandas sociales y productivas en un marco de impulso a la innovación productiva y la asociatividad público privada. En 2005 se elaboró el documento Bases para un Plan Estratégico en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva 2005-2010, con la idea de generar un sistema más integral y amplio de las políticas en la materia apoyadas en el aparato productivo, aumentando la demanda interna y apuntando al desarrollo sustentable. Luego le siguió el Plan Estratégico Bicentenario 2006-2010, que planteó la necesidad de resolver los problemas de articulación entre las instituciones y el sector productivo.

Con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en 2007, se colocó al conocimiento científico a la altura de otros sectores socioproductivos relevantes para nuestro país y se instituyó un ente de capital envergadura para el diseño e implementación de políticas en este campo. A partir de ese momento, se institucionalizaron las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación bajo lineamientos de impulso sistémico a la innovación productiva, el viraje de políticas horizontales a otras más focalizadas y el apoyo a formas asociativas [consorcios].

Las acciones actuales del Ministerio apuntan a una identificación de áreas temáticas estratégicas, tomando en consideración la innovación con inclusión social y direccionando las políticas públicas para afrontar la velocidad cada vez mayor de los cambios científicos y tecnológicos. La sistematicidad es imprescindible para detectar dónde se encuentran las nuevas oportunidades de desarrollo, partiendo de considerar la innovación desde el trabajo de redes interorganizacionales, orientando las actividades de ciencia y tecnología hacia el mejoramiento del bienestar, la inclusión social y la solución de problemas específicos, haciendo hincapié en la investigación aplicada. En este sentido, la formulación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Argentina Innovadora 2020 tiene como propósito reflejar los lineamientos estratégicos de política científica, tecnológica y de innovación en el país, en el marco de un escenario actual caracterizado por una creciente heterogeneidad del tejido productivo.

Conforme a la Ley N° 25.467 de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Plan se presenta como un conjunto de prioridades que orientan las acciones del Ministerio durante la presente gestión de Gobierno pero que incluye, en sí mismo, una idea superadora: tener como horizonte el año 2020. En este sentido, el Plan se integra a un movimiento más amplio, destinado a recuperar la planificación estatal como ámbito de construcción de una visión conjunta de país para la próxima década. El trabajo de planificación continua, apoyado en las Mesas de Implementación del Plan y de los estudios prospectivos en curso, dan la visión al 2020 impulsada desde el Estado Nacional. Su elaboración comparte los esfuerzos de formulación de políticas y estrategias realizados por otros ministerios del Gobierno Nacional a través de sus propios planes elaborados con el horizonte a 2020. Dichos esfuerzos y su articulación continua permiten alcanzar con menores dificultades las metas nacionales delineadas en torno a mejores indicadores de calidad de vida, competitividad productiva, inclusión social y sustentabilidad ambiental. De esta manera, se busca recuperar al Estado en todos sus niveles y estamentos e incrementar así su entramado horizontal.

El Plan fue elaborado desde la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio y trabaja sobre cuatro pilares estratégicos a partir de los cuales sostiene sus lineamientos generales en materia de política científica, tecnológica y de innovación: aprovechamiento pleno de las capacidades científicas nacionales; impulso a la cultura emprendedora y la innovación productiva, inclusiva y sustentable; mejoramiento de la calidad de vida de la población; y fomento de la competitividad de la economía. La cuestión fundamental desde esta perspectiva es cómo la CTI en el país puede contribuir a generar respuestas efectivas a necesidades concretas.





1. El Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Dr. Lino Barañao, presentó el Plan en Casa de Gobierno (marzo 2013). **2.** La Dra. Ruth Ladenheim, secretaria de Planeamiento y Políticas del Ministerio, en la apertura de una de las jornadas de trabajo de las Mesas de Implementación del Plan.



El enfoque federal de este Plan implica no solo una preocupación por profundizar la matriz científica y tecnológica presente en todos los puntos de nuestro país, sino también atender a las necesidades políticas en materia de CTI para cada sector productivo.

La elaboración de este Plan ha sido el resultado de tres elementos concurrentes: la capacidad de planeamiento de los equipos técnicos del Ministerio, apoyada en una experiencia acumulada durante más de una década de trabajo en esta materia; la voluntad gubernamental de transformar la matriz productiva y social a partir del proceso iniciado en 2003; y la generosa participación de más de 290 especialistas pertenecientes al sector público (nacional y provincial), el sector privado y las organizaciones sociales. En este sentido, el Plan emerge como una síntesis de los aportes y perspectivas de un amplio conjunto de actores sociales que han participado del programa de trabajo desarrollado por este Ministerio a lo largo de los años 2010 y 2011. Actualmente, se está llevando a cabo el proceso de programación en el marco de las Mesas de Implementación de los 36 Núcleos Socioprodutivos Estratégicos (NSPE) identificados como resultado de esta labor. El trabajo de estas mesas queda plasmado en Planes Operativos, que son los que orientan la ejecución de los fondos, definen nuevas líneas de investigación científica y permiten realizar el seguimiento y la evaluación de las acciones emprendidas. De ello se desprende que este Plan consta de un componente profundamente democrático y federal, ya que sus objetivos se establecieron a partir de consultas con todos los sectores quienes consensuaron las acciones concretas a llevar adelante para alcanzar los objetivos propuestos.

El enfoque federal de este Plan implica no solo una preocupación por profundizar la matriz científica y tecnológica presente en todos los puntos de nuestro país, sino también atender a las necesidades políticas en materia de CTI para cada sector productivo. El Ministerio, a través del Plan, se propone el abordaje de las cuestiones planteadas anteriormente a través de dos estrategias de intervención: el desarrollo institucional y la focalización. Las mismas expresan, por un lado, la formalización explícita de lineamientos sobre los que ha venido actuando el Ministerio a lo largo de los últimos años y, por otro lado, un amplio consenso entre los expertos en CTI en el país sobre las principales fortalezas y debilidades del SNCTI, así como las apreciaciones de actores relevantes en ese ámbito recogidas a través del proceso de consultas realizado para la elaboración de este Plan.

En primer lugar, la estrategia de desarrollo institucional pone énfasis en los desarrollos y cambios institucionales necesarios para lograr una intervención efectiva en el SNCTI. En este sentido, pretende continuar la tarea ya iniciada, que produjo un incremento de la planta de investigadores, la construcción de decenas de miles de metros cuadrados para institutos en todo el país, la repatriación de científicos y la mejora en las condiciones salariales. Este fortalecimiento resulta imprescindible para poder encarar las acciones a través de las cuales se acopló efectivamente la generación de conocimiento con la solución de necesidades y el incremento de la productividad de distintas cadenas. Esta estrategia propone desarrollar institucionalmente en el SNCTI a fin de continuar fortaleciendo la base de ciencia y tecnología y el apoyo a las actividades científicas y tecnológicas, así como mejorar la articulación y la coordinación de los actores implicados con vistas a generar mayores complementariedades, reducir contradicciones y optimizar la utilización de recursos. Así, se involucran, por una parte, los procesos de fortalecimiento de capacidades, articulación, coordinación y aprendizaje tanto en el interior del sector público como en el vector público privado y, por otra, la innovación productiva, que tiende a darse crecientemente en configuraciones en red que reúnen múltiples actores y operan a distintos niveles.

El rol del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva es principalmente el de articular las instancias y mecanismos de enlace sistémico e interfaz institucional en los planos interorganizacional (en el interior del sector público y entre este y el sector privado), territorial, internacional y con los actores sociales, con el fin de generar una arquitectura institucional flexible, y con creciente capacidad para atender las necesidades diferenciadas a nivel sectorial y regional. La articulación territorial persigue el objetivo de avanzar hacia una distribución más equitativa, que contribuya a apoyar procesos de convergencia socioeconómica regional, fundamental para un desarrollo balanceado a nivel nacional. Como agente movilizador de las interacciones entre organismos e instituciones del SNCTI, el Ministerio



se compromete a profundizar la gestión referida a resolver problemáticas concretas de los actores sociales involucrados para el mejoramiento de sus condiciones de vida y conseguir que las actividades de ciencia y tecnología sean herramientas para la innovación inclusiva en todo el país. Otras acciones concretas en esta línea son: apoyar procesos de convergencia socioeconómica regional fundamentales para un desarrollo balanceado a nivel nacional (COFECYT); impulsar programas de cooperación en I+D orientados al crecimiento sostenible de las capacidades nacionales en ciencia y tecnología; promover la internacionalización de la comunidad científica, de las Empresas de Base Tecnológica y la integración bilateral, subregional, regional, biregional y multilateral para mejorar la competitividad del país; y mejorar la calidad de vida de la sociedad y continuar con la ejecución de Plan Federal de Infraestructura para la Ciencia y la Tecnología.

A través de un mayor financiamiento para proyectos científicos y tecnológicos se busca consolidar el financiamiento a la investigación básica y aplicada, fomentando la federalización, la articulación de grandes redes de proyectos, la cooperación internacional y los proyectos orientados a prioridades identificadas en los NSPE.

Por otra parte, el Plan participa en la recuperación de la capacidad de incorporación de nuevos investigadores en los organismos del sistema y, por lo tanto, de la renovación del propio sistema y la mejora y creación de infraestructura edilicia, equipamiento y condiciones de trabajo adecuadas. Para ello se revisó y formuló un nuevo sistema de incentivos y criterios de evaluación y se promueve la formación de gerentes, vinculadores tecnológicos, de recursos de gestión de la innovación y transferencia de tecnologías. Asimismo, el ingreso de becarios e investigadores se orienta al desarrollo de prioridades estratégicas y se trabaja para aumentar la repatriación, reinserción y radicación de investigadores. Se apunta a la federalización de los recursos humanos priorizando el 25% de las vacantes del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en aquellas regiones del país con escaso desarrollo científico y tecnológico y a incrementar el ingreso de personal a esta institución a un ritmo del 10% anual. A través de un mayor financiamiento para proyectos científicos y tecnológicos se busca consolidar el financiamiento a la investigación básica y aplicada, fomentando la federalización, la articulación de grandes redes de proyectos, la cooperación internacional y los proyectos orientados a prioridades identificadas en los NSPE.

Asimismo, la disponibilidad de infraestructura edilicia, equipamiento y condiciones de trabajo adecuadas es fundamental para el fortalecimiento de la base de ciencia y tecnología. A través de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, el Ministerio profundiza los esfuerzos en curso para otorgar financiamiento en los establecidos NSPE aquí planteados. Al financiamiento externo, proveniente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), se suma el cambio en la situación fiscal a partir de la consolidación del superávit desde el año 2003 que abre la posibilidad de un rebalanceo general entre la incidencia de los aportes externos y el financiamiento de fuente del Tesoro Nacional.

La articulación público privada continúa siendo condición para obtener financiamientos para investigación y desarrollo. Así, entre 2008 y 2011 se ejecutaron más de \$1.731 millones para financiar proyectos de investigación y desarrollo, modernización de equipamiento, mejoras de infraestructura, y la incorporación de recursos humanos, entre otros, a través de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

El trabajo que se realiza en materia de investigación científica y tecnológica abarca el desarrollo y/o mejoramiento de bases de datos, la realización de estudios de diagnóstico prospectivos y actividades de vigilancia tecnológica en Tecnologías de Propósito General (TPG) y NSPE identificados en el Plan y la ampliación y fortalecimiento del sistema de indicadores de CTI para generar información relativa a su dinámica. Esto implica también operativizar y fortalecer el CVar (registro unificado y normalizado a nivel nacional de los datos curriculares del personal científico y tecnológico que se desempeña en las distintas instituciones argentinas); fortalecer la Biblioteca Electrónica, que actualmente cuenta con más de 11.000 títulos de revistas científicas y más de 9.000 libros disponibles para los investigadores a través de las diferentes instituciones que conforman el SNCTI; e impulsar la constitución de una red interopera-

De izq. a der.: el presidente del CONICET, Dr. Salvarezza; el subsecretario de Estudios y Prospectiva del Ministerio, Lic. Robbio; y el subsecretario de Políticas en Ciencia, Lic. Peirano en la presentación del Plan en Casa de Gobierno.



De izq. a der.: la directora del FONARSEC, Prof. Mac Donald; la Coordinadora de Proyectos con Financiamiento Externo de la Agencia, Cdora. Oliver; y el director del FONTAR, Ing. Lagunas; acompañaron la presentación del Plan en Casa de Gobierno.



La planificación del Plan contó con la participación de actores del sector productivo y público, científicos, tecnólogos, miembros de nuestro Ministerio y de organismos sectoriales relacionados.



ble de repositorios digitales a fin de garantizar el acceso abierto a la producción científica y tecnológica.

Bajo los objetivos de generar vocaciones científicas en los más jóvenes y lograr la apropiación social del conocimiento científico por parte de toda la sociedad, el Plan impulsa la generación de contenidos científicos y tecnológicos para el canal de televisión propio del Ministerio [TEC TV], que posibiliten la jerarquización de la percepción de la ciencia entre los actores sociales, participa de muestras masivas como Tecnópolis y organiza actividades propias de popularización.

Los NSPE constituyen el punto de partida para profundizar el sendero de políticas más focalizadas que el Ministerio ha tomado desde su creación y que, por ende, pueden y deben ser enriquecidos a través de los ejercicios prospectivos que está llevando adelante esta cartera.

El Plan busca impulsar a través de distintas acciones concretas la innovación tecnológica en el sector productivo con foco en la inclusión social. Algunas de esas acciones fueron: fomentar la incorporación de atributos de valor diferencial en los productos innovadores argentinos; diversificar la producción y las exportaciones de las empresas de base tecnológica; mejorar la capacidad de gestión de la innovación [implementando oficinas de vinculación y transferencia tecnológica]; crear perfiles profesionales innovadores [Programa de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos GTEC]; constituir una Plataforma de Transferencia Tecnológica dirigida a la promoción y gestión articulada de la innovación en el sector productivo, conjuntamente con la Unión Industrial Argentina [UIA]; y convenios de cooperación con institutos y organismos privados o públicos para proyectos de investigación en temáticas puntuales [enfermedades metabólicas, respiratorias e infecciosas y de recuperación mejorada de petróleo, etcétera].

Al mismo tiempo, el Ministerio funciona como una “organización que aprende”, de manera de poder desempeñar de manera eficaz y eficiente su papel de agente catalizador de la innovación en un contexto que demanda flexibilidad y capacidad de adaptación. Para esto, desarrolla mecanismos y procedimientos rutinarios de seguimiento y evaluación de las políticas trazadas en este plan.

En segundo lugar, el Plan Argentina Innovadora 2020 presenta como estrategia una focalización creciente de las políticas con vistas a priorizar y optimizar las oportunidades de intervención en núcleos de actividad estratégicos, complementando de manera gradual y flexible las políticas horizontales ya en curso [como el apoyo a la formación de recursos humanos altamente calificados] o en vías de implementación [como la actualización de los marcos normativos para el sector]. De este modo, el Plan trabaja en impulsar la cultura emprendedora e innovación en los sectores estratégicos para el desarrollo del país. La estrategia de focalización busca direccionar los esfuerzos hacia la producción de impactos significativos en sectores sociales y productivos de nuestro país a través del apoyo de la CTI. La necesidad que subyace a este propósito es la de promover una dinámica virtuosa de interacción entre las instituciones de generación de conocimientos y los potenciales beneficiarios de los avances científicos y tecnológicos. Esto es, entre los diferentes actores intervinientes en el proceso de innovación social y productiva. Se trata, en otras palabras, de la puesta en marcha de un esfuerzo de alcance mayor que el circunscripto a las competencias de la ciencia y la tecnología, para lo cual se requiere la creación de un nuevo modo de gestión que dé lugar a un entorno favorable en términos políticos, legales y de aceptación pública que haga posible la innovación.

Esta estrategia se inspira en la experiencia que ha desarrollado el Ministerio en los últimos años con la implementación de los Fondos Sectoriales [tanto los de Alta Tecnología como los de Innovación Tecnológica Sectorial], que comportó el diseño de un modelo de gestión novedoso, con el que se pretende impulsar la innovación desde las etapas iniciales de asociación entre actores heterogéneos con intereses en común, pasando por la evaluación de la factibilidad de implementación de las iniciativas hasta la concreción de la innovación buscada. Así, los Fondos Sectoriales suponen la apertura de una nueva etapa institucional en el diseño y la implementación de las políticas públicas de CTI en Argentina y, correlativamente, la implementación de una nueva gestión de los instrumentos e iniciativas relativas a esas políticas. A través de la estrategia de focalización y gracias al aprendizaje realizado por el Ministerio desde

la puesta en marcha de los primeros Fondos Sectoriales, se aspira a escalar el modelo de gestión instaurado, con vistas a generar una suerte de “efecto demostración” para otros sectores y actores clave susceptibles de un enfoque similar, de manera de avanzar hacia una política centrada y adaptada al beneficiario y sus problemas. Con ello se contribuye a mejorar la conectividad del sistema como un todo y, además, a optimizar los mecanismos de seguimiento, evaluación y, eventualmente, rediseño de los instrumentos disponibles.

La operacionalización de la estrategia de focalización apunta a combinar el aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen las TPG como la biotecnología, las TIC y la nanotecnología, en articulación con sectores productivos de bienes y servicios. Esta articulación da como resultado un listado de 36 NSPE. Este concepto tiende a explicitar la asociación estrecha que debe existir entre el sistema científico y las necesidades locales. Hoy resulta impostergable la inclusión de las distintas realidades que presenta el país a través de sus regiones, históricamente excluidas del beneficio de la inversión que la sociedad comprometió para promover la ciencia y la tecnología.

Los NSPE constituyen el punto de partida para profundizar el sendero de políticas más focalizadas que el Ministerio ha tomado desde su creación y que, por ende, pueden y deben ser enriquecidos a través de los ejercicios prospectivos que está llevando adelante esta cartera, así como de los planes desarrollados por otros ministerios del Gobierno Nacional, tales como el Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial y el Plan Estratégico Industrial Argentina 2020. Paralelamente, durante la implementación del Plan se dará continuidad a la metodología empleada en este ejercicio de planificación para la identificación de escenarios y oportunidades de acción, utilizando las experiencias y lecciones derivadas de dicho ejercicio a fin de fortalecer y desarrollar su naturaleza altamente participativa que se explicita en la siguiente sección.

Para profundizar el proceso de desarrollo nacional, el Ministerio optó por focalizar sus intervenciones en aquellos tópicos donde la ciencia y la tecnología han abierto nuevas oportunidades, aún no del todo aprovechadas, y donde los resultados de las políticas públicas puedan generar transformaciones más trascendentes asegurando federalizar el impacto de la innovación. La aplicación de estos criterios permitió establecer acciones sobre seis grandes sectores e identificar 36 NSPE hacia donde orientar la capacidad de trabajo del SNCTI.



SECTOR PRODUCTIVO AGROINDUSTRIAL

El sector de Agroindustria constituye el 25% de la industria manufacturera y representa el 40% de las exportaciones. La innovación y el conocimiento permiten superar falsos dilemas generando las condiciones para desarrollar esquemas productivos más diversificados y sustentables, alentar la oferta de servicios especializados y densificar la red de proveedores. Por este sendero, Argentina seguirá fortaleciendo su liderazgo como productor de alimentos y de otros productos derivados de la agricultura con más valor en origen y una mayor cantidad de puestos de trabajo. Para este sector, el Ministerio busca un desarrollo regional crecientemente intensivo en tecnología, generador de bienestar social y capaz de mitigar el impacto que supone la concentración del empleo en las grandes ciudades. Los NSPE identificados en este sector son:

- Mejoramiento de cultivos y producción de semillas.
- Procesamiento de alimentos.
- Biorrefinerías: bioenergía, polímeros y compuestos químicos.
- Maquinaria agrícola y procesadora de alimentos.
- Producción animal tradicional.
- Producción animal no tradicional.
- Producción y procesamiento de productos frutihortícolas.
- Producción y procesamiento de recursos forestales.
- Producción y procesamiento de recursos oceánicos.





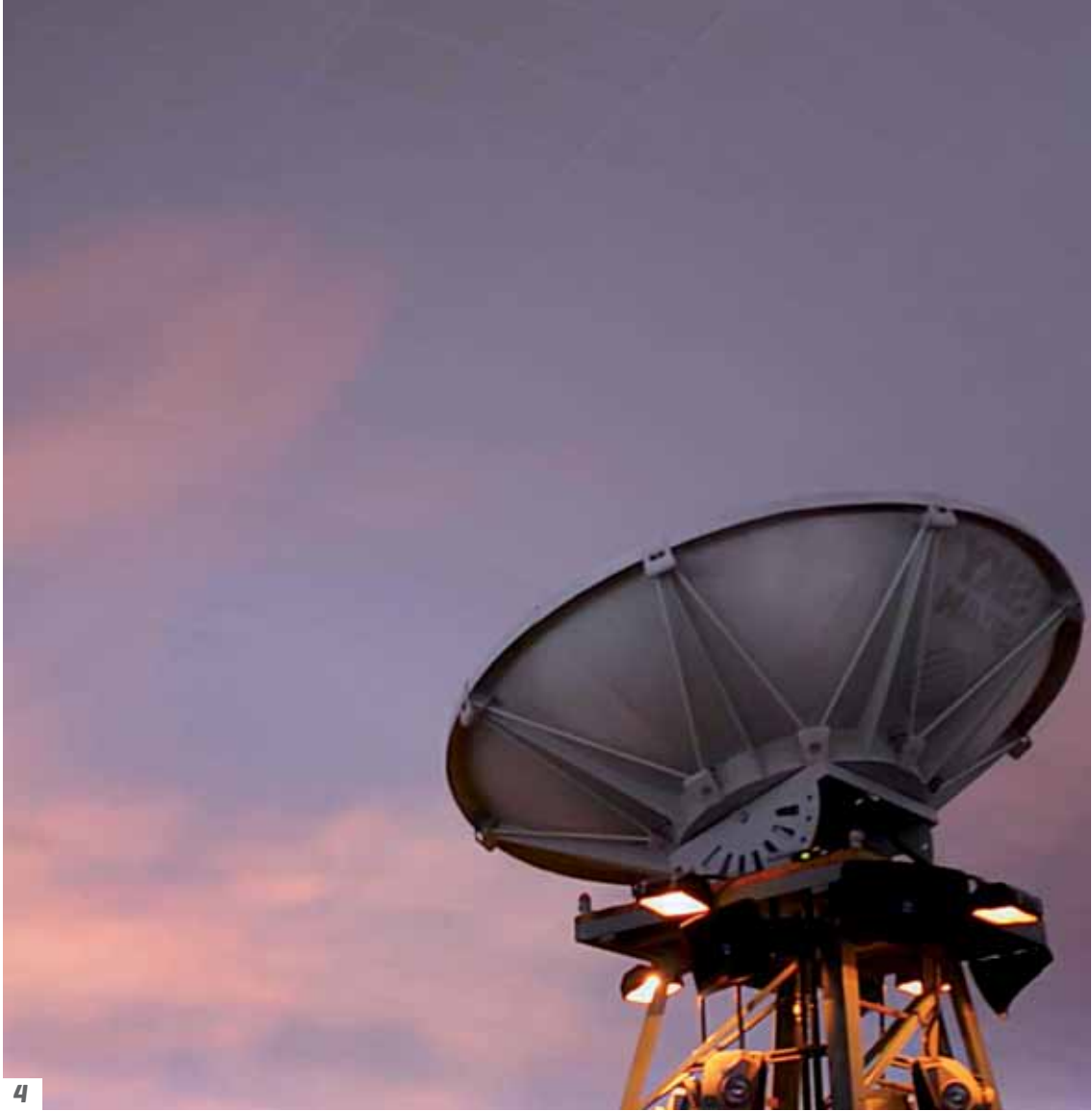
1



2



3



4



5



6

1. Tecnologías para logística y transporte. **2.** Producción y procesamiento de recursos oceánicos. **3.** Mejoramiento de cultivos y producción de semillas. **4.** Sistemas de captura, almacenamiento y puesta en disponibilidad de datos ambientales. **5.** Producción y procesamiento de recursos forestales. **6.** Producción animal tradicional.



AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

El desarrollo de la producción y el empleo debe apoyarse en un marco de patrones sustentables que tenga como ejes principales el cuidado del ambiente y la calidad de vida de la población. El ambiente es visto, por lo general, como un ámbito en el que surgen necesidades de resolución de problemas, la mayoría de los cuales son evitables.

El desafío para la ciencia, la tecnología y la innovación es el abordaje de los problemas del ambiente. El conocimiento científico y la adopción de tecnologías apropiadas son herramientas indispensables para preservar y asegurar una utilización racional de los abundantes recursos naturales con que cuenta la Argentina, de modo tal de prevenir daños de magnitud. Los NSPE identificados en este sector son:

- Sistemas de captura, almacenamiento y puesta en disponibilidad de datos ambientales.
- Recursos hídricos.
- Restauración de ambientes degradados.
- Reducción de las emisiones de gases con efecto invernadero [GEI].
- Reciclado de distintas corrientes de residuos.
- Adaptación al cambio climático en ambientes urbanos.
- Valoración económica, medición y evaluación de servicios ecosistémicos.



DESARROLLO SOCIAL

Con la incorporación de esta área prioritaria al Plan se propone contribuir a orientar la innovación hacia aplicaciones que incidan directamente en el bienestar y la inclusión social, la ampliación de la efectiva titularidad de los derechos ciudadanos, la generación de trabajo de calidad, la mejora de cadenas productivas en la economía social y regional, y el cuidado del medio ambiente. El Ministerio a través del impulso a la formación de recursos humanos con capacidad para diseñar, implementar, gestionar y evaluar estas tecnologías inclusivas y a una articulación de acciones con al menos tres niveles de usuarios del conocimiento generado: actores institucionales vinculados al proceso de producción e implementación de tecnologías sociales, actores políticos vinculados a los procesos de formulación de políticas y toma de decisiones, actores comunitarios y usuarios finales de estas tecnologías. Los NSPE identificados en este sector son:

- Economía social y desarrollo local para la innovación inclusiva.
- Hábitat.
- Tecnologías para la discapacidad.



ENERGÍA

La energía es un recurso estratégico para el desarrollo socioproductivo de un país. Argentina puede aprovechar las ventajas de la amplia matriz de fuentes renovables y no renovables, así como de los avances tecnológicos que permitan un consumo cada vez más eficiente. Este Plan busca asegurar la autosuficiencia en materia de suministro energético, diversificar las fuentes de energía de las que dispone el país y desarrollar energías alternativas con el concurso de científicos y tecnólogos de primer nivel. Estas acciones además contemplan la protección del ambiente y la distribución de energía suficiente en todo el país y en todos los niveles sociales de la población. Los NSPE identificados en este sector son:

- Aprovechamiento de la energía solar.
- Generación distribuida de electricidad [redes inteligentes].
- Alternativas de cultivos energéticos y procesos para la producción de biocombustibles de segunda generación.
- Uso racional de la energía.
- Tecnologías para petróleo y gas.





INDUSTRIA

La industria se compone de un conjunto de sectores heterogéneos cuya actividad se sustenta en la transformación de materias primas en bienes elaborados y semielaborados. Este sector posee un importante potencial innovador y el Plan busca allí el incremento de la calidad, diferenciación y valor agregado de la producción industrial vía innovaciones de proceso y de productos, la expansión de la base de empresas innovadoras en actividades de alta y media complejidad tecnológica y la promoción de actividades en las que el comportamiento innovador tenga un impacto social positivo. Por medio de la inversión, la actividad productiva se convierte en un factor dinámico con capacidad para sustituir importaciones, crear empleo y contribuir a forjar un proceso de desarrollo económico con inclusión social. Los NSPE identificados en este sector son:

- Autopartes.
- Transformación de recursos naturales en productos industriales de alto valor agregado.
- Componentes electrónicos.
- Equipamiento médico.



SALUD

Argentina cuenta con una tradición biomédica reconocida internacionalmente y un elevado nivel académico que la coloca en un lugar de privilegio entre los países de similar nivel de desarrollo socioeconómico. Dispone, además, de una industria farmacéutica en continua expansión que se orienta hacia patrones productivos más innovadores incorporando los logros de las tecnologías avanzadas. En este contexto, el país está en condiciones de producir importantes avances en materia del cuidado de la salud de su población garantizando la equidad en el acceso a este derecho, así como de lograr una mayor inserción en el mercado mundial. Con la intervención en este sector el Ministerio procura, principalmente, que los resultados de las actividades de I+D en materia de salud lleguen a todos los habitantes del país, así como que se incrementen las capacidades de las firmas locales del sector para producir innovaciones competitivas. Los NSPE identificados en este sector son:

- Biosimilares.
- Enfermedades infecciosas.
- Enfermedades crónicas, complejas con componentes multigénicos y asociadas a adultos.
- Bioingeniería de tejidos o medicina regenerativa.
- Fitomedicina.
- Plataformas tecnológicas.
- Tecnologías para logística y transporte.

La metodología para la elaboración de este Plan fue netamente participativa. A fin de asegurar su implementación, a partir del año 2012 se pusieron en marcha las denominadas Mesas de Implementación [MI]. Las mismas establecen las acciones, resultados e indicadores que orientarán las políticas de CTI y focalizarán la aplicación de los instrumentos de promoción de actividades y el desarrollo de nuevas capacidades. A partir del trabajo de las MI se establecieron los objetivos, metas y actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación [I+D+i] y de formación de recursos humanos para fortalecer los NSPE. En las MI participa un conjunto de actores clave con incumbencia en las actividades productivas y las investigaciones académicas que se desempeñan en diferentes localizaciones geográficas. Estos actores clave pertenecen al Estado Nacional, provincial y municipal; instituciones científicas; organizaciones sociales; y cámaras empresariales, entre otros. La voluntad de asegurar la implementación del Plan Argentina Innovadora 2020 mediante una programación acabada de las intervenciones a realizar durante el período 2012-2015, en consonancia con el espíritu participativo que alentó la elaboración del referido Plan, se tradujo en la adopción de la construcción de los consensos con los actores involucrados como la regla central para la definición de las decisiones de intervención.

Cada MI cuenta con tres pasos metodológicos: el primero consistió en la elaboración de un diagnóstico que contemplaba los antecedentes, la definición de los problemas y las oportunidades para identi-

car las líneas prioritarias en materia de ciencia, tecnología e innovación productiva. Como resultado de esa etapa se elaboró el documento Lineamientos de política y metodológicos para el ejercicio de planificación. El segundo paso consistió en una metodología participativa a partir de la cual se discutía en mesas de trabajo en distintas regiones del país: transversales, sectoriales y de TPG. Las mesas de carácter transversal, abarcaron: marcos regulatorios, recursos humanos y articulación e instrumentos de políticas. Las mesas sectoriales se dividieron en los siguientes temas: agroindustria, energía, salud, desarrollo social, industria, ambiente y desarrollo sustentable. Estas mesas de TPG congregaron a expertos en biotecnología, nanotecnología y TIC.

El proceso de planificación continúa actualmente con la etapa de programación realizada a través de las MI. Las mismas establecen las acciones, resultados e indicadores que orientan las políticas de CTI y focalizan la aplicación de los instrumentos de promoción de actividades y el desarrollo de nuevas capacidades.

Finalmente, la tercera etapa consistió en consultar y validar con ámbitos jerarquizados del SNCTI aquellos resultados de las mesas de trabajo. Para ello se realizaron reuniones con las provincias [COFECYT], los organismos de ciencia y técnica [CI-CYT], los ministerios participantes en el Gabinete Científico Tecnológico [GACTEC], y la Comisión Consultiva del Plan, integrada por expertos de reconocido prestigio del campo, que generaron aportes adicionales relevantes para la identificación de prioridades de intervención y la orientación de políticas.

El proceso de planificación continúa actualmente con la etapa de programación realizada a través de las MI. Las mismas establecen las acciones, resultados e indicadores que orientan las políticas de CTI y focalizan la aplicación de los instrumentos de promoción de actividades y el desarrollo de nuevas capacidades. Estos lineamientos surgen de un proceso de consulta estructurada a representantes del sector público local, cámaras y empresas relacionadas con las distintas actividades productivas y representantes de instituciones del SNCTI. La programación culmina con la elaboración de Planes Operativos [PO] para cada uno de los NSPE y las temáticas transversales que estructuran las principales propuestas de intervención en las dos estrategias que establece el Plan. De este modo, los PO son herramientas de planificación concretas que permiten orientar la ejecución de los fondos, definir nuevas líneas de investigación científica y desarrollo tecnológico; al tiempo que permiten realizar el seguimiento y la evaluación de las acciones emprendidas.

Tal como fue explicado, la estrategia de focalización supone la articulación de las TPG con sectores productivos de bienes y servicios, en los anteriormente mencionados NSPE. Las TPG incluidas, sin negar la importancia de otras tecnologías que son centrales para el desarrollo de las distintas actividades en varias regiones del país, son: biotecnología, nanotecnología y TIC. Estas tecnologías son las que se articulan con los sectores seleccionados [agroindustria, ambiente y desarrollo sustentable, desarrollo social, energía, industria y salud] a fin de identificar oportunidades de intervención en entornos territoriales específicos. Este abordaje se orienta a aprovechar las potencialidades que ofrecen las TPG para generar saltos cualitativos en términos de competitividad productiva, mejoramiento de la calidad de vida de la población y posicionamiento en términos de tecnologías emergentes y desarrollos tecnológicos esperables en el mediano y largo plazo.

Existen varios ejemplos en Argentina que muestran cómo aplicaciones de las TIC han redundado en mejoras de la capacidad productiva, de gestión, de eficiencia y de la sustentabilidad ecológica en varios sectores económicos. Entre ellos, es destacable la labor de la Fundación Dr. Manuel Sadosky, una institución público privada cuyo objetivo es favorecer la articulación entre el sistema científico y tecnológico y la estructura productiva en todo lo referido a la temática de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Sus objetivos son:

- 1• Crear Centros de Investigación y Desarrollo [I+D] de alto nivel científico de acuerdo a las necesidades de la industria y la sociedad; tanto a nivel nacional como regional.
- 2• Apoyar la conformación de redes científico y tecnológicas para la participación de instituciones de I+D y el sector empresario.



- 3• Promover la formación de recursos humanos orientados a la formación de investigadores especializados en las áreas prioritarias de acuerdo al plan estratégico sectorial.
- 4• Establecer vinculaciones internacionales para generar procesos de cooperación que contribuyan al crecimiento en el sector.
- 5• Asesorar a los sectores público y privado para el desarrollo de estrategias ligadas a la investigación y desarrollo de áreas relacionadas con el de las TIC.
- 6• Generar capacidades de gestión para la creación, el desarrollo y la consolidación de Empresas de Base Tecnológica [EBT].

Creada a través del Decreto Nro. 678/09 del Poder Ejecutivo Nacional, la Fundación es presidida por el Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Desde abril de 2011 cuenta con una estructura ejecutiva orientada a implementar distintos programas que favorezcan esta articulación. A través de

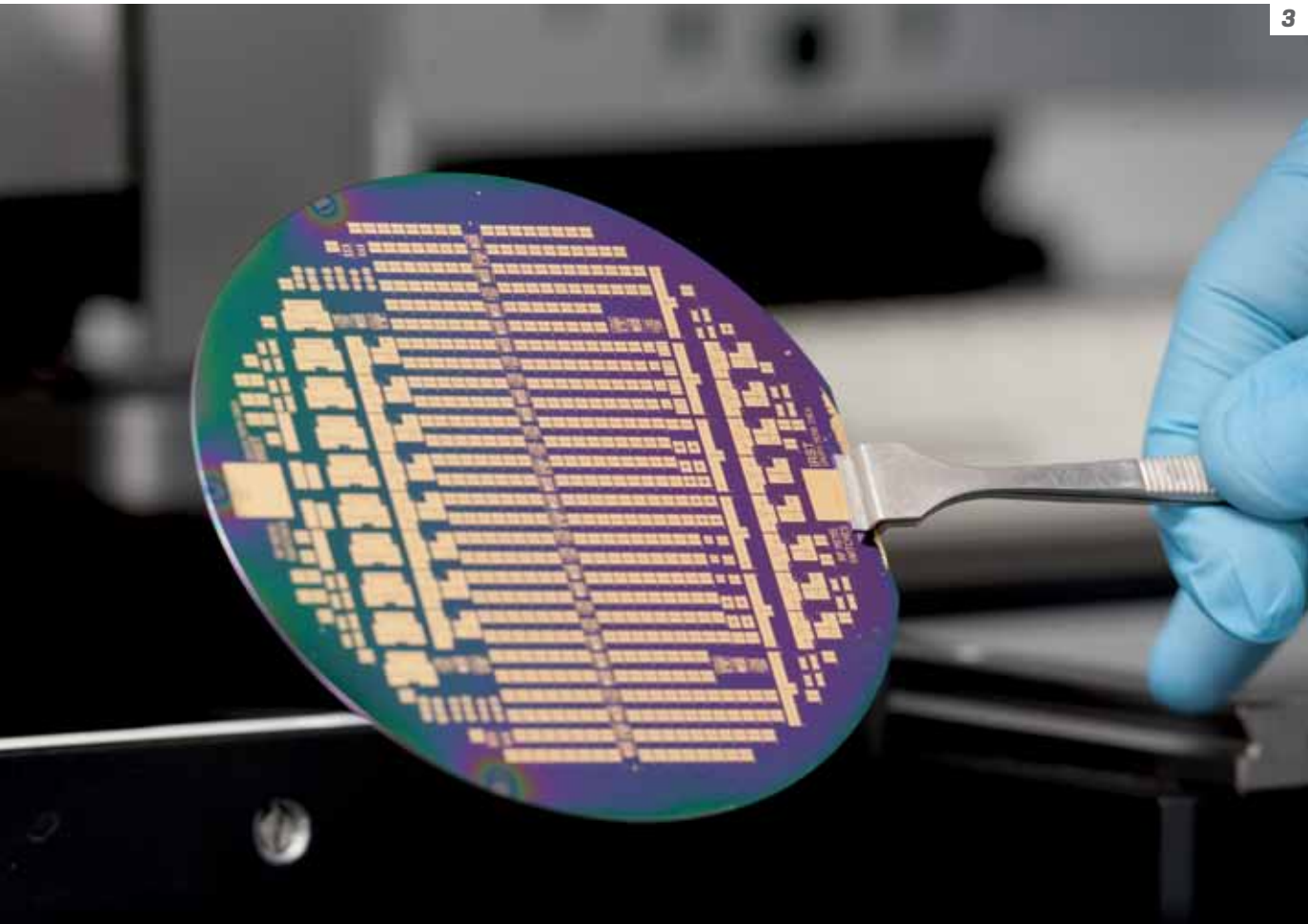
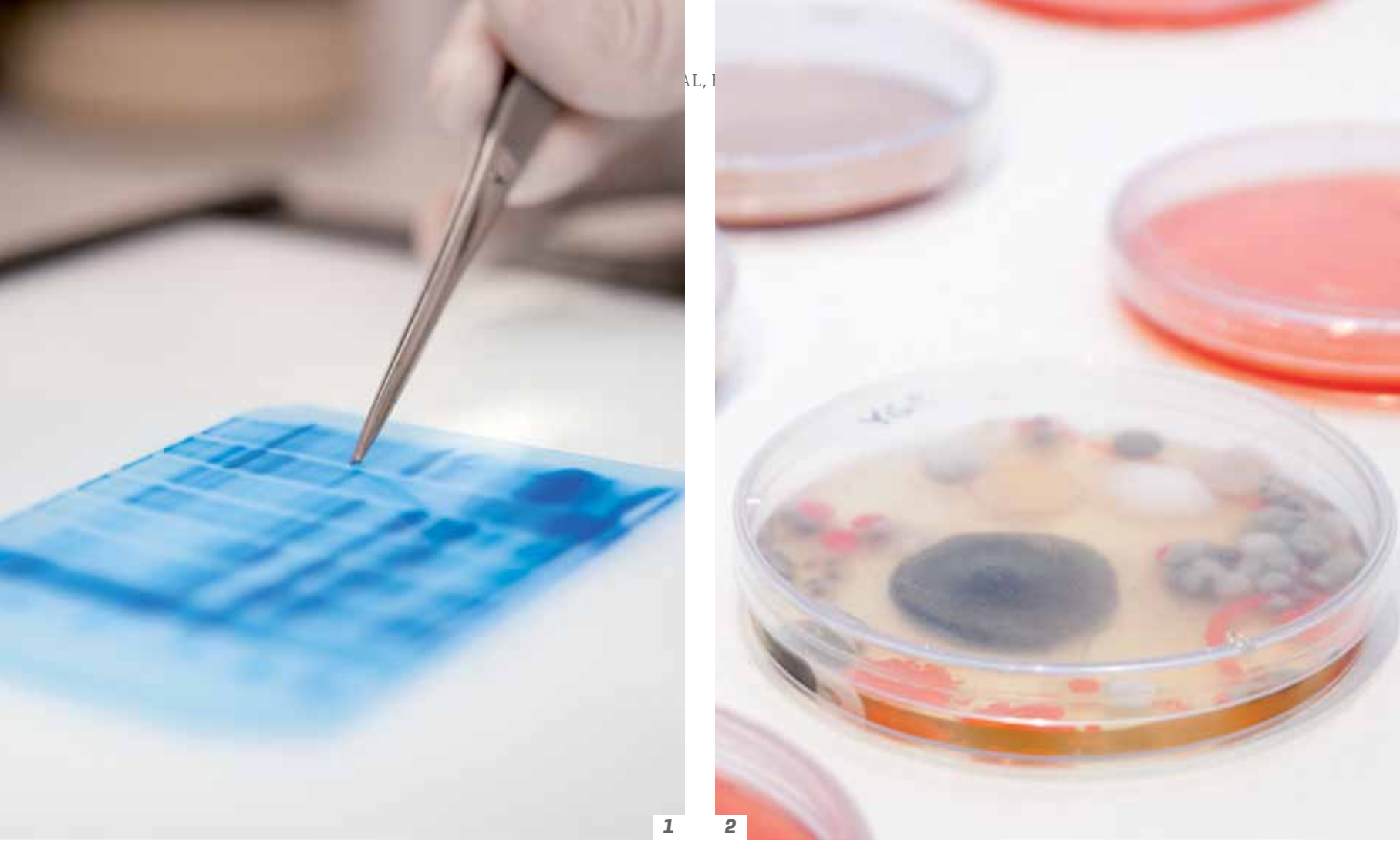
sus distintos mecanismos y programas, la Fundación Sadosky trabaja en la articulación entre el sistema científico y tecnológico y la estructura productiva en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones, generando con ello un impacto positivo en la sociedad y en las posibilidades de desarrollo del país. Esta articulación contribuye tanto a generar más y mejor ciencia, como a fortalecer y potenciar la estructura productiva.

El interés de la Fundación es el de promover el desarrollo económico y social del país a través de innovación en TIC; para ello, no se limita a dar respuesta a la demanda sino que trabaja activamente en identificar oportunidades de colaboración. Entre algunos de los programas que ha realizado desde su creación puede mencionarse:

- Vinculación Tecnológica: el área de Vinculación Tecnológica de la Fundación Sadosky, creada en mayo de 2013, tiene como objetivo principal promover la interacción universidad empresa en el sector TIC, brindando apoyo en la gestación y definición de proyectos en colaboración.
- PROGRAM.AR: es una iniciativa del Estado Nacional ejecutada en conjunto por la Fundación Sadosky, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva; Educ.AR del Ministerio de Educación y el Programa Conectar Igualdad. El objetivo de esta iniciativa es acercar a los jóvenes en edad escolar al aprendizaje de las Ciencias de la Computación y concientizar a la sociedad en general sobre la importancia de la incorporación de estos conceptos. Entre las acciones realizadas en el marco de PROGRAM.AR se incluyen la campaña de concientización en medios de comunicación masivos tradicionales y digitales; la realización de siete eventos regionales con tres actividades principales; talleres de Educ.ar para beneficiarios de Conectar Igualdad (robótica, animación 3D, programación); foros de discusión (proceso de construcción de legitimidad a partir del diálogo con la comunidad académica de todo el país de diez puntos básicos); y Hackatón (evento de programación colaborativa con el fin de involucrar a las comunidades locales de desarrollo).

Por su parte, el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) es el organismo que tiene a cargo la gestión y distribución de los recursos presupuestarios del Tesoro Nacional, y de la cooperación internacional, a través de instrumentos de financiación que acompañan las distintas fases evolutivas en el ciclo de vida del diseño y desarrollo de productos, servicios, sistemas o soluciones en tecnología y telecomunicaciones. Fue creado en el 2004 mediante la Ley de Promoción de la Industria del Software [Ley 25.922] y promueve el fortalecimiento de las actividades de producción de software nacional mediante créditos y subsidios. Su misión es ofrecer instrumentos de financiación que potencien el desarrollo en el sector de las TIC alineado con los objetivos definidos en el Plan Argentina Innovadora 2020, la demanda del mercado nacional y las tendencias internacionales en materia de innovación tecnológica. El FONSOFT promueve la innovación tecnológica en el sector de las TIC a través de instrumentos de financiamiento dirigidos a estudiantes universitarios a través de becas de finalización de grado; nuevos emprendimientos del sector de Software y Servicios

“Existen varios ejemplos en Argentina que muestran cómo aplicaciones de las TIC han redundado en mejoras de la capacidad productiva, de gestión, de eficiencia y de la sustentabilidad ecológica en varios sectores económicos. Entre ellos, es destacable la labor de la Fundación Dr. Manuel Sadosky”.



1. Las TIC han redundado en mejoras de la capacidad productiva, de gestión, de eficiencia y de la sustentabilidad ecológica en varios sectores económicos. **2.** La biotecnología desarrolla innovaciones en el sistema productivo contribuyendo a satisfacer necesidades sociales. **3.** La nanotecnología es clave en el nuevo paradigma tecnológico.



Informáticos; PYME que desarrollen nuevos productos y procesos de software; y centros de investigación y universidades. La principal responsabilidad del Fondo es brindar asistencia a la ejecución de proyectos de innovación en el ámbito de las TIC. En el año 2013, FONSOFT ha financiado 465 nuevos proyectos con un monto total adjudicado de \$73.673.42.

La nanotecnología es un área considerada como la de mayor potencialidad dentro del nuevo paradigma tecnológico, por lo que ofrece una ventana de oportunidad para países en vías de desarrollo como la Argentina, en la medida en que los cambios en la estructura productiva mundial abren un espacio para los “nuevos jugadores”. Al respecto, esta tecnología sobresale por el camino relativamente corto entre la innovación y la producción y por la posibilidad de patentamiento y disminución de la dependencia tecnológica. En esta línea, se destaca la labor de la Fundación Argentina de Nanotecnología [FAN] que fomenta

La nanotecnología es un área considerada como la de mayor potencialidad dentro del nuevo paradigma tecnológico, por lo que ofrece una ventana de oportunidad para países en vías de desarrollo como la Argentina, en la medida en que los cambios en la estructura productiva mundial abren un espacio para los “nuevos jugadores”.

la generación del valor agregado de la producción nacional, para el consumo del mercado interno y para la inserción de la industria local en los mercados internacionales. La FAN es una entidad de derecho privado y sin fines de lucro, creada por el Decreto 380/2005 del Poder Ejecutivo Nacional. A partir del 10 de diciembre de 2007, se incorporó a la Jurisdicción del Ministerio de Ciencia. La FAN brinda una plataforma de servicios para empresas, investigadores y desarrollos experimentales de 1.600 m². Entre algunas de las acciones que ha realizado desde su creación puede mencionarse:

- Nano U: es una iniciativa orientada a estudiantes universitarios con el fin de sensibilizar acerca de la importancia de la nanotecnología, sus desafíos e implicancias en el campo laboral y productivo. Las tareas están dirigidas a difundir el programa en todo el país, con la intención de poner en conocimiento a una gran cantidad de universidades respecto a la posibilidad y requisitos para acceder al mismo.
- Nanomercosur: intenta identificar los desafíos y oportunidades que ofrece la aplicación de la micro y nanotecnología para aumentar la competitividad industrial e incrementar los beneficios socioeconómicos derivados de su uso.
- Nanotecnología para la industria y la sociedad: tiene la intención de divulgar los desarrollos logrados por el Sistema Científico Nacional en materia de micro y nanotecnología, integrando a científicos destacados con cámaras empresariales, asociaciones profesionales e instituciones gubernamentales interesadas en la promoción de nuevas tecnologías en la región de competencia.
- Programa de Inversión en Emprendimientos: los PreSemilla son proyectos orientados al desarrollo de productos, equipos y/o procesos basados en el conjunto de tecnologías que puedan ser englobadas como micro y nanotecnología, y que permitan, mediante ulteriores desarrollos comerciales, poder lanzar al mercado en forma efectiva productos de alto valor agregado, de forma tal de fortalecer a la Industria Argentina y beneficiar a la Sociedad. Son proyectos que se encaminan hacia la transferencia de la nanotecnología.

En lo que respecta a la aplicación de la biotecnología también se han realizado importantes avances. La biotecnología adquiere un papel importante, integrada a otras tecnologías, desarrollando innovaciones en el sistema productivo y en la resolución de problemáticas básicas de la población, contribuyendo a satisfacer numerosas necesidades alimentarias y sanitarias. Este punto resulta crítico en países como la Argentina, donde los sectores agropecuario e industrial tienen un gran peso en la estructura productiva. Su capacidad para incorporar conocimiento a la generación de bienes y servicios, así como la posibilidad de enfrentar de forma innovadora los nuevos desafíos productivos de manera sustenta-

ble, representan procesos de cambio estructural en la ciencia y factores novedosos tanto en el esquema productivo del país como en la calidad de vida de sus habitantes.

Al menos 178 empresas aplican técnicas biotecnológicas para la producción de bienes y servicios y también para el desarrollo de procesos productivos en el país. Se trata de un sector en expansión, que durante la última década ha registrado la creación de una cantidad importante de pequeñas y medianas empresas dedicadas al rubro y, asimismo se verifica la existencia de grandes empresas que han realizado importantes inversiones. El 36% lo hace en actividades vinculadas a la salud humana y la reproducción asistida, 32% con inoculantes, semillas y micro propagación vegetal, 23% en actividades vinculadas a la reproducción y la salud animal y 9 % a insumos industriales.

A su vez, las ventas de productos biotecnológicos superaron los \$9.500 millones en el año 2012, las exportaciones de productos biotecnológicos se aproximaron a los \$1.500 millones para el mismo periodo, constituyendo el 15% de las ventas biotecnológicas totales, posicionando a la biotecnología como un sector exportador intensivo. La inversión de I+D en biotecnología alcanzó los \$369 millones, y los recursos humanos ascienden a 1.500 personas dedicadas a la I+D en biotecnología en las empresas. A su vez, de acuerdo a los últimos datos generados a partir de la Encuesta Nacional a Empresas Biotecnológicas realizada en 2013 por la Dirección Nacional de Información Científica [DNIC] perteneciente a la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, cerca de 1.400 personas se dedican a las actividades de I+D en Biotecnología en instituciones científicas y tecnológicas argentinas. Las mismas se desempeñan en 185 grupos de investigación ubicados en su mayoría en universidades públicas y en centros de investigación del CONICET. Con un alto porcentaje de integrantes con título doctoral y con formación en disciplinas como la Biología y la Biotecnología, los grupos de investigación se encuentran abocados al desarrollo de diversos proyectos con técnicas biotecnológicas, entre las que se destacan las técnicas de ADN/ARN, de Cultivo e Ingeniería de Células y de Bioinformática. La mayoría de las aplicaciones están principalmente orientadas a la generación de desarrollos aplicados a la Salud Humana.

La biotecnología adquiere un papel importante, integrada a otras tecnologías, desarrollando innovaciones en el sistema productivo y en la resolución de problemáticas básicas de la población, contribuyendo a satisfacer numerosas necesidades alimentarias y sanitarias.

Asimismo, el Ministerio participa de la Convención BIO, que es el encuentro global más importante de la industria biotecnológica y que se realiza anualmente en Estados Unidos y reúne a alrededor de 15.300 líderes de la industria de 65 países junto a autoridades internacionales y personalidades destacadas del sector; en donde se ofrecen oportunidades estratégicas de reunión y comercialización. También participó en la primera convención BIO Latinoamérica realizada en Río de Janeiro en 2014, junto a autoridades científicas de la región. Estas participaciones son parte de una política científica y tecnológica que ubica a la biotecnología como una de las tecnologías de propósito general, a tono de las acciones regionales e internacionales vinculadas a este activo sector.

En el plano nacional, desde 2013 se celebra anualmente el Simposio Bioeconomía Argentina, un importante evento sobre la materia organizado por el Ministerio de Ciencia, a través de la Secretaría de Planeamiento y Políticas. Este encuentro anual reúne a los principales referentes del sector, entre los que se cuentan empresarios, científicos y expertos nacionales e internacionales en la generación de la biomasa tradicional y alternativa; la producción de biocombustibles, útil para los cultivos y los pastos; y las



El encuentro de Bioeconomía recibe anualmente a los principales referentes del sector, entre los que se cuentan empresarios, científicos y expertos nacionales e internacionales.



El Dr. Christian Patermann, especialista alemán en Bioeconomía, formó parte de los oradores destacados de la primera edición del Simposio Bioeconomía Argentina.



políticas públicas para la producción sostenible e integrada. En 2014 bajo el lema “El futuro de la innovación en los alimentos”, los especialistas participaron en mesas redondas y conferencias sobre la demanda mundial de alimentos con alto valor agregado, la agroindustria alimentaria argentina y las políticas públicas de promoción sectorial”.

Los resultados concretos en relación al Plan Argentina Innovadora 2020 son una demostración de que el camino para lograr un mayor desarrollo a partir de la CTI es aumentar la planificación, el desarrollo institucional y la focalización productiva. Desde el lanzamiento del Plan a la actualidad se han realizado 20 mesas de implementación de los 36 Núcleos Socioprodutivos Estratégicos en las que han participado 1.100 especialistas. Cada mesa supuso la creación de un comité o foro encargado de realizar el seguimiento de las acciones establecidas por su Plan Operativo Anual. Hasta el momento se redactaron 18 planes operativos, de los cuales se obtuvieron 17 perfiles de propuestas. Actualmente, se encuentran vigentes nueve convocatorias de Fondos Sectoriales vinculadas a los objetivos del plan.

Desde su formalización y puesta en ejecución en 2012, el Plan Argentina Innovadora 2020 ha funcionado como modo de hoja de ruta para el accionar del Ministerio en el corto y mediano plazo concibiéndolo, asimismo, como marco orientador de las prioridades de medio término para los demás actores públicos y privados del SNCTI. En el corto plazo, la agenda de implementación puso énfasis en la identificación de los cursos de acción (instrumentos de fomento, recursos humanos, infraestructura, definición de prioridades temáticas) que guían la aplicación de las políticas orientadas a generar impactos socioprodutivos en determinados sectores de la vida social y económica. Esto se continúa llevando a cabo a través de la etapa de programación de las MI, que establecen las acciones, resultados e indicadores que orientan las políticas de CTI y focalizan la aplicación de los instrumentos de promoción de actividades y el desarrollo de nuevas capacidades. Dichos lineamientos surgen de la consulta democrática a representantes del sector público local, cámaras y empresas relacionadas con las distintas actividades productivas y representantes de instituciones del SNCTI.

En el largo plazo, este Plan (cuyo horizonte es el 2020) pretende crear las condiciones para que la ciencia, la tecnología y la innovación sean las impulsoras de un salto cualitativo en materia de desarrollo social y económico e inclusión social. En síntesis, el Plan es un instrumento al servicio de todos los argentinos para responder a los desafíos del presente y hacer realidad las oportunidades que brinda el conocimiento hacia la construcción de un país más justo y pujante.



1990

- Política Neoliberal.
- Modernización e innovación en el sector privado.
- Ajustes y achicamientos en el sector público.

2001

- Desempleo.
- Deterioro de servicios públicos.
- Emigran científicos.

2003

- Nuevo modelo político.
- Más estabilidad económica.
- Planes a largo plazo en ciencia y tecnología, apoyados en el aparato productivo.

2007

- Creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

HOY

- Sistematicidad para detectar oportunidades de desarrollo.
- Direccionamiento de las políticas de ciencia y tecnología hacia el bienestar y la inclusión social.

ELABORACIÓN



Diagnóstico de situación.



Mesas de trabajo, sectoriales y transversales, para establecer líneas de acción prioritarias.



Consulta con referentes científico tecnológicos.



Mesas de implementación.

300

Referentes participaron en el proceso

POR QUÉ



Porque el conocimiento científico y tecnológico es una herramienta fundamental para la mejora de la productividad y el bienestar social.



Porque aprovechando las capacidades científico tecnológicas nacionales lograremos el desarrollo integral, inclusivo y sostenible del país.



Porque incrementando la competitividad de nuestra economía mejoramos la calidad de vida de la población.

PARA QUÉ



Aumentar la inversión en innovación y desarrollo por parte del sector privado.



Lograr más investigadores y tecnólogos por cada 1.000 integrantes de la población económicamente activa.



Elevar el porcentaje del gasto de I+D ejecutado en NOA, NEA, Cuyo y Patagonia.



Más porcentaje del PBI destinado a ciencia y tecnología.

PILARES ESTRATÉGICOS

ARGENTINA INNOVADORA 2020

PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA

CÓMO

Estrategia de desarrollo institucional



Más científicos.



Más popularización de la ciencia.



Más financiamiento.



Más innovación en el sector productivo.



Más acceso a fuentes de información.



Más respaldo normativo.



Más articulación: pública, privada, territorial, internacional, actores sociales.

Estrategia de focalización

Núcleos socioproductivos estratégicos (NSPE)



Agroindustria



Desarrollo Social



Energía



Industria



Salud



Ambiente y desarrollo sustentable

Tecnologías de propósito general



Biotecnología



Nanotecnología



TIC



Aprovechamiento pleno de las capacidades científicas nacionales.



Impulso a la cultura emprendedora y la innovación productiva, inclusiva y sustentable.



Mejoramiento de la calidad de vida de la población.



Fomento de la competitividad de la economía.

Caso modelo

Soluciones tecnológicas y desarrollo energético

Enmarcada en los lineamientos estratégicos del Plan Argentina Innovadora 2020, la creación de YPF Tecnología S.A. [Y-TEC] es un avance en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación [CTI] aplicada a un Núcleo Socioproductivo Estratégico como lo es el de Petróleo y Gas. Y-TEC es una empresa de tecnología creada en 2012 con una participación en las acciones del 51% por parte de YPF y 49% del CONICET. Su misión es brindar soluciones tecnológicas al sector energético y formar especialistas para el desarrollo de la industria de la región. El Ministerio de Ciencia ha intervenido en la firma de creación de Y-TEC a fin de promover el desarrollo de un nuevo patrón de producción petrolera basado en bienes y servicios con mayor densidad tecnológica. Con 140 profesionales ya incorporados y más de 100 colaborando en sus proyectos en forma indirecta desde otras instituciones, Y-TEC se encuentra en plena expansión y consolidación de sus capacidades de investigación y desarrollo. Se espera que el total de los recursos científicos alcance los 250 profesionales para 2015 y totalice las 500 personas en el largo plazo. Entre los logros más destacados se encuentran siete patentes tramitadas desde la fecha de creación de la empresa. En la actualidad, Y-TEC ha iniciado en la localidad de Berisso la construcción de un moderno edificio de 12.000 m2 íntegramente dedicado a actividades de Investigación y Desarrollo [I+D], espacio que albergará equipamiento de última generación e integrará en proyectos tecnológicos estratégicos a expertos de la industria e investigadores especialistas del sistema científico tecnológico nacional.

A la fecha, los científicos incorporados se encuentran trabajando en todas las gerencias de la compañía. Algunos ejemplos de esto son:

- Downstream, área de Productos: 13 doctores trabajan en agente quelante, micro y nanoemulsiones, biofactoria de enzimas lignocelulolíticas para la producción de bioetanol 2G, biosíntesis de moléculas, captura de CO2 para la producción de aceite, obtención de glicoles a partir de glicerina y biorrecuperación de fósforo para uso como fertilizante.
- Downstream, área de Síntesis y Procesos: cinco doctores cooperan en mecánica de fluidos y modelado de las reacciones químicas.
- Downstream, área Medio Ambiente: tres doctores trabajan en el proceso de biorremediación en canales y el tratamiento de efluentes para las estaciones de servicio.
- Energías Renovables: seis doctores participan en las tecnologías del litio [extracción, purificación, producción, y fabricación de electrodos y celdas]; cuatro doctores trabajan en el desarrollo de un reactor foto catalítico para producción de H2 y O2; y otros cinco doctores y varios becarios apoyan los proyectos de estudio energético del mar en Patagonia Austral, desarrollo de baterías electroquímicas de flujo y desarrollo de celda de producción de H2 y O2 por hidrólisis pulsada.



Actualmente Y-TEC se encuentra construyendo un moderno edificio en la localidad de Berisso. El espacio contará con 12.000 m2 dedicados a actividades de I+D, albergará equipamiento de última generación e integrará en proyectos tecnológicos estratégicos a expertos de la industria e investigadores especialistas del sistema científico tecnológico nacional.

- Upstream, área de Geociencias: 30 doctores y cinco becarios cooperan en proyectos de agentes de sostén y proppants, desarrollo de nanoprodutos, modelo de fractura hidráulica, micro sísmico y otros.

Por otra parte, el Ministerio actúa como financiador de proyectos de innovación a partir de las tecnologías de propósito general previstas en el Plan. En 2013 la cartera de Ciencia destinó más de \$37.000.000 a un proyecto nanotecnológico en Y-TEC. El objetivo de este fue desarrollar productos nanotecnológicos que permitan optimizar la producción de hidrocarburos en reservorios maduros y no convencionales. Así, se prevé mejorar el desempeño de los agentes de sostén usados en el proceso de fracturamiento hidráulico de los reservorios no convencionales y de los sistemas químicos utilizados en la recuperación mejorada de petróleo, a través del desarrollo de nanosistemas de alta eficiencia. Los aportes fueron adjudicados en el marco de la convocatoria Fondo Sectorial de Nanotecnología 2012 Desarrollo de nanoprodutos en sistemas rocafluido, que administra el Fondo Argentino Sectorial [FONARSEC] de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Y-TEC tiene como uno de sus objetivos prioritarios generar y aportar tecnologías para una rápida y eficiente explotación de los yacimientos no convencionales que posee el país y también trabaja fuertemente en la generación de tecnologías para obtener una mayor producción en yacimientos maduros, en la optimización de procesos petroquímicos y la generación de nuevos subproductos de alto valor, así como en el desarrollo de tecnologías que posibiliten un mejor aprovechamiento y cuidado de las energías renovables y el ambiente. Asimismo, Y-TEC realiza diversas acciones de formación, transferencia de conocimientos y prestación de servicios a pequeñas y medianas empresas del sector, iniciativas consideradas clave para avanzar con éxito en el desarrollo y consolidación de un entramado tecnológico que brinde soporte y sustentabilidad a la profunda transformación que experimenta la industria energética nacional.



Caso modelo

La ciencia al servicio del mar

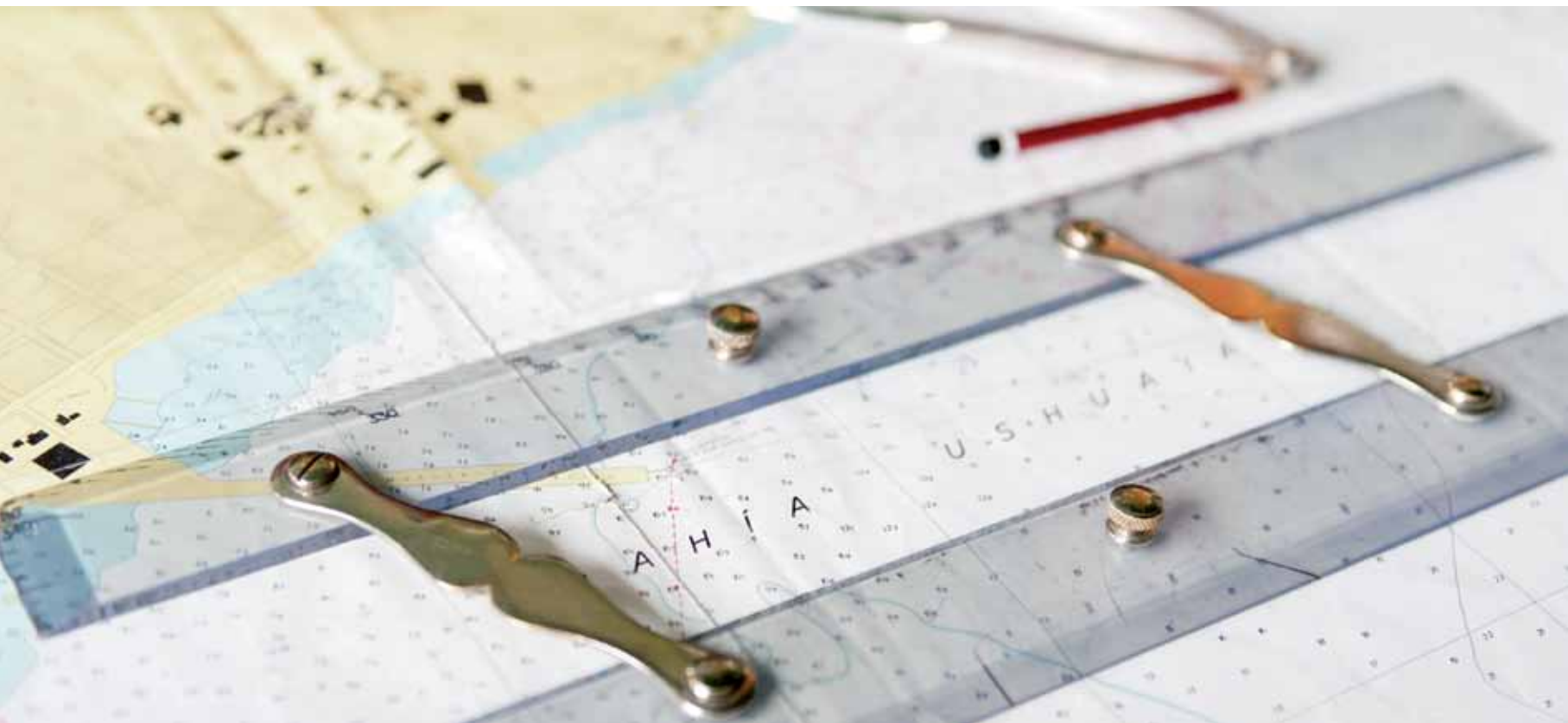
Pampa Azul es una iniciativa que busca profundizar el conocimiento científico como base de las políticas de conservación y manejo de nuestros recursos naturales en el mar. Es parte de las acciones promovidas en el Plan Argentina Innovadora 2020 para el Núcleo Socioproductivo Estratégico (NSPE) Producción y Procesamiento de Recursos Oceánicos, que persigue el aumento del conocimiento de los recursos marinos argentinos desde una perspectiva productiva con el compromiso de propiciar el desarrollo de actividades sustentables sobre la base de la innovación.

Asegurar la implementación del Plan mediante una programación acabada de las intervenciones a realizar durante períodos de cuatro años se tradujo en la adopción de consensos con los actores involucrados como la regla central para la definición de las decisiones de intervención. En este marco se realizó la mesa de implementación de este núcleo con la participación de un conjunto de actores clave con incumbencia en las actividades productivas y las investigaciones académicas que se desarrollan en diferentes localizaciones geográficas vinculadas a la actividad marítima. De allí resultó el Plan Operativo en el que se definen los cursos de acción, metas y resultados factibles de ser llevados a cabo y obtenibles durante el período 2013-2016. Entre sus objetivos principales se incluye fomentar investigaciones que se inscriban en cada una de las áreas prioritarias de la Iniciativa Pampa Azul (desde la perspectiva del uso soberano del conocimiento) y sus interacciones con cada uno de los subtemas de referencia del NSPE, teniendo en cuenta la totalidad del Mar Argentino y el conjunto de la plataforma.

Pampa Azul reúne esfuerzos a nivel interministerial con el fin de promover innovaciones tecnológicas aplicables a la explotación sustentable de los recursos naturales y al desarrollo de las industrias vinculadas al mar. Para ello, se busca fortalecer la conciencia marítima de la sociedad argentina y respaldar con información y presencia científica la soberanía de nuestro país en el área del Atlántico Sur. A través de Pampa Azul ya comenzaron las investigaciones el Mar Argentino con una mirada estratégica y a largo plazo, contemplando una línea de trabajo de 10 años y delineando campañas científicas interdisciplinarias a través de la utilización de plataformas tradicionales tales como buques oceanográficos y vehículos submarinos tripulados a distancia; el desarrollo tecnológico en sensores remotos y otros métodos para monitoreo ambiental, gestión y protección de recursos mediante registros automáticos in situ y satelitales; y el desarrollo de capacidades para generar y mantener bases de datos con registros continuos y públicos.

El barco Puerto Deseado espera en la bahía de Ushuaia para partir a una nueva campaña de investigación por el Mar Argentino.





1. Pampa Azul promueve y profundiza el conocimiento científico como fundamento de las políticas de conservación y manejo de los recursos naturales en el Mar Argentina [página opuesta, arriba]. **2.** Esta acción nacional desarrollada a nivel interministerial busca fortalecer la soberanía de nuestro país en el área del Atlántico Sur [página opuesta, abajo]. **3.** El Tango hoy realiza trabajos de expedición e investigación en el área del Banco Burdwood.

La investigación científica comprende cinco áreas prioritarias: el Banco Burdwood; el Agujero Azul en el Talud continental; el Golfo San Jorge; las áreas marinas subantárticas, que incluyen a las Islas Georgias del Sur y Sandwich del Sur; y los estuarios bonaerenses. Para llevar a cabo los proyectos relacionados al estudio de dichas áreas, varios buques de investigación realizaron distintas campañas oceanográficas: Puerto Deseado; RV Coriolis II; SB-15 Tango; Dr. Holmberg; Capitán Cánepa; Capitán Oca Balda; Comodoro Rivadavia; y Dr. B. Houssay.

Asimismo, se están realizando acciones de comunicación que apuntan a la divulgación científica, educativa y hacia distintos niveles de la sociedad con el objetivo de otorgar visibilidad internacional a la presencia argentina en el Atlántico y a los descubrimientos e investigaciones realizadas. A través de un sitio web, documentales, publicaciones científicas y de divulgación, se difunden contenidos con el fin de concientizar a nuestra sociedad sobre la importancia del tema.

Esta iniciativa interministerial estratégica suma los esfuerzos de organismos tanto públicos como privados. Coordinada desde el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, a través del Gabinete Científico Tecnológico, Pampa Azul también cuenta con la participación del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto; el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; el Ministerio de Turismo; el Ministerio de Defensa; el Ministerio de Seguridad; y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Además están involucrados: el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; la Dirección Nacional del Antártico; la Comisión Nacional de Actividades Espaciales; el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero; el Servicio de Hidrografía Naval; la Prefectura Naval Argentina; el Centro Austral de Investigaciones Científicas [CADIC-CONICET]; el Centro Nacional Patagónico [CENPAT- CONICET]; el Instituto Argentino de Oceanografía [IADO-CONICET/UNS]; el Instituto Investigaciones Marinas y Costeras [IIMyC-CONICET]; el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera [CIMA-CONICET/UBA]; el Instituto de Biología Marina y Pesquera Almirante Storni; la Universidad Nacional del Comahue; la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco; la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur; la Universidad Nacional de la Patagonia Austral; la Universidad Nacional de Mar del Plata; la Universidad Nacional del Sur; la Universidad Nacional de La Plata; y la Universidad de Buenos Aires.



3

*El rol de la
investigación en la
economía Argentina*



El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva fue creado con el fin de incorporar la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo económico y social del país.

El desarrollo de la investigación científica en la Argentina sistemáticamente se ha visto sujeto a los por menores de la economía y a las decisiones políticas de los gobiernos de turno. A mediados de la década de los 50 la actividad científica y tecnológica acompañó la aspiración política de profundizar el proceso de industrialización desde una orientación centralizadora y planificadora de la economía. La visión desarrollista en ese entonces comprendía que la investigación debía estar inmersa en la economía y por lo tanto debía invertirse en el sector. Bajo esta dirección, se crearon instituciones científicas que hoy son centrales. Entre ellas, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en 1956, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) en 1957 y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en 1958.

El CONICET fue creado para dar respuesta a la percepción socialmente generalizada de la necesidad de estructurar un organismo académico que promoviera la investigación científica y tecnológica en el país. Su primer presidente fue Bernardo A. Houssay, Premio Nobel de Medicina en 1947, quien le infundió a la institución una visión estratégica expresada en claros conceptos organizativos que mantuvo a lo largo de más de una década de conducción. Instituido como organismo autárquico bajo dependencia de la Presidencia de la Nación, se dotó al CONICET de una amplia gama de instrumentos que se juzgaban adecuados para elevar el nivel de la ciencia y de la tecnología en la Argentina al promediar el siglo y que aun hoy constituyen el eje de sus acciones: las Carreras de Investigador Científico y de Personal de Apoyo a la Investigación, el otorgamiento de becas para estudios doctorales y posdoctorales, el financiamiento de proyectos y de Unidades Ejecutoras (UE) de investigación y el establecimiento de vínculos con organismos internacionales gubernamentales y no gubernamentales de similares características.

En el año 1963, en medio del fragor militar que derrocó a Arturo Frondizi, José María Guido, presidente provisional del Senado de la Nación Argentina, asumió de apuro la presidencia de la República. La jura de los nuevos ministros se produjo de inmediato y Tiburcio Padilla se hizo cargo del Ministerio de Salud Pública. Una de sus primeras decisiones fue intervenir el Instituto Malbrán, lo que significó desplazar de su cargo al jefe de la División de Biología Molecular del Malbrán, Dr. César Milstein, y su posterior exilio. Este fue un hecho que generó una gran pérdida para el sistema científico argentino.

Tres años después, estudiantes y docentes se manifestaron ante la supresión de la autonomía universitaria que el nuevo golpe de estado imponía. La represión fue particularmente violenta en la Universidad de Buenos Aires, 400 personas fueron detenidas y se destruyeron laboratorios y bibliotecas. Como resultado de esta fatídica noche, que pasó a ser conocida como La Noche de los Bastones Largos, cientos de científicos e investigadores se exiliaron, 2.000 docentes renunciaron a sus cargos y 300 científicos dejaron el país.

A partir de La Noche de los Bastones Largos a los científicos se los consideró peligrosos, se los persiguió y se acotó el funcionamiento de todo el sistema científico nacional. Para el gobierno de facto imperante la libertad de pensamiento constituía una amenaza. Muchos investigadores consideraron ese hecho inaceptable y decidieron abandonar el país con lo cual se cercenaron líneas de investigación y se produjo un vacío generacional.

Tras un breve lapso de gobierno democrático, el 24 de marzo de 1976 una nueva sublevación militar derrocó a la presidenta María Estela Martínez de Perón, hecho que termina nuevamente en un gobierno militar dictatorial. Bajo políticas neoliberales el estado de la ciencia en la Argentina volvió a declinar y provocó una vez más el exilio de miles de científicos.

El CONICET fue creado para dar respuesta a la percepción socialmente generalizada de la necesidad de estructurar un organismo académico que promoviera la investigación científica y tecnológica en el país.

Con la recuperación de la democracia en 1983, se inicia un proceso de reformas y de ajuste estructural apoyado en las limitaciones de financiamiento y el alto nivel de endeudamiento público. En ese contexto, los recursos presupuestarios para el sector de ciencia y tecnología estuvieron congelados durante todo el período. Por aquel entonces la Subsecretaría de Ciencia y Técnica dependiente de la Secretaría de Planeamiento y Acción pasa a ser Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) y se subordina al entonces Ministerio de Cultura y Educación, su primer secretario fue Manuel Sadosky. Durante su mandato se ocupó de la democratización del CONICET y de la creación de la Escuela Superior Latinoamericana de Informática.

Luego de años de gobierno democrático el proceso inflacionario precipitó el cambio de gobierno y con el nuevo mandato se sancionaron las leyes de Reforma de Estado y de Emergencia Económica que profundizaron la transformación política e institucional en clave neoliberal lo cual debilitó fuertemente el desarrollo científico nacional. Además, el Estado deja de operar como demandante de tecnología en sectores clave aspecto que ocasionó fuertes consecuencias negativas en la generación de conocimiento. El impacto de esta política sobre la comunidad científica produjo que los investigadores dejaran de ser considerados peligrosos pero pasaran a ser pensados prescindibles. En ese modelo económico no había necesidad de desarrollar un sistema científico tecnológico nacional porque, entre otras cosas, la economía se basaba casi exclusivamente en la producción de materias primas donde la tecnología se importaba de las casas matrices de las compañías multinacionales que operaban en el país, y por lo tanto no había ningún incentivo para la producción local de conocimiento.

En 1996, la por entonces SECYT convocó al debate de las alternativas de reingeniería institucional, condiciones de la promoción científica y tecnológica, características de un buen sistema de evaluación y reglas de juego para asegurar la calidad y la mejora continua. Las conclusiones del análisis quedaron reflejadas en el documento: Bases para la discusión de una política de ciencia y tecnología; y fueron el soporte analítico para proponer al Poder Ejecutivo la creación de una agencia de promoción científica y tecnoló-



Como resultado de La Noche de los Bastones Largos, cientos de científicos e investigadores dejaron el país.



Foto: EDUC.AR

Diario Crónica del 30 de Julio de 1966. Mención a la Ley N° 16.912 que reglamenta la intervención de las universidades nacionales para “eliminar las causas de acción subversiva” en los claustros.



En 1996, la por entonces SECYT convocó al debate de las alternativas de reingeniería institucional, condiciones de la promoción científica y tecnológica, características de un buen sistema de evaluación y reglas de juego para asegurar la calidad y la mejora continua.

gica junto con cambios sustantivos en el funcionamiento del CONICET; la propuesta se concretó con la creación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica [Agencia].

Hasta ese momento, la experiencia internacional en gestión de la ciencia y la tecnología no había sido recogida a nivel nacional excepto por la creación en 1994 del Fondo Tecnológico Argentino [FONTAR] bajo la jurisdicción del Ministerio de Economía, siguiendo la experiencia de la Financiadora de Estudos e Projetos [FINEP] de Brasil, del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial [CDETI] de España y del Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico [FONDEF] de Chile.

El año siguiente se organizó un taller en la ciudad de San Carlos de Bariloche, en la Provincia de Río Negro, con el propósito de analizar la organización y puesta en marcha de la Agencia, del que participaron instituciones internacionales como la National Science Foundation, el National Research Council y la Natural Sciences and Engineering Research Agency de Canadá, la Agencia de Evaluación de España y el Research Council de Gran Bretaña.

El 20 de mayo de 1997 la Agencia inició su actividad como organismo desconcentrado, cuando los nueve miembros de su directorio se reunieron por primera vez bajo la órbita de la SECYT del Ministerio de Educación. Ese mismo año el FONTAR fue transferido a la Agencia y junto con un nuevo fondo para financiar proyectos de investigación y desarrollo [I+D], el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica [FONCYT], que constituyeron dos núcleos sustantivos de la nueva Agencia.

Tiempo después, la ciencia argentina volvería a ser reconocida por parte del Poder Ejecutivo cuando en agosto de 2001 se sanciona la Ley N° 25.467 Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación donde se plantea la constitución del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [SNCTI] estructurado en forma de red, de forma de posibilitar el funcionamiento interactivo, coordinado y flexible ante los requerimientos de la sociedad. El SNCTI estaría constituido por los órganos políticos de asesoramiento, planificación, articulación, ejecución y evaluación establecidos por la presente ley; por las universidades, el conjunto de los demás organismos, entidades e instituciones del sector público nacional, provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y del sector privado que adhirieran a esta norma, que realicen actividades sustantivas vinculadas al desarrollo científico, tecnológico, innovador de vinculación, financiamiento, formación y perfeccionamiento de recursos humanos, así como sus políticas activas, estrategias y acciones.

No obstante, más allá del reconocimiento a la ciencia que significó esta Ley, la situación económica del país no acompañaba este impulso institucional. Con la crisis económica y social de finales de 2001 se redujo la inversión en ciencia y tecnología y se produjo, nuevamente, una gran emigración de científicos e investigadores al exterior, situación que recién comenzó a revertirse a partir de 2003. El panorama del sector científico era desalentador. El CONICET estaba debilitado luego de transitar casi una década sin ingresos de nuevos investigadores y arrastrando las consecuencias de 35 años de políticas que consideraron a los salarios del sector como un gasto.

Dos años después, en 2005, la situación cambió de manera rotunda. En la Argentina se inauguró un período en el que se adoptó un esquema estratégico de políticas a largo plazo en ciencia, tecnología e innovación, que finalmente desencadenó en la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva a fines de 2007. Las estrategias adoptadas en el abordaje de la ciencia y la tecnología en ese momento fueron: el armado de un esquema de políticas a largo plazo y la búsqueda de mayor articulación y coordinación de las áreas estratégicas. Se institucionalizaron las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación bajo lineamientos de impulso sistémico a la innovación productiva, se produjo un viraje de políticas horizontales a otras más focalizadas y el apoyo a formas asociativas [consorcios].

Foto: Diario Crónica



Desde la creación del Ministerio de Ciencia hasta 2013, 826 investigadores y 553 becarios se han sumado al área de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Estos cambios han sido enmarcados en un modelo de desarrollo en el que se le ha asignado a la ciencia y a la tecnología un rol estratégico. El Ministerio de Ciencia se instala entonces como el organismo principal encargado de dirigir la ciencia, la tecnología y la innovación hacia el fortalecimiento de un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía argentina, bajo el paradigma del conocimiento como eje del desarrollo. Se trata en definitiva de un proyecto de desarrollo industrial, que protege el trabajo nacional, mejora la distribución de la riqueza y promueve el crecimiento federal basado en el mercado interno.

Este contexto explica, el apoyo concreto que el Estado Nacional le da al SNCTI a través de diversas acciones que procuran el crecimiento de la investigación científica en la Argentina y la posterior transferencia o aplicación de conocimiento para generar productos y aplicaciones de valor agregado para el sistema productivo y útiles para la sociedad. El CONICET, por ejemplo, fomenta y financia investigación científica y tecnológica a través de diversas iniciativas; la Agencia, por su parte, otorga financiamiento por medio de subsidios y créditos tanto para el desarrollo de la investigación científica argentina así como también para proteger sus resultados y lograr que se reconozca en el mundo.

El CONICET es el principal organismo dedicado a la promoción de la investigación científica y tecnológica. Para ello, financia las investigaciones y aquellas actividades de apoyo que apunten al avance científico y tecnológico en el país y al desarrollo de la economía nacional. Además, otorga pasantías y becas para la capacitación y perfeccionamiento de egresados universitarios o para la realización de investigaciones científicas en el país y en el extranjero, administra las carreras del Investigador Científico y del Personal de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo y se encarga de organizar y financiar institutos, laboratorios y centros de investigación bajo dependencia directa o bajo la órbita de universidades, instituciones oficiales o privadas.

Para ello, la actividad del CONICET se desarrolla en cuatro grandes áreas: Ciencias Agrarias, de Ingeniería y de Materiales, Ciencias Biológicas y de la Salud y Ciencias Exactas y Naturales.

Las Ciencias Biológicas y de la Salud comprenden disciplinas de vital importancia para el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad y han adquirido una gran relevancia por su producción científica. Desde la creación del Ministerio de Ciencia hasta 2013, 826 investigadores y 553 becarios se han sumado al sector. Además, se estima que en la actualidad, de la totalidad de investigadores del CONICET el 35% de ellos y el 36% de los becarios internos y externos se dedican a la investigación de estas áreas. La historia de la institución ha estado muy ligada a la investigación en las Ciencias Biológicas y de la Salud.

Respecto de las Ciencias Agrarias, de Ingeniería y de Materiales estas comprenden principalmente desarrollos de investigación aplicada, pero también, aunque en menor medida, desarrollo experimental e investigación básica vinculada con problemas tecnológicos. En ella se encuadran líneas de investigación tales como el diseño de nuevos materiales, el mejoramiento genético de especies de interés económico, el mejoramiento de los sistemas de fertilización, la modelación de control de sistemas, el planeamiento urbano y el diseño de viviendas. Desde 2007 a 2013 se estima que 678 investigadores y 1.025 becarios se sumaron al sector. Hoy, alrededor del 14% de los investigadores y del 19% de los becarios trabajan en estas disciplinas; mientras que un 9% de las UE corresponden a esta gran área.

En cuanto al área de las Ciencias Exactas y Naturales conviven disciplinas diversas como Matemática, Astronomía o Computación, entre otras. Se trata de un área de las ciencias básicas y aplicadas con múltiples y variadas líneas de investigación. En el período 2007-2013 se sumaron al sector 554 investigadores y 811 becarios. En la actualidad, se estima que alrededor del 31% de los investigadores y 25% de los becarios del CONICET se agrupan en algunas de estas disciplinas.

El área de conocimiento de las Ciencias Sociales y Humanidades comprende disciplinas como Derecho, Lingüística, Psicología, Ciencias de la Educación, Antropología, Arqueología, Geografía, Sociología, Economía, entre otras. Entre los años 2007-2013, 702 investigadores y 936 becarios se sumaron al sector. Hoy, agrupa a casi el 20% de los recursos humanos en el 11% de sus UE se investigan temas relacionados con los principales intereses de la sociedad.

CANTIDAD DE INVESTIGADORES Y BECARIOS POR ÁREA TEMÁTICA

	INVESTIGADORES		BECARIOS	
	2007	2013	2007	2013
CIENCIAS AGRARIAS, DE LA INGENIERÍA Y DE MATERIALES	855	1533	955	1980
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1605	2431	1876	2429
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	1458	2012	1053	1864
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	1008	1710	1552	2488
TECNOLOGÍA	131	216	163	125
TOTAL	5057	7902	5599	8886



Microscopio de súper resolución del Centro de Investigaciones en Bionanociencias “Elizabeth Jares-Erijman” (CIBION-CONICET)

Las políticas de acción orientadas centran su trabajo en tres ejes principales: ampliación de la base de recursos humanos involucrados en la investigación orientada y el desarrollo tecnológico, el desarrollo y/o consolidación de los centros I+D de alcance regional y/o temático y la promoción de investigaciones orientadas.

El CONICET profundizó desde 2006 la política institucional abocada a la creación de UE de investigación y centros de servicios, que garanticen las condiciones para que estos perduren y funcionen, con el objeto de incorporar la mayor cantidad posible de sus miembros en estas estructuras.

Por otro lado, a efectos de consolidar un modelo territorial descentralizador, en 2006 el CONICET puso en marcha un programa de creación de Centros Científicos Tecnológicos [CCT] denominada Red Institucional que busca cubrir las principales regiones del país y está centrada en la gestión institucional y los servicios comunes a las 224 UE.

Los CCT tienen el objetivo de asegurar espacios apropiados para la ejecución de investigaciones científicas, tecnológicas y de desarrollo en el espacio físico y de influencia que les compete. Asimismo, contribuyen a interrelacionar las UE y los grupos de investigación en la zona de su inserción ; brindar servicios de apoyo prioritariamente a las UE y los grupos de investigación que les están formalmente vinculados y también a terceros; y articular y mantener relaciones de cooperación y difusión con la comunidad. Entre otras acciones, los CCT promueven la constitución de parques tecnológicos o incubadoras de empresas que posibiliten la interacción con el sector productivo de bienes y servicios.

Por otro lado, las UE son unidades de investigación y servicios que realizan tareas de investigación científica, tecnológica o de desarrollo, organizadas en varias líneas de trabajo. Cuentan con una infraestructura de personal y equipamiento adecuada a la índole de su actividad, y forman a investigadores y técnicos. Pueden diferenciarse entre: Centros de Servicios, que son instalaciones equipadas con tecnología de punta y recursos humanos capacitados que ofrecen servicios científico tecnológicos especializados a usuarios internos y externos del organismo; Unidades Ejecutoras en Red [UER] que son asociaciones de investigadores situados en diferentes lugares de trabajo, vinculados por una temática científica común mediante soportes informáticos adecuados e interacción directa periódica que se conforman con el propósito de llevar adelante planes científicos y tecnológicos vinculantes y formar recursos humanos en su especialidad; Centros de Investigación Multidisciplinarios creados para impulsar el desarrollo del conocimiento científico a nivel regional, en áreas de vacancia geográfica, y están integrados por grupos de investigación pertenecientes a varias disciplinas.

Asimismo, la Red Institucional también comprende a las Unidades Asociadas [UA] que desarrollan tareas de carácter científico tecnológico de relevancia. Las UA son instituciones con las que el CONICET establece un convenio en mérito a su relevancia científico tecnológica dentro del SNCTI. En este caso, el CONICET no tiene obligaciones de carácter económico pero realiza una inversión, a través de los numerosos investigadores, personal de apoyo y becarios que se desempeñan en ellas.

Con el objetivo de potenciar el proceso completo de investigación, generar una mayor cantidad de recursos humanos en una actividad orientada y en desarrollo tecnológico y, a la vez, fomentar espacios propicios para el desarrollo de estas actividades con el apoyo de diferentes programas de financiamiento, el CONICET presenta en 2013 las Políticas de Acción Orientadas. Estas políticas reúnen una serie de herramientas institucionales pensadas para direccionar los esfuerzos que se venían haciendo en el consejo para articular, federalizar y trasferir los conocimientos, desarrollos, capacidades y tecnologías de sus investigadores.

Las políticas de acción orientadas centran su trabajo en tres ejes principales: ampliación de la base de recursos humanos involucrados en la investigación orientada y el desarrollo tecnológico, el desarrollo y/o consolidación de los centros I+D de alcance regional y/o temático y la promoción de investigaciones orientadas. Para ampliar la base de recursos humanos involucrados en la investigación, el CONICET desarrolla programas que permiten el trabajo de investigación y desarrollo en temáticas orientadas que se



suman al principal Programa de becas del CONICET [Carrera del Investigador Científico Temáticas Estratégicas; Becas en Temáticas Estratégicas; Becas Posdoctorales; Becas Doctores en Ingeniería; Becas cofinanciadas con empresas; Becas Estadías en Empresas Tecnológicas; Investigadores en Empresa].

La articulación con instituciones y organismos públicos y privados con el fin de promover la investigación orientada que realiza el CONICET tiene como fin la promoción de investigaciones que permitan resolver problemáticas locales. Para fomentar su desarrollo el CONICET administra tres herramientas: Proyectos de Investigación Orientada (PIO), Proyectos de Investigación Científico Tecnológico Plan Argentina Innovadora 2020 (PICT PLAN 2020) y Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS)

Los PIO buscan promover una mayor comprensión y atención de problemáticas y desafíos que afronta el país en las distintas dimensiones de su proceso de desarrollo. El CONICET mantiene vinculación con diversos organismos y agentes de gestión pública y privada que comparten el interés o tienen la responsabilidad de generar soluciones concretas en dichas áreas. Estos proyectos fueron impulsados por el CONICET a partir de 2013, al igual que los PDTS, a partir de un acuerdo alcanzado por las instituciones del sistema de ciencia, tecnología e innovación, las universidades y el Ministerio de Ciencia. Los PICT PLAN 2020 son Aportes No Reembolsables orientados a las áreas estratégicas definidas en el Plan Argentina Innovadora 2020, destinados al financiamiento de proyectos de desarrollo tecnológico presentados por PYME. Los PDTS fueron diseñados por el CONICET con el objetivo de promover la transferencia de tecnología en todo el país. Para ello, se generó un nuevo espacio de evaluación de Informes para aquellos investigadores de la Carrera de Investigador Científico que realizan actividades de desarrollo y transferencia de conocimientos.

En 2009 el CONICET se encontraba en el puesto 151 de las instituciones más importantes en producción científica; en 2011, en el 121 y en 2014 llegó al lugar 79 entre casi 5 mil instituciones científicas de todo el mundo .

Todas estas transformaciones a nivel políticas y gestión del CONICET repercutieron significativamente en sus resultados en términos de producción científica, y esto se vio reflejado en indicadores a escala internacional. De acuerdo al ranking SCImago, por ejemplo, en 2009 el CONICET se encontraba en el puesto 151 de las instituciones más importantes en producción científica; en 2011, en el 121 y en 2014 llegó al lugar 79 entre casi 5 mil instituciones científicas de todo el mundo . A nivel nacional ocupa el primer lugar, mientras que en el ámbito regional está segundo luego de la Universidad de San Pablo, Brasil. En Iberoamérica ocupa el tercer lugar luego del Consejo Superior de Investigaciones de España y, la Universidad de San Pablo.

De acuerdo a este ranking también, el CONICET se destaca dentro de la categoría de pool de talento científico, donde ocupa el puesto 71, y que está elaborado sobre la base del número total de autores de una institución en el número total de publicaciones. En cuanto a la innovación, el CONICET está en el primer puesto en Argentina y en el 192 a nivel mundial.

El escenario para la producción científica experimentó avances, que no solo se reducen al caso CONICET.

En lo que respecta a la Agencia, al momento de su creación en 1996, ya existía una conciencia acerca de la necesidad de incrementar los recursos destinados a financiar proyectos de investigación. Para ello, la SECYT gestionó ante el BID que parte de los fondos del FONTAR, del Programa de Modernización Tecnológica I (PMT I), pudieran ser utilizados para la investigación científica. Así surgió, tiempo después, la inquietud de crear un fondo específico para esto: el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT).



Supercomputadora del Centro de Simulación Computacional Para Aplicaciones Tecnológicas (CSC-CONICET)

El FONCYT fue pensado como organismo dedicado exclusivamente a la promoción de la investigación sin contar con unidades de ejecución vinculadas al fondo por lo que queda libre de conflictos de interés. Desde entonces, su misión fundamental es promover la generación de conocimientos tanto en temáticas básicas como aplicadas en el ámbito de las instituciones del sistema científico académico del país.

En sus inicios, el FONCYT despertó muchas dudas entre los científicos, quienes creían que se intentaba sustituir al CONICET. Sin embargo, se demostró con el tiempo que con un ente dedicado de forma exclusiva a la promoción se podían financiar los proyectos en condiciones de plena equidad respecto de todos los grupos de investigación, con independencia de la institución a la que pertenecían.

La Agencia también incorporó como desafío fortalecer la investigación científica y tecnológica a lo largo del extenso territorio argentino. En principio, se advierten dos dificultades estructurales e históricas: la discontinuidad en el otorgamiento de fondos a los grupos de investigación y la concentración de recursos de I+D en las regiones Bonaerense y Centro del país (Córdoba y Santa Fe).

Así, por aquel entonces se intentó resolver el desequilibrio regional que provocaba la concentración de recursos de I+D en la región bonaerense mediante estrategias de desconcentración de recursos, alentando a los grupos de investigación de las regiones más desarrolladas a vincularse en forma de red con otros grupos. Para ello diseñó la línea Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) y el Programa de Área de Vacancia (PAV), haciendo foco en la importancia de las formas asociativas de produc-



ción de conocimiento tecnológico y que en paralelo el FONTAR implementaba los Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos [PITEC].

Otra estrategia para la desconcentración se basó en orientar los recursos regionales a través del instrumento Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados [PICTO], por medio de convenios con universidades y con organismos públicos o privados, y de Proyectos de Modernización de Equipamiento [PME].

En sintonía con estos instrumentos de financiamiento y para favorecer la vinculación entre los grupos de investigación y los sectores productivos y sociales, el FONCYT creó el instrumento Proyectos de Investigación y Desarrollo [PID]. Este instrumento continúa en vigencia y está dirigido a la generación y aplicación de nuevos conocimientos en ciencia y tecnología para la obtención de resultados precompetitivos o de alto impacto social. Son cofinanciados por uno o más adoptantes (empresas o instituciones) que se reservan la prioridad de adquisición de los resultados.

Las políticas en ciencia y tecnología apuntaron a una definición de objetivos estratégicos y la búsqueda de una mayor integración y coordinación de la arquitectura y procesos institucionales del sistema científico tecnológico.

Superada la crisis económica financiera argentina de fines de 2001, las políticas en ciencia y tecnología apuntaron a una definición de objetivos estratégicos y la búsqueda de una mayor integración y coordinación de la arquitectura y procesos institucionales del sistema científico tecnológico. Y en sintonía con estas nuevas políticas, en 2003 y 2004, se implementó la línea de financiamiento PAV en el marco del PMT II para consolidar la producción y afianzamiento de conocimiento en áreas temáticas y/o geográficas estratégicas, tanto para el fortalecimiento científico disciplinar, como para el desarrollo económico, social y productivo del país.

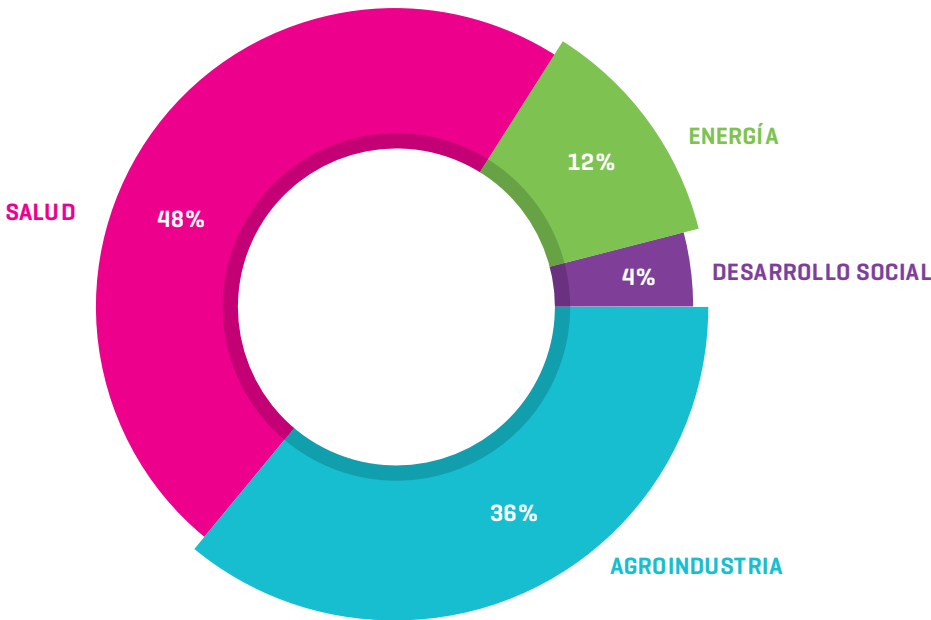
Luego, durante 2006 se produjo un cambio de enfoque. La Agencia [todavía bajo la órbita de la SECYT] logró un nuevo financiamiento proveniente del BID denominado PMT III que permitió que el FONCYT incorporara dos instrumentos nuevos: el Programa de Áreas Estratégicas [PAE] y el Programa de Recursos Humanos [PRH]. Así, se instrumentó por primera vez la convocatoria de PAE con el objetivo de integrar sinérgicamente UE del SNCTI, empresas, ONG y otros actores del sector público y privado, incorporando la asociatividad como variable; a través de redes o asociaciones para que encaren actividades conjuntas de investigación, desarrollo e innovación [I+D+i] cumpliendo un rol catalizador entre: generación de conocimiento, innovación y competitividad productiva. Las instituciones que presentaron sus ideas proyecto tuvieron la posibilidad de integrar en las propuestas varios instrumentos administrados por FONCYT y por FONTAR.

Cabe mencionar que, por su parte, en el PRH se distinguían dos componentes: los Proyectos de Investigación y Desarrollo para la Radicación y/o Relocalización de Investigadores [PIDRI] y los Proyectos de Formación de Doctores en Áreas Tecnológicas Prioritarias [PFDT]. Este instrumento nació con el objetivo de fortalecer y aumentar la cantidad de los recursos humanos dedicados a la investigación y desarrollo, así como contrarrestar con ello las inconsistencias del sistema verificadas en la desigual distribución regional de las capacidades en ciencia y tecnología. Es decir, el cambio de enfoque que se introduce con el PAE y el PHR mantiene la federalización de la ciencia y la tecnología como característica.

MONTOS ADJUDICADOS POR ÁREA ESTRATÉGICA 2007-2014

ÁREA ESTRATÉGICA	CANTIDAD DE PROYECTOS	TOTAL ADJUDICADO POR LA AGENCIA
AGROINDUSTRIA	8	\$29.881.299
SALUD	6	\$39.378.857
ENERGÍA	1	\$9.503.464
DESARROLLO SOCIAL	1	\$3.367.216
TOTAL	16	\$82.130.835

PORCENTAJES DE MONTOS ADJUDICADOS POR ÁREA ESTRATÉGICA



A partir de la creación del Ministerio de Ciencia en 2007 se produjo una reorientación de los criterios y modalidades de intervención pública en tres tendencias principales. En primer lugar, se le otorga un mayor énfasis a la lógica de intervención sistémica de impulso a la innovación, matizando la prioridad asignada al fortalecimiento de la ciencia y la tecnología y busca una mayor complementariedad entre ambas dimensiones. En segundo lugar, se profundiza el viraje desde políticas horizontales hacia políticas más focalizadas que había comenzado a producirse en los años previos. En tercer lugar, se priorizan las modalidades de apoyo con eje en formas asociativas de distinto tipo [consorcios, cadenas de valor, etc.] por encima de aquellas dirigidas a agentes [firmas o instituciones] individuales.



En el año 2009 se sumó un nuevo impulso de focalización de la innovación asociativa y un acoplamiento del conocimiento a la producción. En tal sentido, se creó desde el FONCYT la línea de financiamiento Proyectos de Plataformas Tecnológicas (PPL) con el objetivo de apoyar la constitución de unidades con tecnología de frontera y personal altamente especializado dedicadas a proveer productos y servicios científicos y tecnológicos avanzados, altamente especializados, necesarios para grupos de investigación de excelencia y para empresas de base tecnológica.

PROYECTOS ADJUDICADOS POR ÁREA DE LA PLATAFORMA

CONVOCATORIA	ÁREA DE PLATAFORMA	CANTIDAD DE PROYECTOS	MONTOS ADJUDICADOS
PPL1-2011	Genómica	1	\$17.553.140
	Células madre	1	\$19.970.286
	Bioinformática	1	\$18.773.807
	Materiales	1	\$18.296.000
PPL2-2011	Desarrollo Racional de Fármacos en fase pre-clínica	1	\$17.553.140
	Ingeniería de Software	1	\$19.970.286
	Ensayos preclínicos con animales de experimentación	1	\$18.773.807
	Proteómica y Biología Estructuralles	2	\$18.296.000
PPL-2013	Síntesis Orgánica orientada al Desarrollo y Producción de Productos Farmoquímicos y Farmacéuticos	2	\$12.976.600
TOTAL GENERAL		11	\$151.524.855



Además, se lanzan otros instrumentos específicos que contemplan la mayor cantidad de eslabones de la estructura o proceso de producción científica (capacitaciones, infraestructura, becas, articulación del ámbito público y privado, etc.), con el propósito de lograr un crecimiento equilibrado entre ellos que conlleve a resultados sostenidos y sustentables; para mencionar alguno de estos: Reuniones Científicas (RC), para financiar parcialmente reuniones periódicas nacionales e internacionales en Argentina, y reuniones para la discusión de temas de investigación; Becas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (Becas TIC), para convocar a las instituciones universitarias de gestión pública radicadas en el país a que presenten propuestas para la adjudicación de cupos de becas a estudiantes para la finalización de estudios de grado en carreras relacionadas con el sector TIC; Certificados de Calificación (CC), para brindar acceso a beneficios fiscales a asociaciones, fundaciones y entidades civiles sin fines de lucro que realicen investigaciones en ciencia y tecnología; Proyectos de Adecuación y/o Mejora de Infraestructura (PRAMIN), para contribuir a la disponibilidad de espacios aptos para la instalación de equipos y el desarrollo de actividades de los recursos humanos incorporados en unidades de I+D; Proyectos de Investigación y Desarrollo Clínicos (PIDC); para promover la articulación entre grupos de investigación en biomedicina de instituciones de investigación públicas o privadas, sin fines de lucro, y profesionales y trabajadores de la salud que desempeñen sus actividades en los hospitales públicos, y Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Start UP (PICT Start Up), para promover la transformación de los conocimientos y habilidades acumuladas por un grupo de investigación, en nuevas competencias tecnológicas aplicables en el mercado de productos, procesos o servicios, para los cuales exista una demanda social o un mercado comprobable.

Así, en términos de resultados de gestión relativos a investigación, durante 2013 el fondo adjudicó 1.351 proyectos por un total de \$263.000.000. El principal instrumento que gestiona y administra el FONCYT es el PICT, que durante el año 2013 adjudicó recursos a 1.039 proyectos por más de \$227.000.000 (en un 98% correspondientes a la convocatoria PICT 2012). Adicionalmente, estos proyectos financiarán a 388 becarios de investigación, por lapsos de dos o tres años.

ADJUDICACIONES 2009-2013

AÑO	PROYECTOS ADJUDICADOS	MONTOS ADJUDICADOS
2009	994	\$158.724.030
2010	405	\$20.531.166
2011	1214	\$243.542.919
2012	1068	\$265.493.773
2013	1351	\$263.253.381

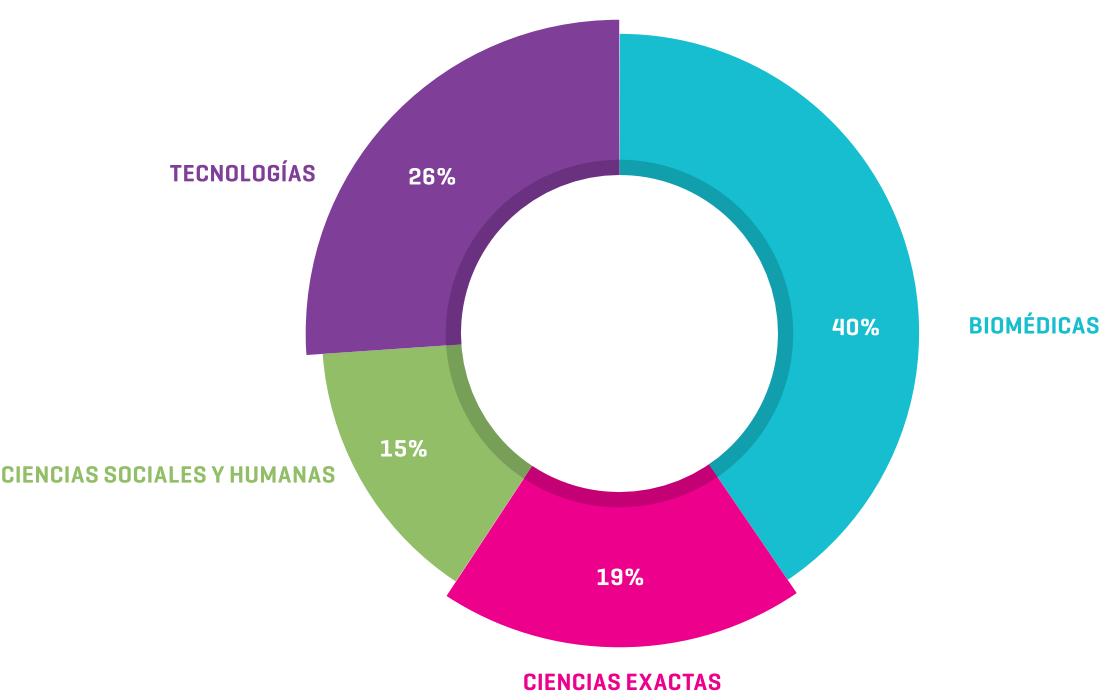
La mayor parte de los proyectos adjudicados de los instrumentos del FONCYT pueden ser clasificados por área temática del conocimiento. Los cuadros y gráficos del instrumento PICT dan cuenta de la cantidad de proyectos y montos adjudicados por gran área disciplinar (son 17 áreas temáticas agregadas) y por convocatoria (los proyectos de las convocatorias PICT son adjudicados, normalmente, el año posterior a la fecha de su apertura).



CANTIDAD DE PROYECTOS ADJUDICADOS POR GRAN ÁREA DISCIPLINAR

GRAN ÁREA TEMÁTICA	2007	2008	2010	2011	2012	2013	TOTAL GENERAL
BIOMÉDICAS	258	263	333	280	421	394	1949
CIENCIAS EXACTAS	140	112	163	127	179	185	906
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	118	95	111	103	139	138	704
TECNOLOGÍAS	161	141	236	178	282	259	1257
TOTAL GENERAL	677	611	843	688	1021	976	4816

CANTIDAD TOTAL DE PROYECTOS ADJUDICADOS POR GRAN ÁREA DISCIPLINAR

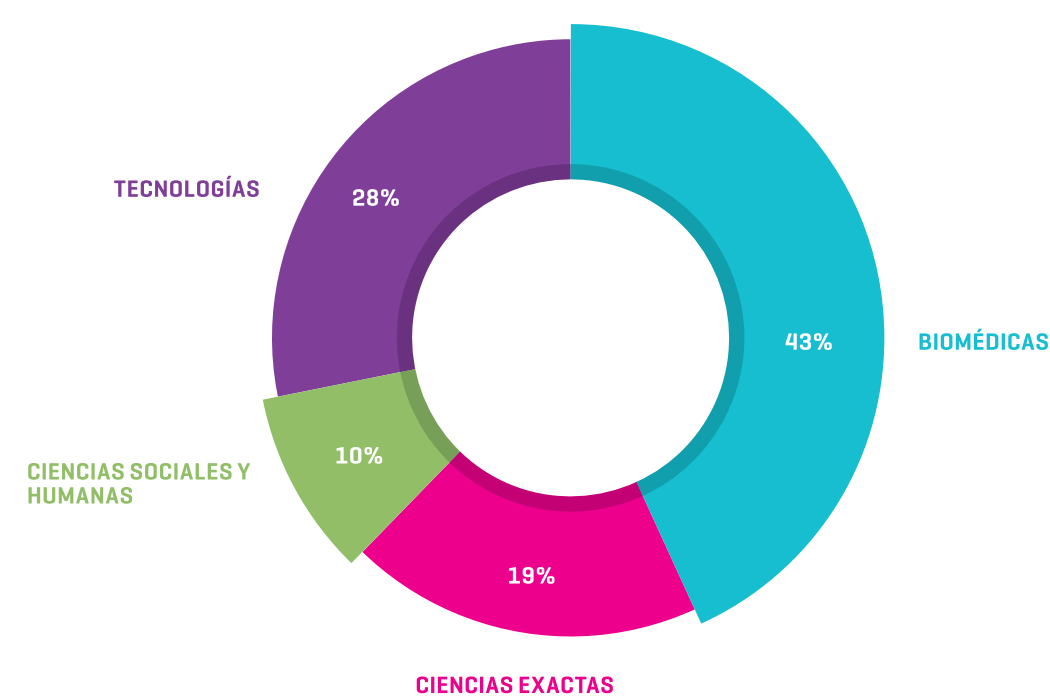


MONTOS ADJUDICADOS POR GRAN ÁREA DISCIPLINAR

GRAN ÁREA TEMÁTICA	2007	2008	2010	2011	2012	2013	TOTAL GENERAL
BIOMÉDICAS	\$42.708.350	\$42.403.015	\$72.580.598	\$63.144.859	\$90.109.844	\$105.706.920	\$416.653.586
CIENCIAS EXACTAS	\$22.054.570	\$18.826.527	\$34.073.221	\$24.947.746	\$37.197.310	\$47.075.219	\$184.174.593
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	\$13.742.949	\$11.565.513	\$15.286.475	\$12.977.112	\$17.896.545	\$20.963.172	\$92.431.767
TECNOLOGÍAS	\$26.642.454	\$23.191.493	\$52.870.722	\$36.269.593	\$64.937.309	\$67.637.248	\$271.548.818
TOTAL GENERAL	\$105.148.323	\$95.986.548	\$174.811.016	\$137.339.310	\$210.141.009	\$241.382.558	\$964.808.763



PORCENTAJE DE MONTOS ADJUDICADOS POR GRAN ÁREA TEMÁTICA



GRAN ÁREA DISCIPLINAR	DISCIPLINAS
BIOMÉDICAS	Ciencias Biológicas de Células y Moléculas; Ciencias Biológicas de Organismos y Sistemas; Ciencias Clínicas y Salud Pública; Ciencias Médicas.
CIENCIAS EXACTAS	Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas; Ciencias Químicas; Ciencias de la Tierra/Hidroatmosféricas.
CS SOCIALES Y HUMANAS	Ciencias Económicas y Derecho , Ciencias Humanas; Ciencias Sociales.
TECNOLOGÍAS	Tecnología Agraria y Forestal; Tecnología de Alimentos; Tecnología Informática, de las Comunicaciones y Electrónica; Tecnología Mecánica y de Materiales; Tecnología del Medio Ambiente; Tecnología Química; Tecnología Pecuaria y Pesquera.



Como se ha demostrado hasta aquí, las transformaciones estructurales del SNCTI son concretas y medibles, y son producto del trabajo planificado y estratégico que viene realizándose en materia de ciencia, tecnología e innovación, fundamentalmente, en el período 2007-2013 . Los resultados que arrojan, por un lado, el CONICET en términos de posicionamiento internacional y de producción científica y, por el otro, la Agencia como principal promotor de proyectos tendientes a mejorar las condiciones sociales, económicas y culturales en la Argentina es una de las maneras de evaluar el desarrollo científico y la calificación de los recursos humanos del país.

Otra forma de medirlo es computar el número y la calidad de las publicaciones [papers] en revistas internacionales con referato y en este sentido Argentina vuelve a mostrar indicadores significativos. Según la base de datos Web of science, en el decenio 2001-2011 se publicaron 72.637 trabajos científicos en los que al menos uno de sus autores tiene dirección institucional en la Argentina. Esta cifra duplica al número de trabajos con iguales características del período 1990-2000 y triplica al de 1979-1989. Entre 2001 y 2011 se publicaron 179 papers de científicos que trabajan en la Argentina, en alguna de las dos revistas más importantes de ciencia: Nature y Science. Esta cifra triplica a la de 1990-2000 y es 11 veces mayor que la de 1979-1989. Esto indica que el aumento en calidad es aun más notable que el aumento en cantidad.

Otro ejemplo ilustrativo es el de la revista Cell, la de mayor impacto mundial en biología. Aunque fue fundada en 1974, hubo que esperar hasta 1997 para ver un trabajo en Cell firmado por científicos que trabajan en la Argentina. Desde 2004, siete trabajos más fueron publicados en Cell por autores de la Argentina. Este número es similar al de Brasil, un país cuya inversión en ciencia y su número de científicos superan ampliamente a la Argentina.

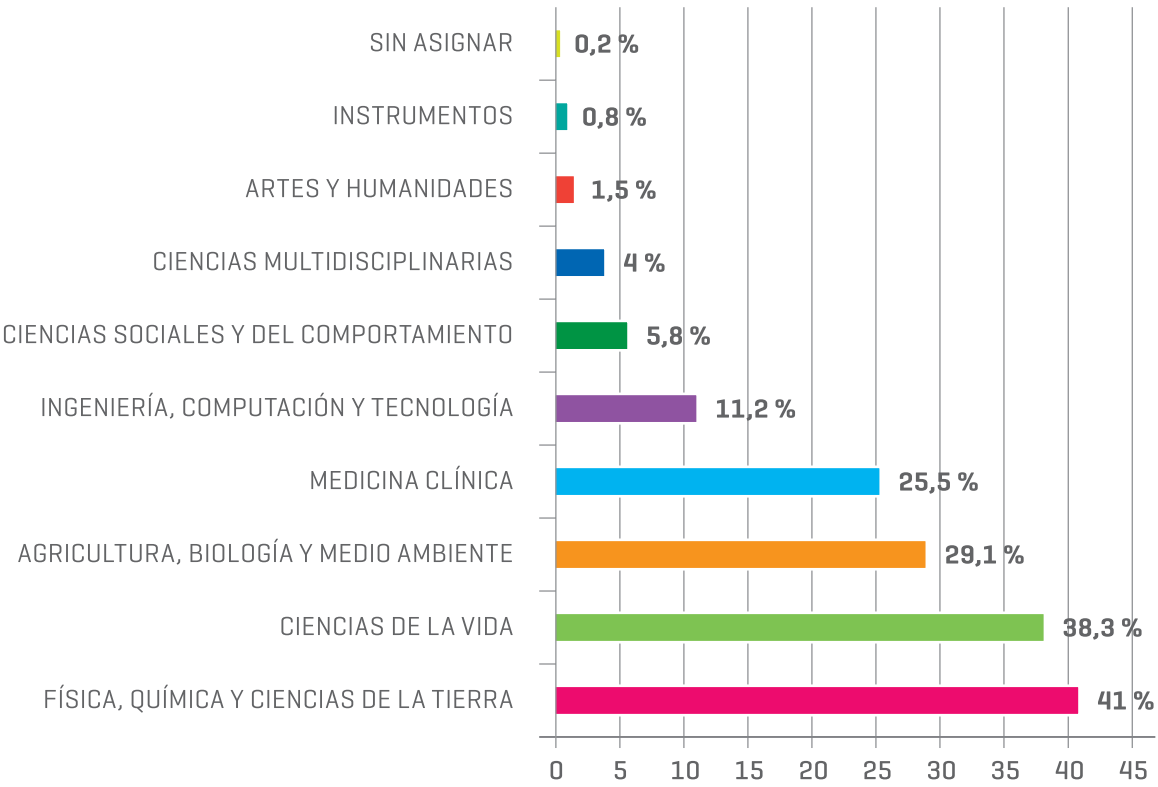
Entre 2001 y 2011 se publicaron 179 papers de científicos que trabajan en la Argentina, en alguna de las dos revistas más importantes de ciencia: Nature y Science.

La publicación de investigadores argentinos en revistas de alto impacto ascendió durante la última década, lo cual no solo ha marcado un antes y un después en la vida de muchos de los autores sino que también, representa un indicador del respaldo que recibe la ciencia en el país.

Según los especialistas, hay varios factores que contribuyen a esta tendencia. Por un lado, la aparición de Internet, e-mail y sistemas de acceso a bibliografía on line ha acortado las distancias entre los centros de producción de conocimiento de países desarrollados y los llamados emergentes. Por otro, la vuelta de la democracia también ha favorecido la recuperación de la masa crítica de científicos, literalmente destruida durante las sucesivas dictaduras militares, así como una mayor transparencia en los mecanismos de evaluación de los científicos y de sus proyectos. Pero, principalmente, se destacan las políticas en ciencia y tecnología impulsadas durante esta última década, que se formalizan con la creación del Ministerio de Ciencia en 2007.

De acuerdo a los datos relevados en el informe Indicadores de Ciencia y Tecnología - Argentina 2013 elaborado por la Dirección Nacional de Información Científica del Ministerio de Ciencia, las disciplinas que mayor número de publicaciones realizaron fueron Física, Química y Ciencias de la Tierra representando casi el 41% de los artículos argentinos, Ciencias de la Vida en segundo lugar con un 38,3% y Agricultura, Biología y Medio Ambiente con 29,1%. En general, todas las grandes áreas de conocimiento aumentaron su volumen de publicaciones. Si bien la generación del conocimiento mediante el trabajo en colaboración con otras instituciones no es una práctica novedosa, en los últimos años este tipo de producción se ha incrementado tanto a nivel local como a nivel internacional.

PORCENTAJE DE REGISTROS ARGENTINOS EN SCI SEGÚN DISCIPLINA CIENTÍFICA, AÑO 2013



El mismo año, la revista especializada en ciencia Research Trends publicó un número dedicado a los cambios que se están desarrollando en las publicaciones científicas a nivel mundial. Uno de sus apartados está dedicado al crecimiento de la ciencia en América Latina, considerando el período 2000-2010, donde se comprueba un incremento superior al 9% anual en la cantidad de publicaciones científicas.

Los indicadores bibliométricos de la región, aquellos que permiten medir la cantidad de publicaciones y su impacto, también muestran un crecimiento sostenido desde el año 2000. Por un lado, la cantidad de publicaciones aumentó un 70% en el período analizado mientras que los indicadores de citación, que miden las veces que un trabajo es mencionado por otro, muestran un aumento del 1,46% anual. Este incremento le permitió a Latinoamérica pasar de la mitad del promedio mundial en 2000 a casi 4/5 en 2010.

Según Research Trends, en algunas áreas de investigación, el lugar de la región en la ciencia mundial es aun más visible. Por ejemplo, en el campo de la Veterinaria alcanza el 12% de las publicaciones mundiales, la Agricultura y Ciencias Biológicas el 11% y la Odontología el 10%. En el caso de la Agricultura y las Ciencias Biológicas, desde el año 2000 el aumento fue del 3% anual.

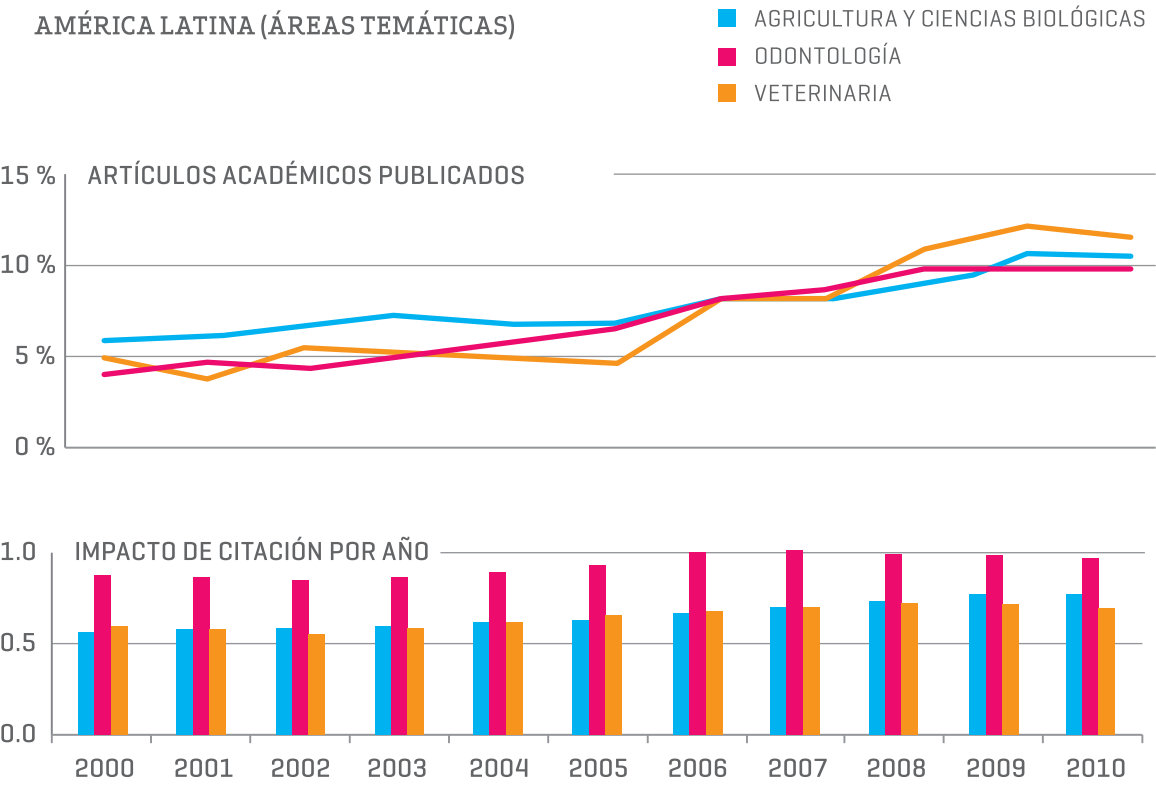
Los únicos países de América Latina que representan más del 0,5% de las publicaciones a nivel mundial son Brasil [2,3%], México [0,7%] y Argentina [0,5%]. Los índices de citación también han aumentado mostrando en primer lugar a Argentina con un 2,5% anual que le permitió alcanzar el promedio mundial de 0,9% en 2010, superior al 0,75% de Brasil y el 0,81% de México.

Argentina publica cerca del 12% de los papers de la región y sus áreas de investigación son sumamente variadas, desde Física y Ciencias Biológicas hasta Arte y Humanidades. En Ciencias de la Tierra, el país



es responsable del 17% de las publicaciones científicas latinoamericanas mientras que en otras disciplinas como Arte y Humanidades, Ingeniería Química, Ciencias de la Tierra o Inmunología y Microbiología no solo llega al 15% de la investigación en América Latina sino que el índice de citación es en estas áreas muy superior a toda la región.

En este artículo también se destaca que a pesar del tamaño de la economía de Brasil, que se refleja en la cantidad de publicaciones principalmente orientadas a Ciencias de la Salud, Argentina supera el promedio latinoamericano en materia de citación de sus investigaciones.



Por otra parte, de acuerdo con el reporte Estado de la Ciencia en el Mundo, publicado por la revista especializada Scientific American del grupo Nature, en diciembre de 2013, la Argentina ocupa el puesto 31 entre las 40 naciones con mejor desarrollo científico, tomando en cuenta la cantidad de publicaciones científicas en las más importantes revistas con revisión por pares.

En lo que respecta a la cantidad de investigadores, si bien Brasil cuenta con un plantel de científicos superior a los 100.000, casi dos tercios del total de Sudamérica, Argentina posee la mayor proporción de investigadores con casi tres por cada 1.000 trabajadores, superando a China y solo por debajo de los Estados Unidos. Brasil encabeza la cantidad de publicaciones de la región con 46.306 durante 2013 seguido por Argentina con 9.337. Sin embargo, el impacto de las publicaciones argentinas, que mide la cantidad de veces que un artículo es citado por otros y el número de publicaciones, creció por sobre el 1,1% superando ampliamente a Brasil y ligeramente al promedio mundial. Por otra parte, el promedio de publicaciones per cápita de Brasil es similar al de Argentina, Chile y Uruguay. El informe destaca además, que Brasil y Argentina encabezan las investigaciones colaborativas binacionales con más de 3.000 proyectos entre ambos países.

El mejor pronóstico para la investigación es que se convierta en patentable. En Argentina la tendencia de patentamiento es promisoriosa y es parte de la época que vive la ciencia y la tecnología en Argentina. Promover la investigación básica es invertir en réditos económicos futuros. Es un dato que la inversión to-

tal en subsidios de investigación básica en Ciencias de la Vida entre 2003-2012 fue de \$486.000.000; esta suma se puede recuperar con los ingresos de una sola patente.

En la Argentina la legislación sobre derechos de propiedad intelectual contempla diversas formas de protección: patentes, modelos de utilidad, know-how, secretos industriales, marcas, software, obtenciones vegetales, simplificada en la figura de la patente. El Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI), dependiente del Ministerio de Industria, y a nivel mundial la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) son los entes que establecen los lineamientos generales para la propiedad intelectual. Patentar un desarrollo científico significa transformar una invención o intangible en un bien transable, lo que permite a su creador concretar negocios, generar ingresos, aumentar la competitividad y posicionarse en el mercado. A través de la patente, el creador o inventor adquiere un privilegio otorgado por ley, valedero en un territorio determinado, por un período de tiempo específico, para explotar comercialmente su creación; de manera que pueda utilizarlo como forma de recuperar la inversión que se realizó para su desarrollo.

De acuerdo con el reporte Estado de la Ciencia en el Mundo, publicado por la revista especializada Scientific American del grupo Nature, en diciembre de 2013, la Argentina ocupa el puesto 31 entre las 40 naciones con mejor desarrollo científico.

En la actualidad, el Ministerio de Ciencia y el CONICET fomentan a través de diversas iniciativas la aplicación de estrategias adecuadas en la gestión de la propiedad intelectual y trabajan en pos del reconocimiento de las riquezas que el conocimiento puede generar en la economía.

La Dirección de Vinculación Tecnológica (DVT) del CONICET se encarga de construir puentes entre el conocimiento científico y el sector socioproductivo, que incluye a otros actores como empresas, organismos públicos u organizaciones de la sociedad civil. Su actividad se orienta a transformar en soluciones tecnológicas el conocimiento y para ello sus acciones se focalizan en diversas áreas: identificar los problemas de la sociedad que puedan ser afrontados con las capacidades del CONICET; relevar las capacidades de desarrollo tecnológico y ponerlas al servicio del sector socio productivo y gestionar una adecuada protección del conocimiento generado por CONICET.

A través de esta dirección, se efectúa el trámite completo de las patentes del CONICET procurando el resguardo de las invenciones de su personal científico tecnológico. Estas patentes son luego ofrecidas a empresas para que adopten, mediante un convenio de licencia, la tecnología patentada. Además, realiza trabajos de capacitación y apertura hacia los investigadores, lo cual resulta en un aumento de la cantidad de formularios de divulgación de la invención recibidos, lo que corresponde el punto de partida en la transferencia de tecnología.

CONICET incrementa año a año la cantidad de solicitudes de patentes, siendo hoy en día el organismo estatal dedicado a la ciencia y tecnología que más presentaciones realiza ante el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI). Además, es el organismo que realiza mayor cantidad de presentaciones de solicitudes internacionales vía Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT). Este sistema ofrece asistencia a los solicitantes que buscan protección internacional ya que tienen la posibilidad de proteger las invenciones a nivel mundial en 148 países.

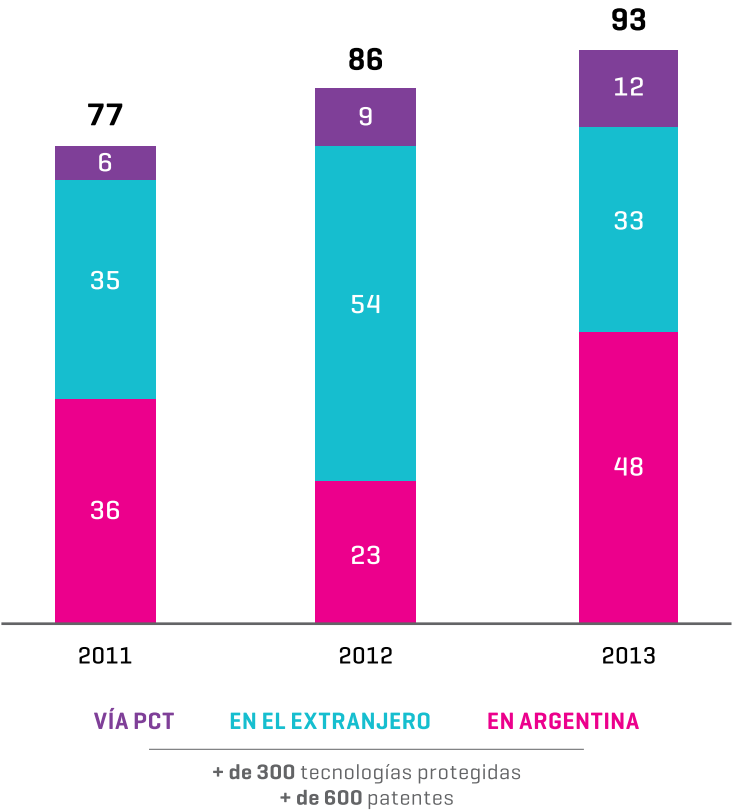
Los números reflejan la evolución en este sentido.



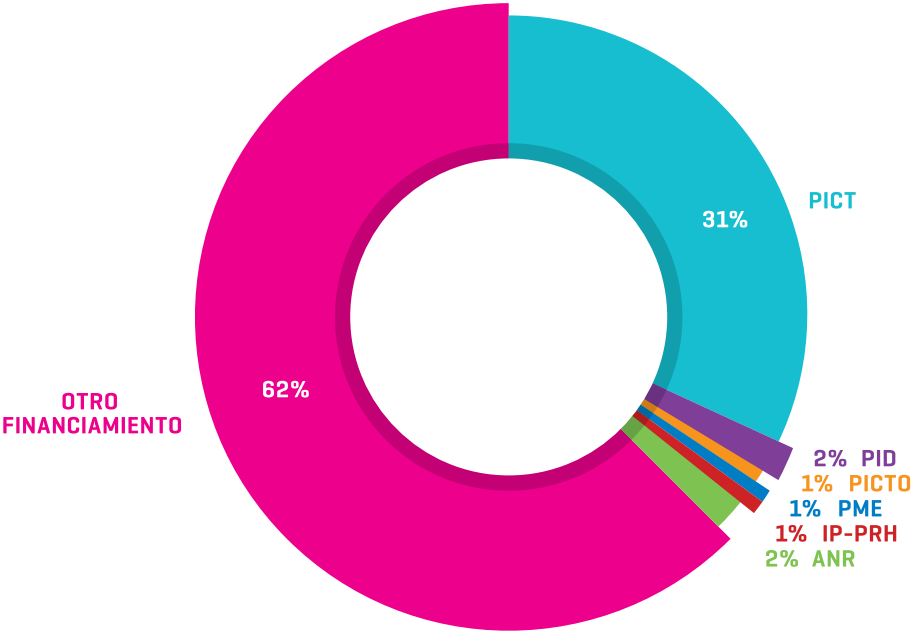
MARCAS REGISTRADAS



SOLICITUDES DE PATENTES POR AÑO



PATENTES / INVESTIGACIÓN BÁSICA



En respuesta a la demanda por parte del sector científico tecnológico nacional y el sector productivo, también se creó, en 2004, en el ámbito del FONTAR la herramienta Aportes No Reembolsables Patentes [ANR PATENTES] para la financiación de presentaciones de solicitudes de patentes de invención en el país y en el extranjero, como forma de promover la protección de los resultados innovadores de las diferentes ramas de la actividad tecnológica y de los desarrollos científicos susceptibles de ser protegidos.

En las tres primeras convocatorias públicas de ANR PATENTES se realizaron 39 presentaciones, de las cuales 18 fueron aprobadas. A partir de la puesta en marcha del PMT III, el instrumento pasó a formularse como Ventanilla Permanente para dar respuesta al gran crecimiento del sector y así facilitar el proceso de patentamiento a las empresas o instituciones. De esta forma se adjudicó un monto total de \$838.198 para el financiamiento de gastos de patentamiento.

Desde su creación hasta la fecha, el Ministerio continuó con la tarea de coordinación de la línea ANR PATENTES, en el marco de la cual se adjudicaron 76 proyectos por un monto total de \$5.260.548,06. En este mismo período, se desarrollaron más de 30 actividades de capacitación y/o difusión de la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología en conjunto con universidades nacionales y organismos nacionales y/o provinciales en los que han participado 1.200 personas.

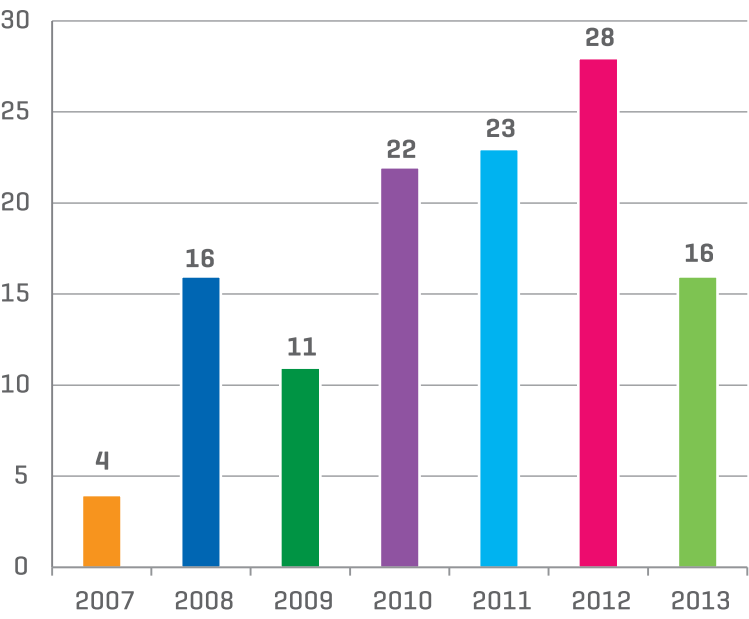
Ante las numerosas instituciones y PYME que manifestaron su interés en recibir, no solo recursos financieros, sino también apoyo y capacitación en temas de gestión de derechos de propiedad intelectual se crean diversas iniciativas; son algunos ejemplos: los Talleres regionales de capacitación en propiedad intelectual y el Programa Nacional de Creación y Fortalecimiento de Nodos Regionales de Gestión de la Propiedad Intelectual para conformar y/o fortalecer núcleos de gestión de la PI en cada región del país, formando a su vez una red nacional, de manera tal de cubrir la demanda por parte de instituciones del sistema científico tecnológico de asistencia, capacitación y colaboración en cuestiones relacionadas con la gestión de la PI y la transferencia de tecnología.

Luego, a partir de 2007 estas iniciativas pasaron a depender del Ministerio de Ciencia y dos años después se creó el Programa Nacional de Gestión de la Propiedad Intelectual y de la Transferencia Tecnoló-

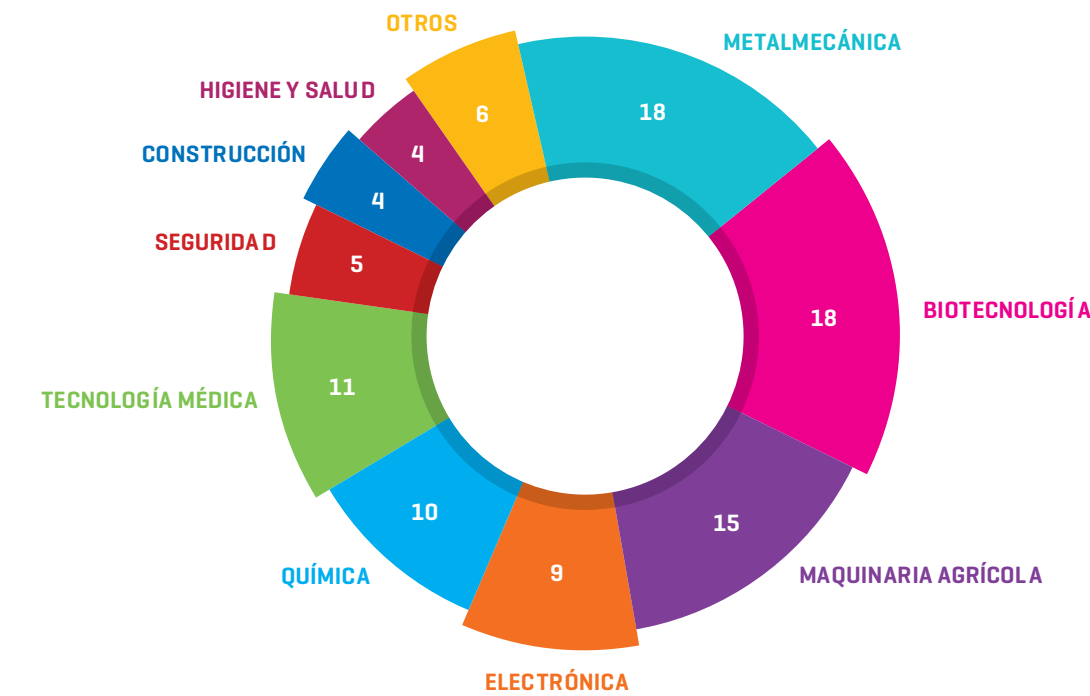


gica, SUMAR VALOR. El programa surge para dar un marco formal a todas aquellas acciones presentes y futuras del Ministerio en materia de utilización y gestión de la propiedad intelectual y de actividades conexas como la transferencia y la difusión tecnológica para: garantizar apropiación y uso pertinente de la propiedad intelectual, potenciar las capacidades institucionales, garantizar su adecuada distribución territorial e Incentivar la transferencia de tecnologías del sistema científico tecnológico a las empresas y al Estado, y entre las empresas entre sí.

CANTIDAD DE PROYECTOS POR AÑO



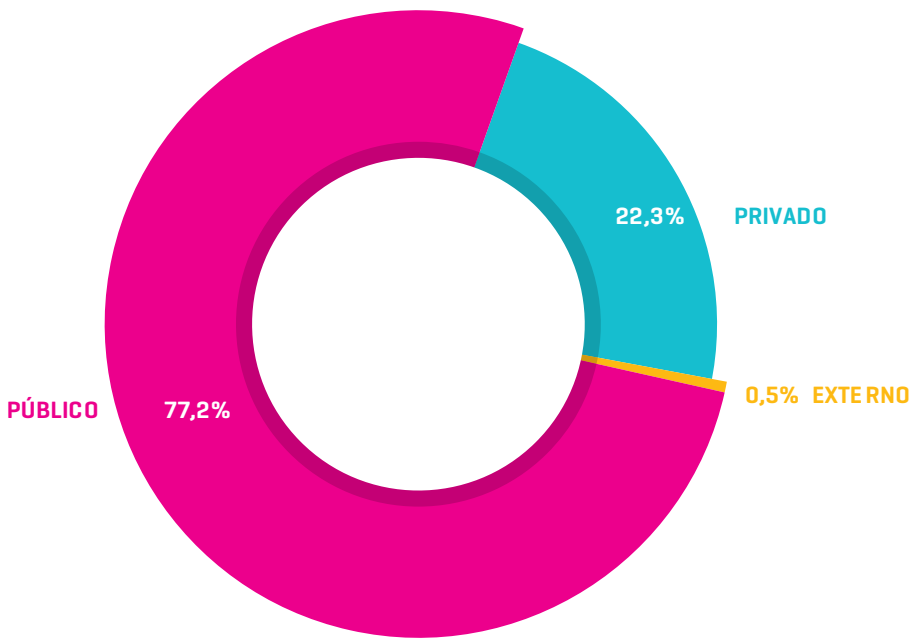
CANTIDAD DE PROYECTOS POR ÁREA TÉCNICA



El Programa SUMAR VALOR da un marco formal a todas aquellas acciones en materia de gestión de la propiedad intelectual.

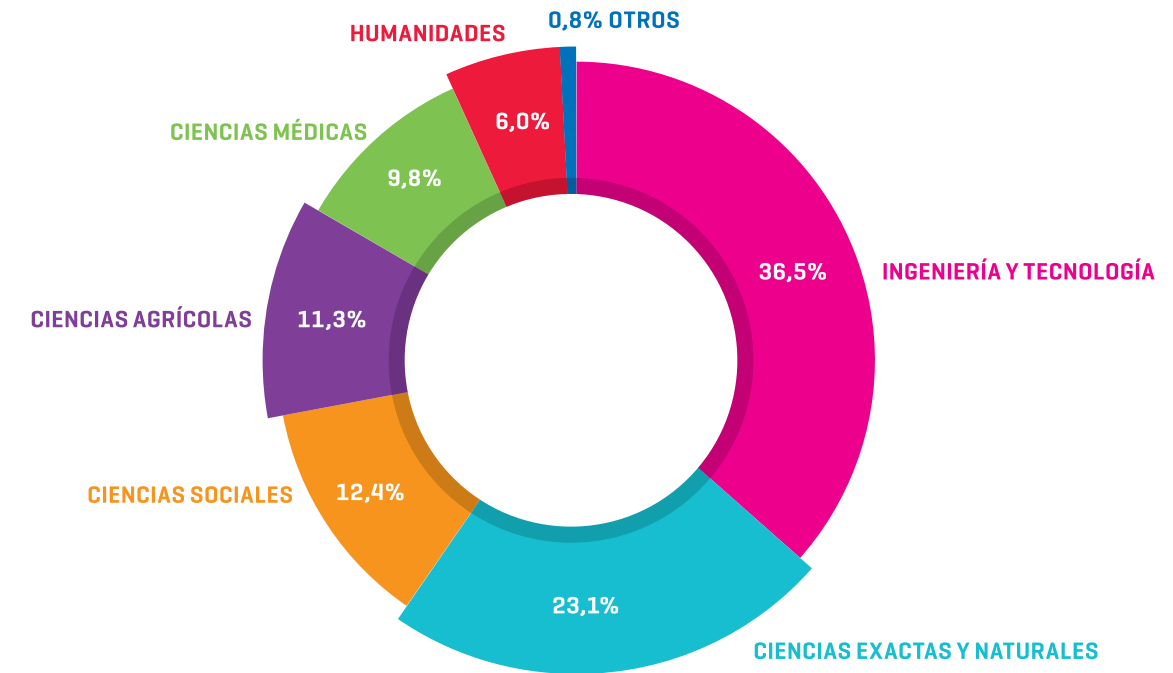
Este modelo que se impulsa, y que la creación del Ministerio de Ciencia lo confirma, significó un importante cambio de paradigma con relación al lugar que ocupa el Estado en lo relativo a cómo y en qué invertir, y qué actor lo hace . De acuerdo al relevamiento Indicadores de Ciencia y Tecnología - Argentina 2013, los ejecutores de la inversión son en un 76% las instituciones públicas, del cual los organismos públicos en ciencia y tecnología desarrollaron un 60% de ese esfuerzo y el 40% restante, las universidades públicas. Por otro lado, el 23,4% remanente de la actividad de I+D es ejecutada en el sector privado y el restante 0,5% proviene del sector externo. Un dato representativo de esto es que, entre los organismos públicos, se destaca el CONICET que por sí solo representa más del 35% de la I+D de este sector y ejecutó el 16% de la inversión nacional total [tres puntos porcentuales más que en 2008].

FINANCIAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

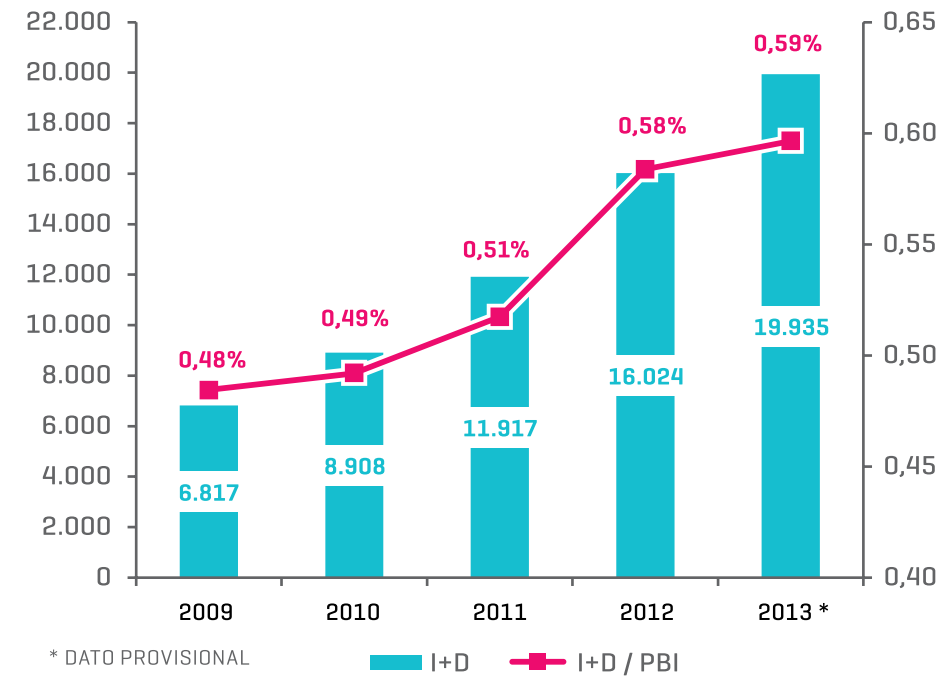


En este sentido, la continuidad del financiamiento ha permitido reposicionar a la Argentina en el escenario de la ciencia internacional, que dio lugar a la obtención de patentes internacionales y a la creación de empresas de base tecnológica. La inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) en el país aumentó del 0,44% del PBI en 2004 a 0,60% en 2013.

INVERSIÓN EN I+D SEGÚN DISCIPLINA
AÑO 2013



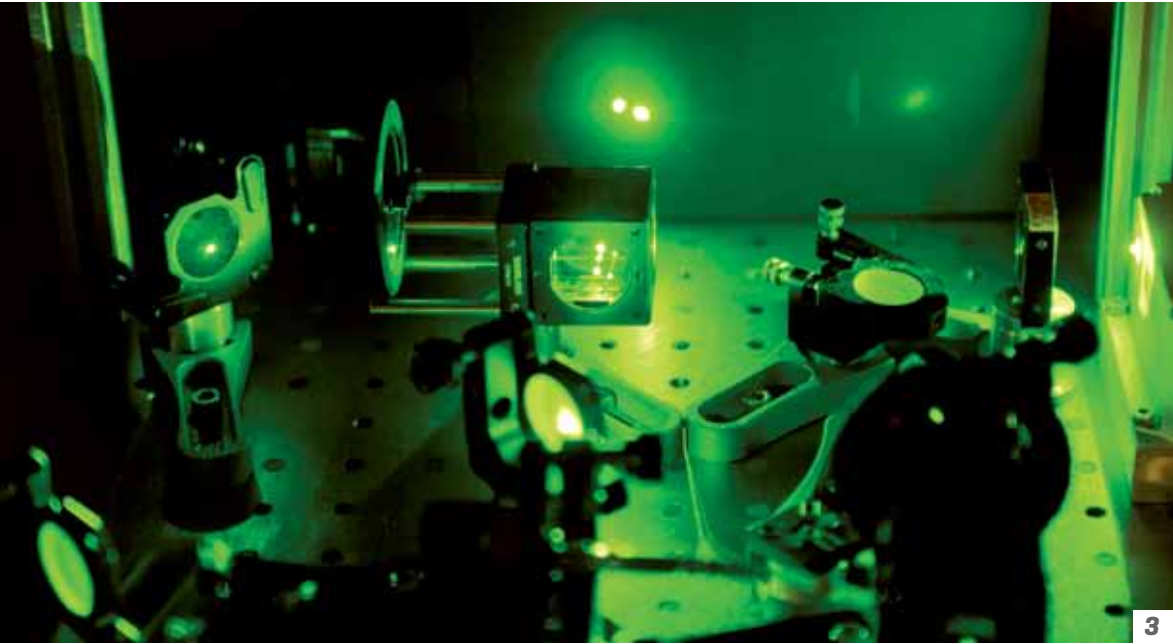
ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



Fuente: Elaboración propia en base a datos DNIC y Mecon.



1. Detalle de supercomputadora. 2. Biblioteca de historia. 3. Detalle de rayo laser.



El Ministerio de Ciencia impulsa estas iniciativas en pos de profundizar la articulación del sector público con los actores sociales e internacionales y posibilitar la circulación del conocimiento científico en el sistema productivo nacional. El fortalecimiento de un nuevo modelo productivo requiere del desarrollo de la investigación y su posterior transferencia y aplicación, lo que redundará en mayor competitividad de la economía Argentina e inclusión social, bajo el paradigma del conocimiento como eje del desarrollo. Hasta hoy, este impulso fue generado principalmente por las fuertes inversiones realizadas desde el sector público; el desafío actual es que el sector privado incremente su participación en I+D.



Caso modelo

El caso del pájaro Diamante Mandarin y la cooperación entre grupos de investigación

Investigadores y estudiantes de doctorado del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) descubrieron que el estudio de los mecanismos neuronales que emplean los pájaros durante el canto podría ayudar en el desarrollo de dispositivos de fonación para personas que perdieron el habla. El descubrimiento de este equipo de investigación radicado en el Laboratorio de Sistemas Dinámicos (LSD) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires es un claro ejemplo de cómo la formación en materia de recursos humanos y el financiamiento de proyectos científicos son esenciales para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

A través de su accionar, el Ministerio de Ciencia ha dejado manifiesta la necesidad de que los científicos y tecnólogos argentinos estén en condiciones de ser parte y aportar al desarrollo integral y sostenible del país. La cooperación entre equipos de trabajo y el desarrollo de la investigación en el LSD son consecuencia de este impulso que ha tomado el fortalecimiento de los recursos humanos en ciencia y tecnología en todos los niveles que forman parte de la estructura del SNCTI. Todo ello fue posible gracias a las políticas de estímulo de la formación a través de la Carrera de Investigador Científico del CONICET y la ampliación de becarios de doctorado y posdoctorado, así como la política de promoción del desarrollo científico a partir de continuos incentivos en financiación promovidos por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica para el desarrollo de la investigación.

En este caso, el resultado de estas políticas se ha traducido en un ejemplo de cooperación entre investigadores de distintos niveles de formación cuyo descubrimiento es clave para mejorar la calidad de vida de las personas que perdieron el habla. Ana Amador, becaria posdoctoral del CONICET residente en Estados Unidos, Yonatan Sanz Perl, becario doctoral por la Universidad de Buenos Aires; y Gabriel Mindlin, investigador principal del CONICET y director del LSD, junto a Daniel Margoliash, de la Universidad de Chicago, descubrieron a través del trabajo en conjunto que la dinámica del canto del pájaro Diamante Mandarin está codificada en un grupo de neuronas de la corteza cerebral premotora, que constituyen un núcleo llamado Centro Vocal Superior (HVC, por su sigla en inglés), que actúan en forma predictiva y en conexión con diferentes estructuras cerebrales relacionadas con la producción de canto y su aprendizaje.

Las células del HVC se van reconfigurando durante el aprendizaje incorporando la información necesaria para que el pájaro cante actuando en forma simultánea con los músculos que intervienen en el canto. Según Gabriel Mindlin, investigador principal del CONICET y director del laboratorio: “comprender los mecanismos físicos involucrados en el canto y poder traducirlos a ecuaciones matemáticas sencillas



1

Fotos: CONICET



1

1. Ana Amador, Gabriel Mindlin y Yonatan Sanz Perl participaron de esta importante investigación. **2.** Ezequiel Arneodo, integrante del Laboratorio de Sistemas Dinámicos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA), fue el primer autor de esta investigación.





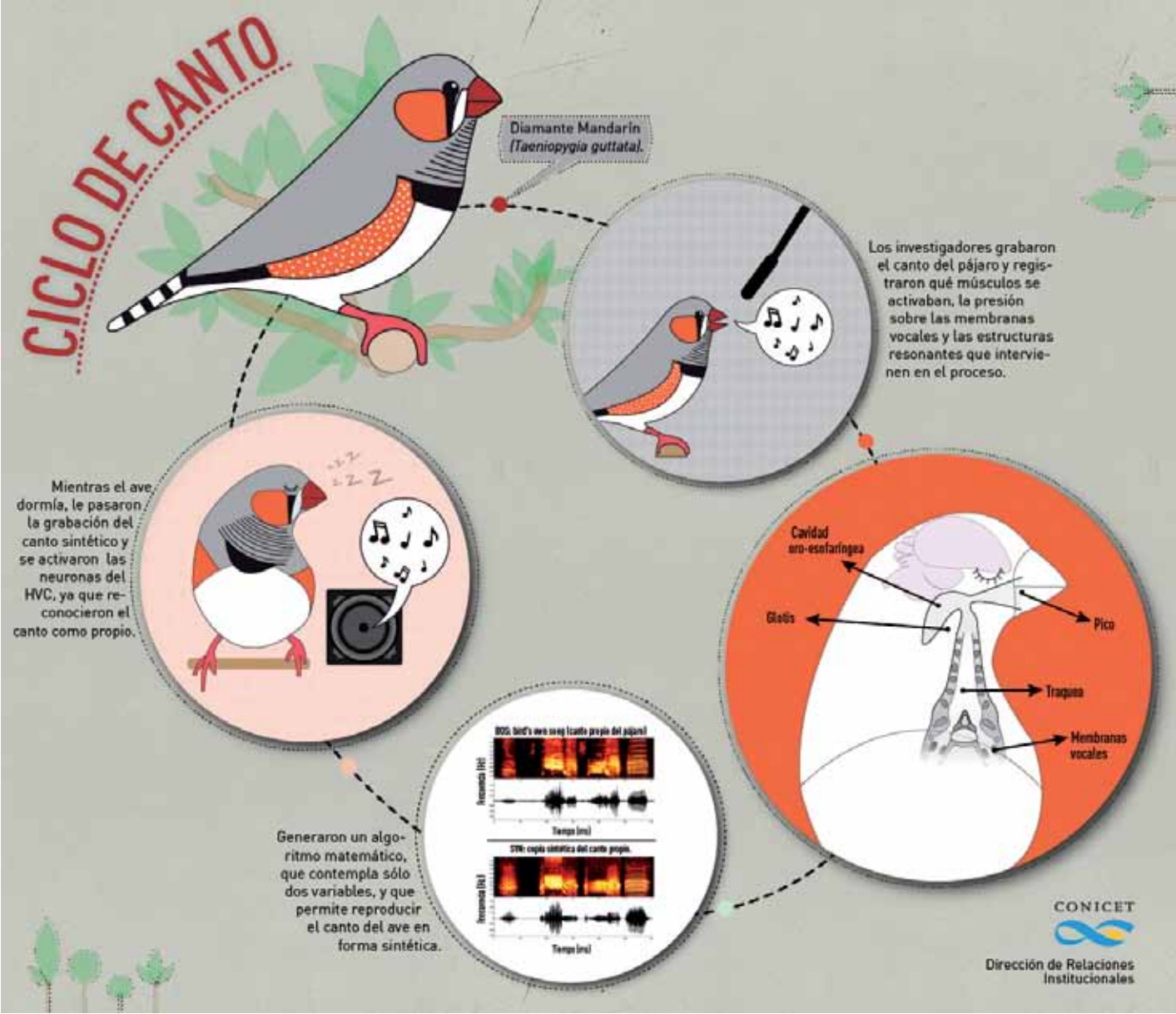
Foto: CONICET

La investigación encarada por investigadores de CONICET obtuvo un subsidio de \$635.700 que el Ministerio de Ciencia otorgó al LSD a través del Fondo para el trabajo Científica y Tecnológica [FONCYT] de la Agencia.

nos permitió acercarnos a dispositivos electrónicos minúsculos, capaces de imitar un comportamiento complejo como la voz y abrir una nueva etapa en la bioprostética vocal”. Para conocer los mecanismos neuronales de los pájaros, los investigadores colocaron sensores en el aparato vocal y músculos de un ejemplar de Diamante Mandarin y lo enmudecieron temporalmente. Cuando el ave trataba de cantar, registraron los músculos que se activaban, la presión que se ejercía en los sacos aéreos y los mecanismos neuronales que se producían. La información obtenida les permitió identificar los factores más importantes para la fonación y desarrollaron un modelo matemático que les permitió reproducir el canto de un ave de modo sintético y en tiempo real.

En el laboratorio de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, los científicos traspasaron el modelo no lineal a un sintetizador artificial o chip que al recibir el movimiento de los músculos del aparato fonador del pájaro emitió una secuencia de pulsos electrónicos, que al traducirse en sonidos, dio como resultado el canto de un pájaro. “Hay paralelos entre como producen voz los humanos y como lo hacen los pájaros”, explica Ezequiel Arneodo, Dr. en Física y primer autor de la investigación, “ahora sólo falta entender el aparato fonador en humanos de la misma manera que entendemos el de las aves”, asegura.

Este trabajo, con el que Ezequiel Arneodo realizó su tesis de doctorado, marca un hito científico único en su tipo porque corresponde al primer dispositivo miniaturizado, es decir, una siringa electrónica, que sintetiza el canto de un pájaro en tiempo real. El canto sintético obtenido es tan similar al real que el ave lo confunde como propio. A su vez, Ana Amador corroboró desde Estados Unidos que la actividad neuronal de los pájaros que se activaba con su propia voz actuaba de igual modo ante el sonido sintético. “En for-



ma similar a los humanos, los pájaros necesitan un tutor para aprender a cantar, es decir alguien a quien copiar, y el HVC es la estructura que interviene en ese momento”, explica Amador.

Este avance fue presentado en la conferencia anual de la Sociedad de Neurociencia de Estados Unidos. Todo indica que si esta línea de investigación avanza existiría la posibilidad de crear un dispositivo que pueda aplicarse en los seres humanos que han perdido el habla. Los importantes resultados de este trabajo han sido reconocidos por la comunidad científica a partir de su publicación en la revista Nature. Los editores de la prestigiosa revista seleccionaron el artículo sobre el caso del pájaro Diamante Mandarin como uno de los mejores del año en su edición de diciembre de 2013.

En este caso, la investigación encarada por investigadores de CONICET obtuvo un subsidio de \$635.700 que el Ministerio de Ciencia otorgó al LSD a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica [FONCYT] de la Agencia.



Caso modelo

Un espacio de formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos

La Dra. Mónica González imaginó que sus contribuciones como investigadora podían convertirse en mucho más que papers universitarios y documentos para uso de la comunidad científica. Pensó que los resultados de las investigaciones de los docentes e investigadores de universidades públicas argentinas podrían transformarse en propuestas con valor de mercado, ya fuera mediante consultorías, licenciamiento de patentes o creación de empresas de base tecnológica. Su paso como estudiante del Programa de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTEC) en la Universidad Nacional de San Luis, le dio la oportunidad de formalizar sus ideas en un proyecto que sintetiza los pasos para iniciar un spin off académico.

El proyecto de la Dra. González fue desarrollado en la Universidade Federal de Minas Gerais (Brasil), en la Universidad Nacional del Litoral (Argentina), en el Parque Tecnológico de Andalucía (España) y en la Universidad Nacional de San Luis (Argentina). Su iniciativa la llevó a visitar incubadoras de empresas de base tecnológica como parte de su proyecto. Además, asegura que la formación la ayudó a “establecer contactos con las entidades que conforman el entramado socioproductivo como cámaras empresariales, la Unión Industrial Argentina, la Fundación Empretec, y la Fundación Emprender, entre otras. Entidades que ni siquiera conocía antes de comenzar la carrera”.

El Programa GTEC nació como una política que busca formar recursos humanos calificados en materia de gerencia y vinculación tecnológica para agregar valor en el entramado productivo. Sobre este punto, la Dra. González asegura que “esta carrera surge como una necesidad de cubrir un hueco que existía entre la producción y la apropiación de conocimiento por parte de la sociedad”. El Programa es una iniciativa coordinada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y tiene como objetivos promover la formación de gerentes y vinculadores tecnológicos que potencien las capacidades de innovación y de desarrollo tecnológico tanto en las empresas como en las instituciones científicas y tecnológicas, cámaras empresarias y de desarrollo local.

Las experiencias de los egresados del Programa dan cuenta de cómo la formación se traduce en un puntapié para nuevos proyectos innovadores o propuestas de capacitación, como le sucedió a González, quien luego de transitar por el programa publicó junto a otros científicos el libro “Las cartas de Tsuji. Cómo un investigador y sus alumnos crearon una empresa de base tecnológica”, que ha dado lugar a un curso de posgrado en la Universidad Nacional de San Luis y fue incorporado a la bibliografía de cátedra en la materia Emprendedorismo en tres universidades nacionales. Por otra parte, la Dra. organizó el II Encuentro de Gestores Tecnológicos, junto a alumnos y egresados tanto de San Luis como de otras universidades del país.



1



2

1. Estudiantes y docentes GTEC se reunieron en el II Encuentro de Gestores Tecnológicos, realizado en la ciudad de San Luis (2014). 2. La Dra. Mónica González cursó la formación de GTEC y ahora es una de sus promotoras más activas dentro de la Universidad Nacional de San Luis. 3. El trabajo colaborativo es una de las herramientas de aprendizaje más fuertes de la carrera de gestores tecnológicos



3

Fotos: Incubacen

Esta experiencia de colaboración entre sectores con dinámicas, intereses y enfoques diversos, ha permitido generar nuevos recursos institucionales en cada uno de los consorcios GTEC del país y comenzar así a desarrollar la dimensión territorial del Programa con el aporte de estudiantes procedentes de diferentes profesiones. Este aspecto es importante porque habilita nuevas miradas acerca de los desafíos del ingreso de la ciencia y la tecnología en diversos sectores del engranaje productivo. En palabras de González, “lo rico de la carrera es la diversidad de profesiones de los alumnos, eso colabora mucho en nuestra formación profesional”.



Caso modelo

Científicos repatriados: volver para impulsar el desarrollo nacional

“Que se vayan a lavar los platos” fue la recomendación del ministro de Economía, Domingo Cavallo, a los científicos en septiembre de 1994 cuando el lugar de la ciencia como política de Estado era prácticamente nulo. En el camino, miles de científicos argentinos buscaron mejores destinos que les permitieran desarrollarse profesionalmente fuera del país. Hoy esa política ha sido reorientada a través de la Ley RAICES, que tiene como objetivo promover la repatriación y la vinculación de científicos argentinos que residen fuera del país.

Las historias de los científicos repatriados son claros ejemplos de cómo se ha modificado la percepción de la ciencia y la tecnología como pilares para el desarrollo nacional, y también de cómo se ha revertido la política en materia de formación e inserción laboral de recursos humanos dedicados a la ciencia, la tecnología y la innovación.

Adrián Turjanski es doctor en Química por la Universidad de Buenos Aires. Volvió a nuestro país en 2008 luego de trabajar tres años en el National Institute of Health en Estados Unidos, en el área de cáncer oral y cráneo facial. Su especialidad es la bioinformática, que se ocupa de estudiar y predecir [a través de algoritmos computacionales] las estructuras de las biomacromoléculas, como son las proteínas y el ADN. Gracias a RAICES, regresó a la Argentina para crear la primera cátedra de bioinformática de la Facultad de Ciencia Exactas y Naturales de la UBA. “RAICES funcionó como un faro, una luz en el horizonte que me marcó un posible camino de regreso. Si bien estaba en mi vocación volver, el saber que hay una nación que te necesita y te ayuda a reincorporarte no es algo menor”, explica Turjanski quien agrega que “ha habido un cambio en el paradigma de los científicos que se iban para no volver y los que ahora vuelven, uno ya no se va expulsado del país sino que se va afuera a formarse y con la idea de volver a hacer ciencia en la Argentina”. Junto a otros jóvenes científicos e investigadores de distintos puntos de la Argentina, hoy integra la Asociación Argentina de Bioinformática y Biología Computacional [A²B²C]. Esta Asociación reúne a investigadores y profesionales de distintas ramas de la biología, la matemática y la computación, con el objeto de promover el desarrollo de la investigación en biología utilizando herramientas informáticas.

Mario Ranalletti es doctor en Historia por el Institut d’études Politiques de París. Decidió regresar a la Argentina en 2006, luego de haber partido a Francia en septiembre del 2000 a realizar un posgrado con estadía corta como parte de un programa de la Universidad Nacional de Tres de Febrero [UNTREF]. Investiga cuestiones referidas a la formación militar en Argentina y la influencia de ciertos sectores sociales en la misma, con el fin de ofrecer una definición sobre el terrorismo de Estado en la Argentina. La crisis de



El Dr. Adrián Turjanski regresó a la Argentina para crear la primera cátedra de bioinformática de la Facultad de Ciencia Exactas y Naturales de la UBA.



El Dr. Mario Ranalletti volvió al país gracias al Subsidio Retorno del Programa RAICES. Hoy es docente e investigador en la Universidad Nacional de Tres de Febrero.



La Dra. Andrea Bragas volvió al país y encontró que el lugar de la ciencia en la sociedad había cambiado positivamente.

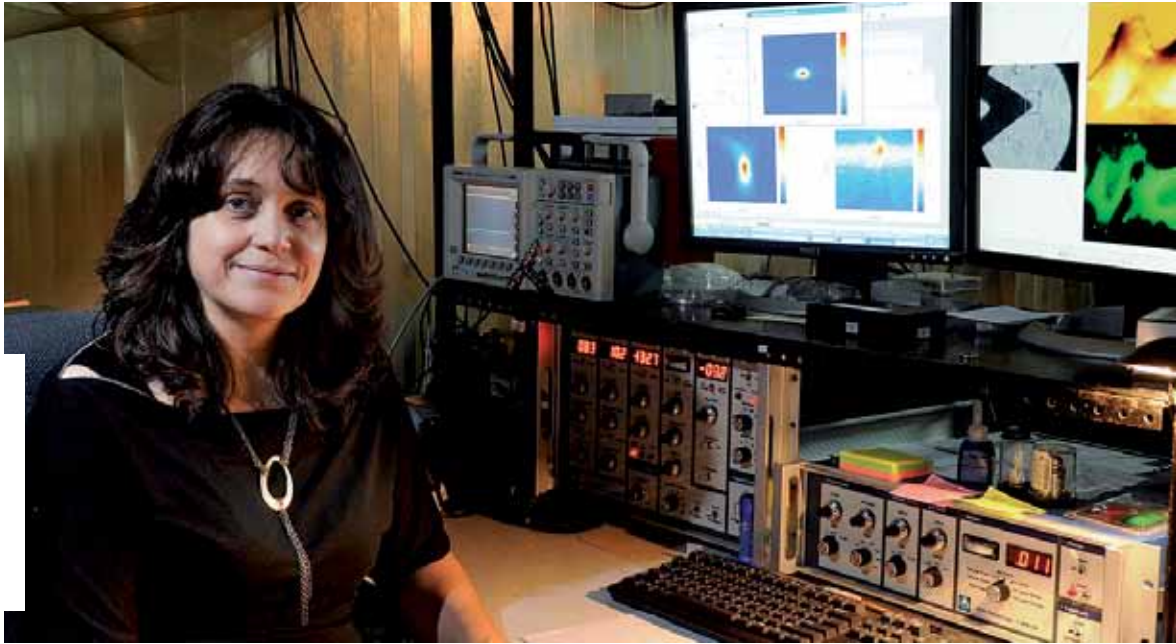


Foto: Exactas Comunicación - Universidad de Buenos Aires

2001 lo encontró sin beca y sin posibilidad de retorno al país: “Había vivido la partida como un paso necesario en mi carrera, pero el retorno se postergó a causa de la crisis. La prolongación de la estadía en un país diferente y definitivamente organizado en materia de sistema nacional de investigación planteaba el interrogante de dónde continuar la vida”, afirma. Su acercamiento al Programa RAICES lo ayudó a decidirse: “Un hecho fortuito me acercó a los eficaces canales de difusión que el Programa tiene estructurados para contactar a los investigadores argentinos en el exterior”, cuenta. Y agrega que “La ayuda ofrecida era un excelente complemento a la oferta de trabajo que estaba estudiando, por lo cual, RAICES colaboró en buena medida a confirmar la decisión de volver y continuar con la vida y el trabajo en Argentina”. Hoy se muestra satisfecho con la Ley que “continúa la senda iniciada” y espera que RAICES siga ayudando “en especial, a todos aquellos colegas que aun dudan en volver”. Ranalletti volvió en 2006 a nuestro país junto a su mujer y a su pequeño hijo Carlos, nacido en Francia. Actualmente, es docente, investigador en la UNTREF y padre de Martín, nacido en la Argentina.

Andrea Bragas es doctora en Ciencias Físicas por la Universidad de Buenos Aires. En el año 2000 partió hacia la Universidad de Michigan, Estados Unidos, con una beca del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) para perfeccionarse en Ciencias Físicas. Años más tarde decidió emprender la vuelta para desempeñarse como becaria. Una de las cosas que reconoce que más le llamó la atención cuando regresó al país fue escuchar nombrar a la ciencia “como pilar del desarrollo y poder participar de sus políticas consecuentes, como el Programa RAICES”. “Hubo una gran renovación de equipamientos en laboratorios, se construyeron edificios, sumado al mejoramiento de los salarios. Argentina se convirtió en un lugar muy competitivo en cuanto a infraestructura”, asegura. Hoy es investigadora Adjunta del CONICET en el Laboratorio de Electrónica Cuántica del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA y profesora en el área de nanofísica y nanotecnología en la misma facultad. La experiencia de ver a su país en crisis desde el exterior y notar la evolución que ha tenido la actividad científica a la fecha no le deja dudas: “Hoy las profesiones científicas tienen un valor en la sociedad. “Si le preguntás a cualquier señora si le gustaría que su hijo fuera ingeniero, físico o científico, te dice que sí”, afirma.

Gracias a RAICES hoy la cantidad de científicos argentinos que han regresado al país asciende a 1.130, instalándose como una política de Estado imprescindible para la repatriación de nuestros mejores recursos humanos.



La Dra. Andrea Bragas junto a su equipo. Gracias a RAICES, ella y 1.130 científicos argentinos han regresado al país, en una política de Estado atenta a la repatriación de nuestros mejores recursos humanos.

Foto: Exactas Comunicación - Universidad de Buenos Aires



4

*Fortalecer los
recursos humanos
para desarrollar la
matriz productiva*



Cada vez mas jóvenes se suman a la profesión científica y tecnológica, con lo cual el SNCTI se nutre de nuevas vocaciones que suman esfuerzos al avance de las distintas áreas del conocimiento.

El conocimiento es parte integral del proceso que lleva a la creación de riqueza para los países y a la mejora de la calidad de vida de las sociedades. Desde su creación en 2007, el Ministerio de Ciencia ha trabajado para orientar las actividades de ciencia, tecnología e innovación, con el fin de contribuir al desarrollo y a la diversificación de nuestra matriz productiva. En su accionar se ha dejado manifiesta la necesidad de que los científicos y tecnólogos argentinos estén en condiciones de ser parte y aportar al desarrollo integral y sostenible del país.

Para hacer realidad esta perspectiva, el Ministerio ha implementado iniciativas y acciones destinadas al fortalecimiento de los recursos humanos como parte de la base de la gestión. De esta manera, se ha logrado revertir el paradigma instalado en décadas pasadas, que dictaba que los científicos debían estar alejados del sistema productivo para dedicarse únicamente al desarrollo intelectual y científico; y lo ha hecho a partir de vincular a la ciencia con el crecimiento económico y con el desarrollo y la industrialización de nuestro país. Todo esto sin restarle importancia a la investigación básica, pero sí dando cuenta de una fuerte voluntad de generar un efecto derrame en la sociedad a través de fomentar el vínculo entre las instituciones que son parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), las empresas y la estructura política de gobierno.

Las políticas en torno al fortalecimiento de los recursos humanos en ciencia y tecnología buscan atender las necesidades productivas del país. Cada vez más jóvenes se suman a la profesión científica y tecnológica, con lo cual el SNCTI se nutre de nuevas vocaciones en la búsqueda de sumar sus esfuerzos al avance de las distintas áreas del conocimiento. En este sentido, el Estado debe asignar y preparar recursos humanos de manera estratégica.

A través de los lineamientos establecidos en el Plan Argentina Innovadora 2020, el Ministerio de Ciencia continúa la tarea iniciada, que produjo un incremento de la planta de investigadores, la construcción de decenas de miles de metros cuadrados para institutos en todo el país, la repatriación de científicos y la mejora en las condiciones salariales. Se persigue así el objetivo de ampliar las capacidades del SNCTI, apoyando las actividades científicas y tecnológicas, y mejorando la articulación y la coordinación de los actores implicados, con vistas a generar mayores complementariedades y optimizar la utilización de recursos.

A fin de llevar a cabo estas metas, se han impulsado diversas políticas de promoción de formación de investigadores tanto dentro como fuera de la Argentina. Año a año se ha logrado incrementar la cantidad de ofertas de becas de doctorado y posdoctorado a realizar en el país, como también se han consolidado las redes de vinculación, intercambio y pasantías con universidades e instituciones del exterior. De este modo, el Estado conduce una política proactiva respecto a la capacitación de recursos humanos, aumentando no solo las oportunidades de formación en los diversos organismos científicos y tecnológicos de nuestro país, sino también generando acciones de cooperación internacional a fin de diversificar el abanico de posibilidades de formación e inserción laboral para nuestros científicos en todo el mundo.

En materia de formación de recursos humanos al interior del país, el Ministerio promueve el fortalecimiento del plantel científico y tecnológico del SNCTI a partir de becas de formación ofrecidas a través de diferentes programas en los organismos que están bajo su órbita. En este sentido, vale resaltar la labor emprendida tanto por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica [Agencia] en materia de promoción y financiamiento para formación e inserción de recursos humanos. El incremento percibido tanto de los planteles de becarios e investigadores, como en la cantidad de financiamiento orientados al desarrollo científico en los últimos años es clave para dar cuenta del crecimiento exponencial de la inversión del Estado Nacional en materia de recursos humanos científicos y tecnológicos desde la creación del Ministerio de Ciencia. Dado que los organismos anteriormente mencionados son aquellos que poseen la mayor tasa de investigadores y dependen directamente de este Ministerio, el recorte metodológico de este capítulo se restringe a su desempeño en dicho campo, sin olvidar al resto de los organismos del SNCTI que también generan su aporte en la tarea de formación de recursos humanos.

Desde hace más de 55 años, el CONICET contribuye sustancialmente al desarrollo socioeconómico de la República Argentina. Con un presupuesto anual en 2014 de \$2.881.520.000, el CONICET es uno de los organismos de formación y desarrollo científicos fundamentales en el SNCTI. Se compone de 224 institutos y centros de investigación, 14 Centros Científicos y Tecnológicos, y dos centros multidisciplinarios. Recientemente se crearon ocho Centros de Investigaciones y Transferencia [CIT]. Formando recursos humanos, generando y transfiriendo conocimiento científico y tecnológico, y fomentando su aplicación, el organismo produce y agrega valor a las actividades de la sociedad y mejora la calidad de vida de los ciudadanos.

Durante la década del 90, la apuesta del Estado Nacional por el fortalecimiento de los recursos humanos era mínima y eso puede observarse en los datos acerca de la cantidad de becarios e investigadores que el CONICET percibía por aquel entonces. Hacia el año 1992, 2.544 investigadores y 1.926 becarios en todo el país integraban la base científica del organismo. Diez años después, en 2002, el número no había crecido en demasía: 3.692 investigadores y 1.683 becarios.

Desde 2003, la política desarrollada por el Gobierno Nacional le imprimió otro horizonte respecto al lugar de los científicos en la sociedad y la cantidad de investigadores y becarios comenzó a crecer más activamente; pero es a partir de la creación del Ministerio de Ciencia cuando el incremento de la base científica toma un impulso fuerte y continuo.

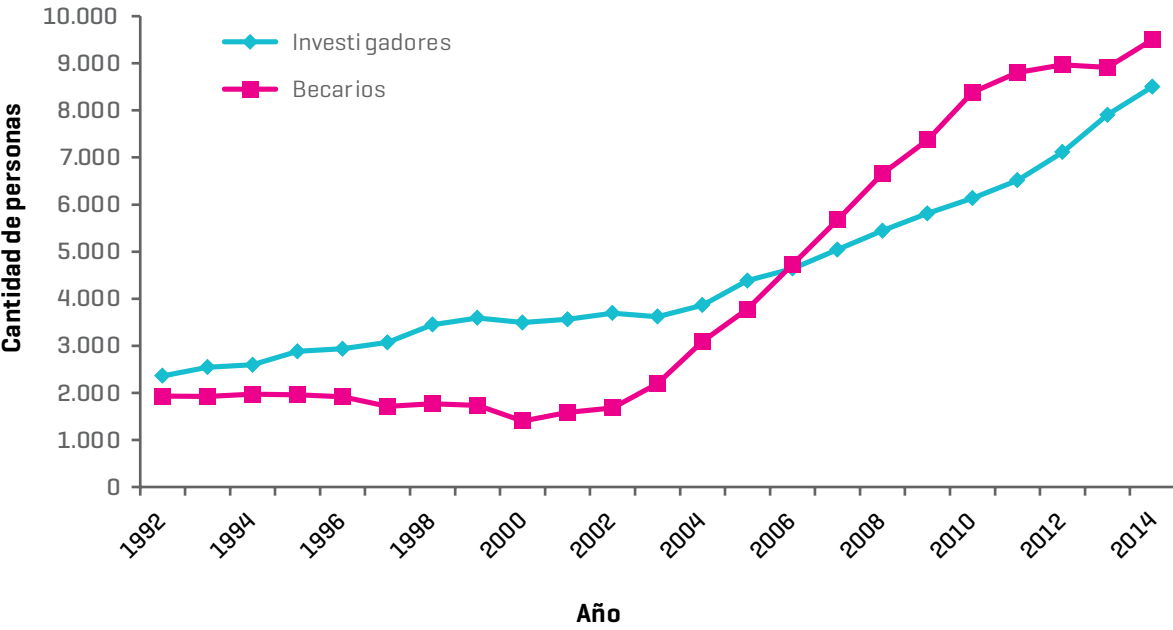
Así, en la última década pero especialmente desde 2007 en adelante, se fortaleció e incrementó la dotación de científicos que conforman la Carrera de Investigador Científico [CIC] del CONICET. Además, se trabajó en la identificación de fortalezas y debilidades disciplinares y geográficas tanto para la asignación del ingreso a la Carrera de Investigador como para el Programa de Becas. Un punto a resaltar es la evolución de sueldos para los investigadores y para los profesionales integrantes de la Carrera de Personal de Apoyo [CPA], así como los estipendios del Programa de Becas, que han registrado a la fecha una actualización creciente en cada categoría, acorde a los requerimientos esenciales para el normal desarrollo de la investigación y los estudios de doctorado y posdoctorado de los becarios.

En 2007 la apertura anual del ingreso a la Carrera de Investigador Científico permitió incorporar más de 500 cargos para investigadores jóvenes, hecho que marcó un hito en la historia de la institución. Este



notable incremento se vio reflejado año a año. En 2014 fueron seleccionados más de 750 investigadores para ingresar a la CIC, un 15% más que en 2013, con 657 incorporaciones (606 en 2012). El número de cargos disponibles en CONICET es consecuencia de una política activa del Ministerio de Ciencia, orientada a incrementar los recursos humanos de alta capacitación.

BECARIOS E INVESTIGADORES DEL CONICET (1992-2014)



Cabe destacar que la Carrera de Investigador Científico comprende a quienes realizan investigación y desarrollo creativo en los niveles de concepción, diseño, dirección y ejecución. Tiene por objeto favorecer la plena y permanente dedicación de los investigadores a la labor científica y tecnológica original, estimular a todas las áreas que sean de interés nacional y fomentar la transferencia de los resultados de la investigación a la sociedad. En la carrera, a través de las cinco categorías que la componen, están representadas todas las disciplinas científicas que se practican en el país y sus miembros se incorporan o desarrollan sus tareas en la Red Institucional del CONICET, instituciones de educación superior, institutos, centros de investigación y empresas en Argentina. La principal misión del investigador científico es dedicarse en forma exclusiva a la investigación original creadora, adquirir nuevos conocimientos y perfeccionar los existentes, promover su difusión y aplicación, y formar nuevos investigadores. Por otra parte, la Carrera de Investigador bajo la órbita del CONICET es una opción para aquellos investigadores argentinos radicados en el exterior que quieran volver al país para continuar con su actividad científica. Aquellos que se encuentren en el exterior podrán enviar desde allí su solicitud de inscripción y el Consejo podrá considerarla fuera de las convocatorias periódicas establecidas cuando acrediten tareas de investigación fuera del país por un período superior a los dos años. En consecuencia, esta carrera no solo es una importante oportunidad de crecimiento para los investigadores que residen en el país, sino también para aquellos que quieren regresar.

Respecto a la evolución del plantel de investigadores del CONICET, de acuerdo a los datos disponibles se percibe un incremento sustancial entre el 2007 y la actualidad: mientras en el primer año la cantidad de investigadores superaba los 5.000, en 2014 la cifra ha crecido a 8.502 investigadores según los últimos datos del organismo. Teniendo en cuenta las grandes áreas del conocimiento del CONICET, estas son las disciplinas que más se están desarrollando en materia de investigación básica y aplicada:

- **Ciencias Agrarias, Ingenierías y de los Materiales:** comprende las disciplinas de Ciencias Agrarias; In-

geniería Civil, Eléctrica, Mecánica e Ingenierías relacionadas; Hábitat; Informática; Ingeniería de Procesos Industriales y Biotecnología.

- **Ciencias Biológicas y de la Salud:** conformada por las disciplinas de Ciencias Médicas; Biología; Bioquímica y Veterinaria.
- **Ciencias Exactas y Naturales:** abarca las disciplinas de Ciencias de la Tierra, del Agua y de la Atmósfera; Matemáticas y Computación; Física; Astronomía y Ciencias Químicas.
- **Ciencias Sociales y Humanidades:** comprende las disciplinas de Derecho, Ciencias. Políticas y Relaciones Internacionales; Filología, Lingüística y Literatura; Filosofía, Psicología y Ciencias de la Educación; Historia, Antropología y Geografía; Sociología y Demografía; Economía, Ciencias de la Gestión y de la Administración Pública.
- **Tecnología:** se refiere a cualquiera de las disciplinas mencionadas aplicadas al desarrollo tecnológico y social, y proyectos complejos.

EVOLUCIÓN DE SUELDOS Y ESTIPENDIOS DE INVESTIGADORES Y BECARIOS DEL CONICET (2007-2014).

TRABAJO ELABORADO POR LA OFIC. DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA EN RRHH -14 DE OCTUBRE DE 2014

ESCALAFÓN	CATEGORIA	SUELDO BRUTO PROMEDIO							
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	A AGOSTO 2014
INVESTIGADORES	ASISTENTE	\$3.478,7	\$4.198,4	\$5.576,2	\$6.741,7	\$9.224,1	\$11.166,1	\$13.860,3	\$17.775,7
	ADJUNTO	\$4.311,2	\$5.160,5	\$6.840,6	\$8.235,2	\$11.207,8	\$13.509,0	\$16.793,8	\$21.469,6
	INDEPENDIENTE	\$5.202,1	\$6.233,2	\$8.259,2	\$9.909,7	\$13.413,4	\$16.133,7	\$19.936,9	\$25.431,0
	PRINCIPAL	\$6.548,5	\$7.799,1	\$10.300,8	\$12.296,8	\$16.500,2	\$19.888,5	\$24.429,2	\$31.129,6
	SUPERIOR	\$7.725,3	\$9.311,3	\$12.347,6	\$14.929,4	\$19.889,9	\$24.080,3	\$29.087,1	\$37.254,3

GRUPO	TIPO DE BECA	ESTIPENDIO BRUTO PROMEDIO							
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	A AGOSTO 2014
BECARIOS	BECA DOCTORAL	\$2.103,3	\$2.898,2	\$3.381,1	\$4.070,9	\$5.049,7	\$6.105,7	\$7.505,7	\$9.618,9
	BECA POSTDOCTORAL	\$2.594,9	\$3.540,2	\$4.147,8	\$5.017,0	\$6.228,0	\$7.552,6	\$9.391,7	\$12.001,6

Fuente: Sueldos Brutos o Estipendios promediados en todo el país por categoría, en Liquidaciones de Haberes de Diciembre de 2001 a 2012 y Agosto 2014.

Gracias a las políticas llevadas adelante por el CONICET, al ingreso de nuevos investigadores se sumó una política sostenida de incremento de las becas de doctorado y posdoctorado, llegando a asignar 3.000 becas cada año. Las becas son estipendios que el Consejo otorga, a título de promoción y sin implicar relación de dependencia laboral actual o futura, para favorecer la obtención de doctorados y posdoctorados en distintas disciplinas. Este apoyo es fundamental para la formación de nuevas generaciones de investigadores. Las becas internas para la formación de posgrado están limitadas a los programas y carreras acreditados por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria [CONEAU], del Ministerio de Educación.





El Dr. Hugo Luján y su equipo trabajan en el Centro de Investigación y Desarrollo en Inmunología y Enfermedades Infecciosas (CIDIE), instituto científico dependiente del CONICET y de la Universidad Católica de Córdoba.

Durante el período 2014 se ha registrado un aumento exponencial en el ingreso de becarios de formación en doctorado y posdoctorado. En 2013 se recibieron las solicitudes a las categorías doctorales y posdoctorales, tanto de tipo interno como externo. Las becas internas incluyeron un cupo destinado a los temas estratégicos definidos en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación “Argentina Innovadora 2020”; y las becas externas incluyeron las pasantías en el exterior de investigadores, asistentes y becarios posdoctorales.

En 2014, el CONICET ofreció un total de 2.970 becas disponibles para las convocatorias doctorales, de finalización de doctorado y posdoctorales. Como resultado, entre 2000 y 2012 se verifica que la cantidad de tesis defendidas aumentó en un 375%, representando una eficacia del 62%, lo que muestra que seis de cada diez becarios han defendido sus tesis doctorales al quinto año de beca. Asimismo, cerca del 80% de los becarios del CONICET defiende su tesis y finaliza el doctorado.

Es necesario mencionar que el Programa de Becas del CONICET tiene a partir del 2014 una única convocatoria por cinco años para la beca doctoral. La misma unifica y reemplaza a los llamados para Becas Tipo I, de tres años, y Tipo II, de dos años, pero no incluye a las becas posdoctorales.

Las Becas Internas Doctorales se encuentran destinadas a egresados de universidades argentinas o extranjeras que deseen realizar tareas de investigación, con vistas a obtener un diploma de doctorado. Las Becas Internas de Finalización de Doctorado se encuentran destinadas a doctorandos que deseen finalizar su carrera de doctorado y no poseían, antes del lanzamiento de la beca unificada, una Tipo I. Por último, las Becas Posdoctorales están destinadas a candidatos que deseen perfeccionar su formación aca-

démica y desarrollar tareas de investigación y que hayan aprobado su tesis doctoral antes de la fecha establecida para el inicio de la beca.

La oferta de becas doctorales y posdoctorales para realizar en nuestro país bajo la órbita del CONICET también se amplía a postulantes provenientes de países de América Latina en un tipo de convocatoria especial. También se suman las Becas Internas Doctorales Cofinanciadas, destinadas a egresados de universidades argentinas o extranjeras que deseen realizar tareas de investigación, con vistas a obtener un diploma de doctorado. Los candidatos deben contar con el aval de alguna de las instituciones participantes de la convocatoria para financiar el 50% del estipendio de la beca.

En 2014, el CONICET ofreció un total de 2.970 becas disponibles para las convocatorias doctorales, de finalización de doctorado y posdoctorales.

Los cupos para Becas Internas Doctorales y Posdoctorales que otorga el CONICET se dividen en cuatro grandes áreas de conocimiento. Por un lado, se encuentran las Ciencias Agrarias, de la Ingeniería y de Materiales. En segundo lugar, las Ciencias biológicas y de la Salud, seguidas de las Ciencias Exactas y Naturales y las Ciencias Sociales y Humanidades. Cada una de estas grandes áreas suele recibir un 25% de las vacantes en materia de becas. Esto responde a una decisión estratégica y equitativa sobre las necesidades de cada área del conocimiento.

Pero más allá de esta distribución de las Becas Internas, la diversidad de la oferta de becas que actualmente ofrece el CONICET también busca fortalecer la formación de recursos humanos altamente calificados vinculados a ciertas necesidades productivas. Tal es así que existe la Beca Interna de Doctorado para Temas Estratégicos, que focaliza sus temas prioritarios en concordancia con lo dispuesto por el Ministerio de Ciencia a través del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, “Argentina Innovadora 2020”. A partir de la identificación de cinco sectores productivos clave, se han establecido los temas estratégicos que necesitan de profesionales formados para motorizar su crecimiento. En consecuencia, las becas doctorales de este tipo apuntan a:

- Sector Agroindustria: Producción de alimentos, Agricultura familiar, y Producción y procesamiento de recursos forestales.
- Sector Energía e Industria: Biorrefinerías, Uso racional de la energía, Generación y acumulación de energía y sistemas de distribución, Tecnologías para el petróleo y gas, Autopartes y motopartes, e Impresión 3D y microelectrónica.
- Sector Salud: Enfermedades infecciosas, Fitomedicina, Biosimilares y producción pública de medicamentos, Enfermedades crónicas, con componentes multigénicos y asociadas a adultos, y Bioingeniería aplicada a la medicina regenerativa.
- Sector Ambiente y Desarrollo sustentable: Sistema de información asociados al cambio climático y servicios meteorológicos, Manejo de recursos hídricos, Remediación ambiental, y Reciclado de distintas corrientes de residuos.
- Sector Desarrollo y Tecnología social: Grandes Datos [Big Data] e Informática, Hábitat, Política y gestión de la ciencia, tecnología e innovación, y Desarrollo social y productivo.

Por otra parte, las políticas de CONICET están también orientadas a promover la formación de recursos humanos por medio de becas que generen un cambio en la distribución geográfica de los investigadores del SNCTI. La investigación en ciencia en Argentina se realiza mayoritariamente en las grandes ciudades. Por estos motivos se hizo necesario el desarrollo de una política federal de asignación de los cupos de becas, para lograr la adecuación de los recursos humanos a las necesidades del país. El Ministerio de Ciencia considera fundamental el desarrollo de nuevos centros de investigación en todo el territorio nacional que permitan absorber la creciente población de investigadores altamente calificados y contribuir





a la federalización en la producción de conocimientos. En este sentido, vale mencionar las becas internas doctorales de realización en Centros de Investigación y Transferencia [CIT]. Los CIT creados se encuentran en Catamarca, Formosa, Chubut, Entre Ríos, Jujuy, Santiago del Estero, Noroeste de Buenos Aires, y Villa María [Córdoba]. Dichas becas se encuentran destinadas a egresados de universidades argentinas o extranjeras que deseen realizar tareas de investigación científica y tecnológica dentro de un CIT del CONICET, con vistas a obtener un diploma de doctorado.

En materia de Becas Posdoctorales, el CONICET cuenta con una oferta muy variada de continuidad de formación una vez culminada la etapa de doctorado. Lo que se busca es fortalecer a los jóvenes investigadores orientados a CTI para que continúen con su proceso de formación profesional, ya sea capacitándose en el exterior o en el interior de nuestro país.

En cuanto a la formación posdoctoral en el exterior, se puede mencionar el Programa Bec.Ar, el Programa de Becas Externas Posdoctorales y el Programa de Financiamiento parcial de estadías breves en el exterior para Becarios Posdoctorales e Investigadores asistentes.

El Programa Bec.Ar propone estadías cortas en el exterior para doctorandos en ciencia, tecnología e innovación productiva. Este programa es un convenio entre el CONICET y la Jefatura de Gabinete de Ministros y su objetivo es apoyar la realización de una estadía corta en el exterior, de hasta nueve meses, en

Cerca de 250 beneficiarios del programa Bec.Ar participaron de las jornadas “Formar para construir. Claves para el desarrollo de una argentina innovadora”, realizadas en 2013.

el marco de un doctorado iniciado en Argentina en áreas de desarrollo prioritario para el país. La capacitación en el exterior deberá estar vinculada con el proyecto de tesis de doctorado y se podrá optar entre prestigiosas instituciones de más de 40 países. En este sentido, la selección de los Núcleos Socioproductivos Estratégicos asociados a la convocatoria está estrechamente vinculada con aquellos identificados en el Plan Argentina Innovadora 2020 de la cartera de Ciencia, a fin de corresponder la formación en recursos humanos con las necesidades productivas del país. Es decir, las becas son para doctorandos que estén investigando sobre: mejoramiento de cultivos y producción de semillas; procesamiento de alimentos; maquinaria agrícola y procesadora de alimentos; producción animal tradicional; producción animal no tradicional; producción y procesamiento de productos frutihortícolas; producción y procesamiento de recursos forestales; producción y procesamiento de recursos oceánicos; autopartes; transformación de recursos naturales en productos industriales de alto valor agregado; componentes electrónicos; equipamiento médico; biosimilares [productos biológicos incluyendo anticuerpos monoclonales]; enfermedades infecciosas; enfermedades crónicas, complejas con componentes multigénicos y asociadas a adultos; bioingeniería de tejidos o medicina regenerativa; fitomedicina [para uso cosmético, nutracéutico, fitofármacos]; plataformas [genómica, bioterios bajo buenas prácticas de laboratorio [o GLP, según sus siglas en inglés], resonancia magnética nuclear, proteómica, bioinformática]; y nanomedicina.

Por otra parte, el Programa de Becas Externas Posdoctorales para jóvenes investigadores del CONICET





A través del Programa Bec.Ar se apoya la realización de una estadía corta en el exterior, de hasta nueve meses, en el marco de un doctorado iniciado en Argentina en áreas de desarrollo prioritario para el país.

tiene como finalidad promover la capacitación de investigadores jóvenes del organismo a través del financiamiento de becas en centros de investigación de excelencia del exterior. En la misma línea, existe un Programa de Financiamiento parcial de Estadías Breves en el Exterior para Becarios Posdoctorales e Investigadores Asistentes, que otorga un financiamiento parcial en centros de investigación de excelencia del exterior, orientados a completar su formación, realizar capacitaciones, entrenamiento experimental y/o colaboraciones. Al momento de la presentación de la solicitud, los interesados deberán ser investigadores activos en la categoría mencionada.

En materia de becas postdoctorales a realizarse en nuestro país, el CONICET promueve varias opciones para aquellos jóvenes investigadores interesados en continuar fortaleciendo su formación en el marco de los organismos públicos y privados del SNCTI. En primer lugar, existe una convocatoria permanente para las Becas Internas Posdoctorales para la Reinserción de Investigadores, destinadas a investigadores argentinos formados que acrediten residencia en el exterior. En el marco de las políticas de repatriación de científicos que viene desarrollando el Ministerio de Ciencia a través del Programa RAICES, este tipo de Beca Posdoctoral intenta contribuir al retorno de los científicos argentinos radicados en el exterior como una forma de ampliar la base científica del SNCTI. Las becas tienen una duración máxima de 24 meses y finalizan con la incorporación efectiva a una institución pública o privada de investigación. Los candidatos deben acreditar una permanencia en el exterior no menor a dos años, encontrarse desarrollando trabajos de investigación en instituciones de ciencia y tecnología del exterior y poseer una producción continuada y de calidad en el período.

Por otra parte, el CONICET promueve la inserción de los investigadores en el ámbito privado a través de las Becas Internas de formación de posgrado y posdoctoral cofinanciadas con empresas. Entre sus objetivos se encuentran promover la tarea de investigación en el ámbito empresarial por medio del otorgamiento de becas de formación doctoral; facilitar la transferencia de proyectos de investigación originados en el sector público y las etapas previas al desarrollo; fomentar la inserción laboral de investigadores en el sector privado; y desarrollar actividades de vinculación de la empresa con el sector público.

En este sentido, otro de los programas que estimula la inserción de los investigadores y jóvenes en investigación en las empresas es el Programa de Becas Posdoctorales cofinanciadas entre CONICET y la Fundación YPF. Esta iniciativa acompaña el interés de ambas instituciones por favorecer la formación de recursos humanos de alta calidad y el desarrollo de la investigación con énfasis en áreas temáticas estratégicas propuestas por la Fundación YPF. Las becas tienen una duración de dos años y permiten realizar un Proyecto de Investigación Orientado (PIO) presentado en el marco de la convocatoria correspondiente.

El CONICET promueve la inserción de los investigadores en el ámbito privado a través de las Becas Internas de formación de posgrado y posdoctoral cofinanciadas con empresas.

A su vez, la Agencia, a través del Fondo Tecnológico Argentino [FONTAR] financia la incorporación de profesionales con el grado de doctor en empresas privadas, con el objetivo de reforzar las capacidades científicas y tecnológicas de empresas productoras de bienes y servicios que pretendan mejorar su producción a través de la investigación y el desarrollo. Esta convocatoria no tiene fecha límite de presentación de proyectos ya que se encuentra bajo la modalidad de ventanilla permanente y cubre el costo salarial con subsidios de hasta \$280.000. Los profesionales que deseen aplicar deberán ser doctores graduados de cualquier nacionalidad, de cualquier organismo científico tecnológico, universidad o instituto de formación, con o sin beca y que quieran reorientar su destino laboral al sistema productivo. El instrumento prevé el otorgamiento de aportes no reembolsables para cubrir parte del salario del personal que vaya a integrar o crear unidades de investigación, desarrollo e innovación.

Por último, el Programa de Becas Internas Posdoctorales en el marco de proyectos de desarrollo tecnológico y social [PDTs] del CONICET es parte de la política implementada por el Ministerio de Ciencia tendiente a promover la participación de recursos humanos altamente capacitados en actividades de investigación vinculadas al desarrollo tecnológico y social. Las becas están destinadas a candidatos que hayan aprobado sus tesis doctorales, con el objeto de perfeccionar su formación académica o especialidad y desarrollar tareas de investigación científica y tecnológica dentro de un Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social [PDTs] que se encuentre inscripto en el Banco Nacional de PDTs que gestiona el Ministerio. La convocatoria de Becas Internas Posdoctorales en el marco de PDTs se gestiona por la modalidad de convocatoria permanente.

Respecto a la evolución del plantel de becarios del CONICET, se percibe un incremento sustancial entre el 2007 y la actualidad: mientras en el primer año la cantidad de becarios era de 5.676, en 2014 la cifra ha crecido a 9.504 según los últimos datos del organismo. Con respecto a los investigadores, para 2015 se espera que la tasa de crecimiento de los ingresantes a la Carrera de Investigador Científico alcance los 754 profesionales. Esta cifra, comparada con el ingreso del año 2013, en donde se asignaron 657 cargos, indica un incremento de un 15%, es decir, 97 cargos disponibles más que se sumaron a la convocatoria 2014 [ingreso 2015].

A fin de profundizar la política de formación de recursos humanos, el Ministerio también desarrolla programas de capacitación y formación dependientes directamente de sus áreas. En 2009 se creó el Pro-



grama de formación de recursos humanos en políticas y gestión de la Ciencia, la Tecnología e Innovación, que brinda ayuda económica a estudiantes de maestrías en esta temática. El objetivo del programa es promover la formación de recursos humanos y contribuir a la instrumentación de la oferta académica adecuada en ciencia, tecnología e innovación con el objetivo de fortalecer las capacidades técnicas de las provincias. Asimismo, se busca formar profesionales con herramientas para comprender y actuar en el campo de la gestión científica y tecnológica con el objetivo de brindar acceso a dicha capacitación a un mayor número de personas. Desde la creación del programa se llevaron a cabo tres convocatorias anuales y fueron beneficiados estudiantes de las siguientes maestrías: Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología, de la UBA; Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, de la Universidad General Sarmiento; Ciencia, Tecnología y Sociedad, de la Universidad Nacional de Quilmes; y Ciencia, Tecnología e Innovación, de la Universidad Nacional de Río Negro. En 2013 se brindó apoyo económico a 28 profesionales seleccionados en la convocatoria para realizar maestrías en este campo.

En la misma línea, desde 2010 el Ministerio de Ciencia, junto al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), otorga becas para el estudio de la carrera de bachiller universitario en Ciencias de la Atmósfera en la Universidad de Buenos Aires. El Programa de formación de recursos humanos en Ciencias de la Atmósfera tiene como principal objetivo ejecutar acciones tendientes a mejorar la situación que atraviesa dicha disciplina en la actualidad, caracterizada por el insuficiente número de profesionales y técnicos especializados y por la baja matrícula de la única carrera existente en el país, lo que genera una demanda muy alta en un área de conocimiento estratégica para múltiples actividades (transporte, producción, salud, turismo, prevención de catástrofes, entre otras). Desde 2010, la cartera de Ciencia destinó \$1.167.600 a este programa a fin de aumentar el número de profesionales dedicados al estudio de la meteorología en el país, mientras que durante 2015 se invertirán \$1.302.000.

En el marco del programa GTEC se dictan clases en 22 sedes de universidades de todo el país. En ellas cursan 655 alumnos de manera regular y en 2013 se recibieron los primeros 65 graduados del programa, de diversas profesiones.

En relación con esto, en 2009 se diseñó y comenzó a ejecutar el Programa de formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTEC) de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, que tiene como objetivo propiciar la creación de perfiles profesionales que puedan desarrollar nexos entre los sectores académico y productivo, actuando como detectores de demandas, facilitadores de oportunidades tecnológicas, siendo promotores de procesos de innovación empresarial y traductores de soluciones para el sector socioproductivo. Esta iniciativa coordinada por el Ministerio busca formar recursos humanos calificados en materia de gerencia y vinculación tecnológica para agregar valor en el entramado productivo. GTEC está dirigido a las instituciones universitarias, públicas o privadas sin fines de lucro y a las instituciones inscriptas en el Registro Público de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), radicadas en el país y dedicadas a la educación superior, a la formación profesional y a la generación y transferencia de tecnología. Sus objetivos son la promoción de la formación de gerentes y vinculadores tecnológicos que potencien las capacidades de innovación y de desarrollo tecnológico tanto en las empresas como en las instituciones científicas y tecnológicas, cámaras empresarias y de desarrollo local.

Por otra parte, este programa ha generado consorcios por región (Buenos Aires, Norte, Centro-Este, Centro-Oeste, Litoral Centro y Patagonia), lo que facilita el dictado de la especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación, así como diplomaturas y cursos en todo el territorio nacional. En la actualidad se dictan clases en 22 sedes, cinco de las cuales se incorporaron en el 2011. En ellas cursan 655 alumnos de manera regular y en 2013 se recibieron los primeros 65 graduados del programa, de diversas profesiones.

El Lic. Pablo Obreque y la Cdra. Liza Peretti Cisera, estudiantes del programa GTEC, junto al Dr. Fernando Goldbaum, presidente de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.



Como complemento, desde 2011 existe el instrumento para promover la incorporación de doctores en empresas. La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, a través del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) cuenta con la línea RRHH Altamente Calificados (RRHH AC), cuyo objetivo es promover la integración, en empresas productoras de bienes o servicios, de recursos humanos altamente calificados con titulación de doctorado, destinados a reforzar las capacidades científicas y tecnológicas de las mismas. El financiamiento de los proyectos se realiza a través de aportes no reembolsables, que cubren parte de los costos laborales del recurso por los primeros tres años.

Una herramienta que ha creado el CONICET es el Programa+Valor.DOC, que bajo el lema “Sumando doctores al desarrollo de la Argentina” impulsa la incorporación de doctores, graduados a través de becas otorgadas por el Consejo o de cualquier otra institución educativa, a la estructura productiva, educativa, administrativa y de servicios, lo cual permite un desarrollo nacional integral. La capacidad de innovación y desarrollo son factores determinantes en un escenario caracterizado por una complejidad creciente en las organizaciones, una fuerte exigencia de conocimiento especializado y la necesidad de adoptar estrategias flexibles y eficientes frente a los permanentes cambios que ocurren. El país cuenta con doctores, recursos altamente calificados en las más diversas disciplinas y áreas de conocimiento y su inserción en los distintos sectores de la sociedad significa un aporte sustancial a los mismos y al desarrollo nacional. Por esta razón es que en el marco del programa se busca que los doctores aporten conocimiento, habilidades y capacidad profesional.

Otro instrumento de promoción es Doctores para la Transferencia Tecnológica (DTEC), destinado a la incorporación de doctores de reciente graduación a universidades públicas a efectos de incentivar la articulación entre la producción de conocimientos y su transferencia al medio productivo. Hasta el momento ya firmaron contratos seis instituciones beneficiarias de un total de 22 que recibirán este aporte y que alcanzará a un total de 81 doctores y 119 profesionales de apoyo. En 2014 se firmaron tres nuevos contratos con universidades públicas para expandir esta oferta de becas. Para estos nuevos contratos, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica otorgó \$1.199.871 a la Universidad Nacional de Quilmes; \$759.225 a la Universidad Nacional de Rosario; y \$465.900 a la Universidad Nacional de Avellaneda. En todos los casos, se financiará a cada doctor durante 36 meses con una beca mensual equiva-





En 2013 la Agencia adjudicó 915 becas orientadas al fortalecimiento de recursos humanos en el sector de las TIC, asociadas a 38 proyectos localizados en 24 universidades.

lente a una beca de posdoctorado del CONICET. Asimismo, de ser necesaria la relocalización del domicilio para el desempeño de sus funciones, se otorgan \$100.000 a cada doctor en concepto de gastos de mudanza. Los profesionales de apoyo que acompañan a los doctores perciben, por su parte, una beca mensual con un valor equivalente al 80% de la beca asignada al doctor.

Además, la Agencia financia a través del Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT), becas de culminación de estudios vinculados a carreras de Tecnologías de la Información y la Comunicación [TIC]. El objetivo principal es fomentar el espíritu emprendedor y reducir la deserción del alumnado en las últimas fases de la formación académica, brindándole a los estudiantes la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el plano académico sobre el ámbito práctico y concreto, y formando experiencia en los desafíos inherentes a la formulación de un proyecto para la generación de un producto, sistema, servicio o solución de tecnología de la información. En 2013 se adjudicaron 915 becas orientadas al fortalecimiento de recursos humanos en el sector de las TIC, asociadas a 38 proyectos localizados en 24 universidades, con un estipendio promedio de \$2.083 por beca.

Por último, cabe destacar el diseño e implementó del Registro unificado y normalizado de los curriculum vitae [CVar] del personal científico y tecnológico argentino. El objetivo de esta herramienta es que la información curricular se pueda cargar y consultar desde una base única para facilitar el trabajo de los investigadores y las instituciones de ciencia y tecnología del país. Hasta el momento se incorporaron a esta base unificada los datos de 10.450 miembros de carrera del CONICET; datos de 2.320 integrantes del personal científico tecnológico de la UBA; y datos de 630 investigadores presentados al Premio al Investigador de la Nación. Paralelamente, se ha desarrollado una herramienta de búsqueda, que permite explorar los antecedentes curriculares del personal científico tecnológico argentino registrados en el CVar, con el fin de dar a conocer la formación académica y la producción científico tecnológica del titular del CV. Este gran esfuerzo de articulación entre los distintos organismos pertenecientes al SNCTI im-

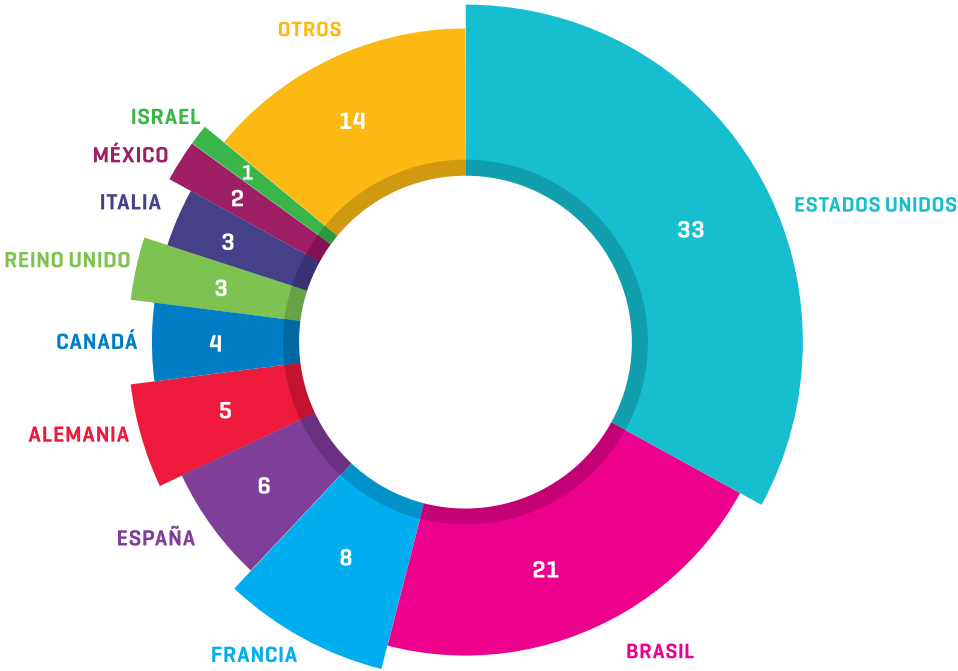


pulsado desde el Ministerio permitió unificar la información y los antecedentes académicos del personal de investigación nacional y reforzar la calidad de las estadísticas elaboradas sobre el funcionamiento y evolución de los recursos humanos en la Argentina.

En paralelo a estas iniciativas nacionales, las acciones emprendidas desde la cooperación internacional son fundamentales para garantizar la ampliación de las posibilidades de inserción laboral de investigadores formados en el exterior, pero con vinculación con nuestro SNCTI.

En 2008 se sancionó la Ley 26.421, que convierte en política de Estado la repatriación y vinculación con científicos argentinos residentes en el exterior. A partir de esta legislación se convierte en política de Estado el Programa Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior [RAICES]. El propósito de este programa es fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas del país por medio del desarrollo de políticas de vinculación con investigadores argentinos residentes en el exterior; y la promoción de la permanencia de investigadores en el país y el retorno de aquellos interesados en desarrollar sus actividades en la Argentina. Pretende ser un ámbito abierto a las inquietudes e iniciativas de los investigadores argentinos residentes en el país y en el exterior, mediante la implementación de políticas de retención, de promoción del retorno y de vinculación. Entre sus objetivos figuran: difundir las actividades científicas y tecnológicas del país en el exterior; incrementar la vinculación entre investigadores argentinos residentes en el país y en el extranjero; mejorar la calidad y disponibilidad de la información acerca de los investigadores y profesionales argentinos altamente capacitados que residen en el exterior; y desarrollar redes locales de científicos argentinos en diferentes países.

DISTRIBUCIÓN POR PAÍS DE CIENTÍFICOS Y TECNÓLOGOS ARGENTINOS EN EL EXTERIOR.

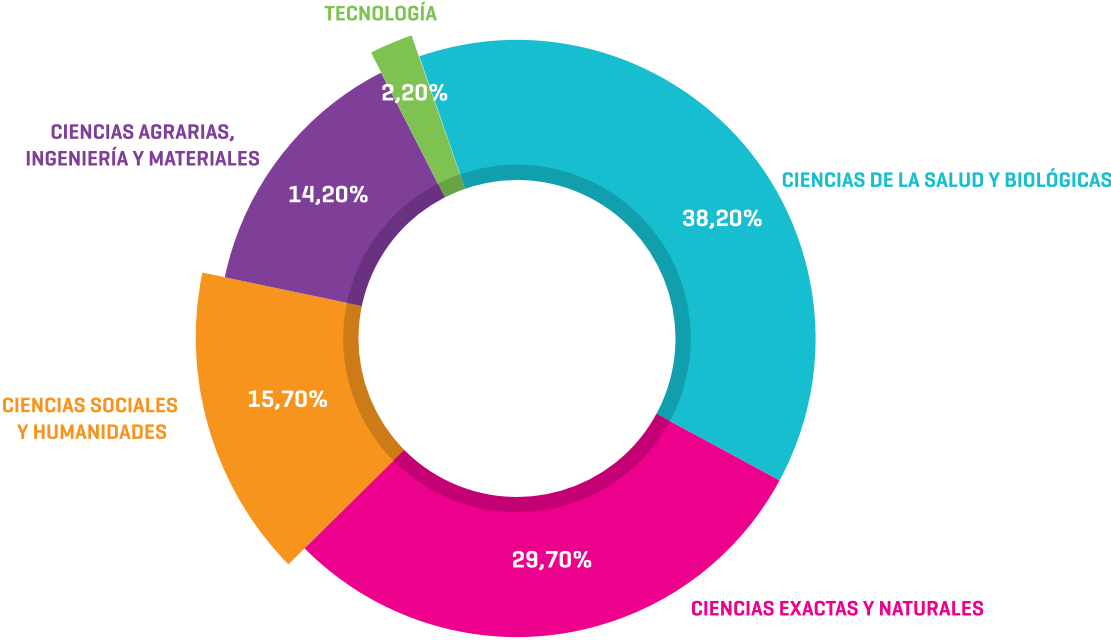


Se estima que 6.000 científicos y tecnólogos argentinos se encuentran trabajando hoy en el extranjero; de los cuales 5.010 están integrados en la base de datos del Programa. Por otra parte, en la web institucional de RAICES se realiza la difusión de oferta altamente calificada para profesionales que residen en el exterior en el sector científico, tecnológico y empresarial local; junto a la difusión de un boletín de Ciencia y Tecnología en que se comunica la información y posibilidades laborales en el medio científico tecnológico argentino, además de llevar adelante la comunicación de seminarios y reuniones científicas promovidos desde el programa.



RAICES cuenta con tres líneas de acción principales: difusión, repatriación y vinculación. En materia de difusión, el programa realiza una intensa tarea para ampliar la base de datos de los científicos argentinos radicados en otros países y fortalecer los canales de comunicación entre las instituciones y organismos argentinos dedicados a la CTI y los científicos en otros países. En materia de repatriación de científicos y tecnólogos, el Programa RAICES realiza diferentes acciones para promover el retorno al país de científicos argentinos que viven y trabajan en el exterior y, de este modo, jerarquizar aun más los recursos humanos que integran el SNCTI. Dichas acciones son: las Becas Posdoctorales de Reinserción del CONICET, los Proyectos de Investigación y Desarrollo para la Radicación de Investigadores (PIDRI) de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, y los Subsidios de Retorno de la Dirección Nacional de Relaciones Internacionales [DNRI].

DISTRIBUCIÓN DE REPATRIADOS POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO

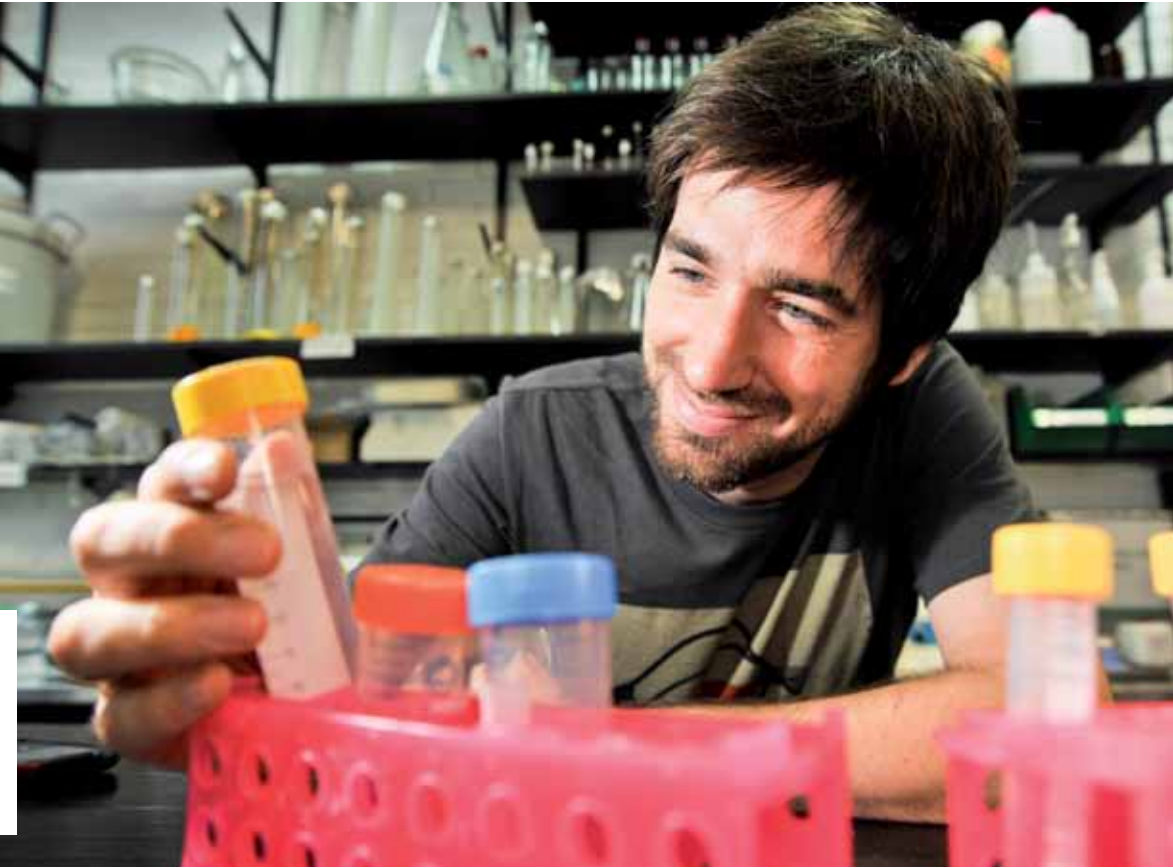


Por una parte, se promueven las becas posdoctorales a través de CONICET y bajo una convocatoria permanente. Esto se complementa con los Subsidios de Retorno, que se orienta a facilitar la instalación en el país de investigadores argentinos residentes en el extranjero que tengan una oferta de trabajo en una institución pública o privada en la Argentina. Otra de las acciones que se desarrollan en esta línea es el Subprograma Acuerdos con Empresas, en el que se suscribieron memorándums de entendimiento entre el Programa RAICES, el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto y empresas del sector privado para la difusión de ofertas laborales. Algunas de ellas son: Techint, Tecpetrol, Siderar, Siderca, IBM Argentina, Arcor, Aceitera General Deheza, Volkswagen, Du Pont, INTEL y la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina [ADIMRA].

Por otra parte, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica también contribuye a la formación de recursos humanos a partir del financiamiento de proyectos y becas. Con el objetivo de promover el intercambio y la realización de estadías breves en otros países, desde 2008 se financia la movilidad de investigadores de un promedio de 350 proyectos de investigación conjunta por año con institutos de investigación y organismos científicos y tecnológicos de Alemania, Austria, Bélgica, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Eslovenia, España, Francia, Hungría, India, Italia, México, Pakistán, Perú, Portugal, República Checa y Sudáfrica. Durante el período 2008-2011 se abrieron 80 convocatorias para nuevos proyectos de investigación conjunta. Asimismo, la cooperación científico tecnológica a nivel internacional



De izquierda a derecha: los repatriados Cecilia Schneider, Marcelo Amable, Leticia Marrone y Verónica Perera.



Joaquín Piriz, un joven investigador del CONICET que dejó el país a fines del 2002, es uno de los 1.130 repatriados.



fue fortalecida por la realización de 53 talleres y seminarios en distintas temáticas con 20 países. Además, la Agencia financió 116 becas para formación de doctorado en 2013, en el marco del Programa de Recursos Humanos [PRH]. El monto mensual de la financiación fue de \$623.829, a un estipendio promedio de \$5.378 por beca.

En consonancia con lo anterior, en 2007 se llevó adelante la ejecución de 108 proyectos del Programa de Recursos Humanos [PRH] que administra la Agencia. Esta línea de financiamiento está orientada a impulsar la incorporación y consolidación de recursos humanos especializados en las universidades e instituciones públicas o privadas sin fines de lucro, dedicadas a la investigación científica y tecnológica. La misma cuenta con dos subcomponentes: los Proyectos de Investigación y Desarrollo para la Radicación de Investigadores [PIDRI], cuyo objetivo es la incorporación de investigadores formados a unidades ejecutoras existentes o a crearse en universidades y/o instituciones públicas o privadas sin fines de lucro dedicadas a la investigación en ciencia y tecnología; y los Proyectos de Formación de Doctores en Áreas Tecnológicas Prioritarias [PFDT]. A través de estos 108 proyectos financiados se radicaron o relocizaron 268 investigadores y se financiaron las becas a 478 doctorandos. Además, el programa incluye el financiamiento de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica [PICT] y de Proyectos para Modernización de Equipamiento de Laboratorios de Investigación [PME], ambas herramientas complementan la radicación y/o relocalización de científicos. En 2011 se abrió la ventanilla permanente solo para la línea de PRH-PIDRI. A la fecha hay 31 proyectos aprobados que permiten la radicación de 50 investigadores. De estos, 12 proyectos se están ejecutando a la fecha y representan a 14 investigadores radicados.

En la misma línea, se ha trabajado en la incorporación de científicos extranjeros en el sistema científico nacional cuyas parejas argentinas hayan sido beneficiarias del subsidio de repatriación; y en un Convenio con Dirección Nacional de Migraciones [suscripto en junio de 2010], cuyo objetivo es colaborar en el

Desde 2004 a la actualidad, la política de repatriación ha alcanzado un total de 1.130 científicos argentinos de todas las disciplinas.

asesoramiento a científicos y tecnólogos argentinos residentes en el exterior y a aquellos interesados en retornar al país. Además, asiste a las familias de los científicos y tecnólogos argentinos que por ser extranjeras deban regularizar su situación migratoria en el país, colaborando también con aquellos argentinos que deban tramitar su residencia en el exterior o bien deseen regresar al país.

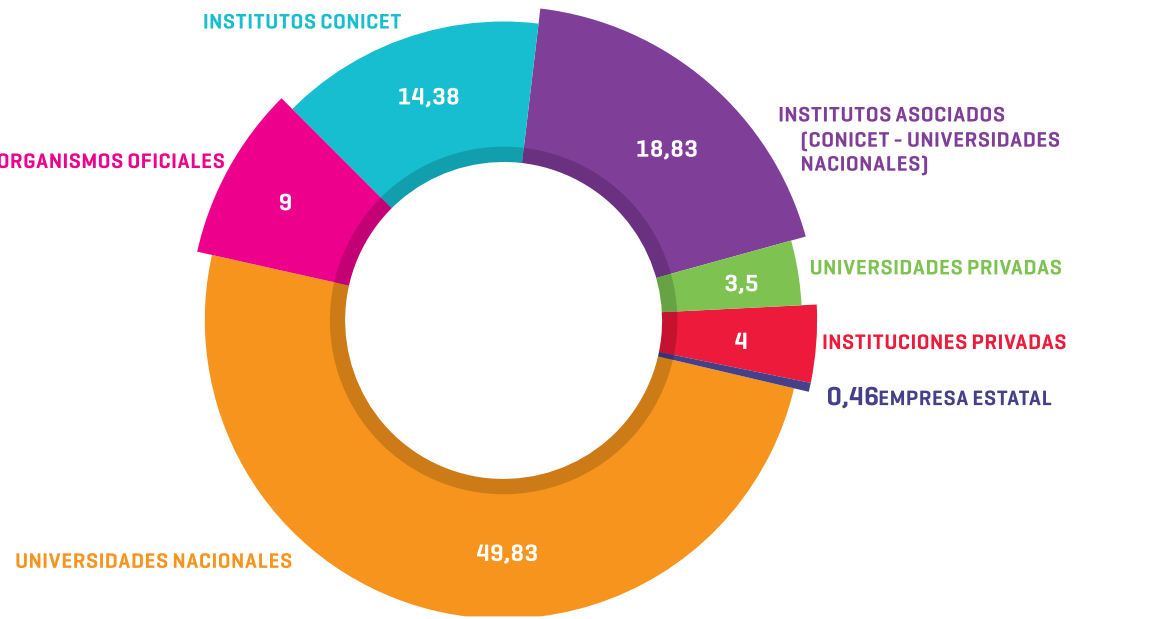
Desde 2004 a la actualidad, la política de repatriación ha alcanzado un total de 1.130 científicos argentinos. Entre los hitos en la materia se cuentan el retorno al país de la Dra. en Química Cecilia Mendive, quien en 2010 fue la científica repatriada N° 800 y volvió a la Argentina para trabajar en la Universidad Nacional de Mar del Plata. También se encuentra Adrián Turjanski, Dr. en Química por la Universidad de Buenos Aires y repatriado número 600. Volvió a nuestro país en 2008 luego de trabajar por tres años en el National Institute of Health en Estados Unidos, en el área de cáncer oral y cráneo facial. Gracias al Programa RAICES, regresó a la Argentina para crear la primera cátedra de bioinformática de la Facultad de Ciencia Exactas y Naturales de la UBA. Por último se destaca el retorno de la Dra. en Sociología María Verónica Perera, quien en 2013 fue la científica repatriada N° 1.000 y volvió a instalarse en el país para incorporarse al equipo de investigadores y docentes de la Universidad Nacional de Avellaneda [UNDAV].

Por otra parte, para promover la vinculación de los investigadores argentinos residentes en el exterior con el medio científico y tecnológico local, RAICES desarrolla el Subsidio Dr. César Milstein, un instrumento para financiar estadías cortas en el país. Se trata de residencias de no menos de un mes y no más de cuatro de duración, durante las cuales los beneficiarios realizan estadías cortas de investigación para dictar cursos de posgrado, formar recursos humanos, dirigir tesis de grado y posgrado, participar en proyectos, definir contenidos curriculares, y participar en seminarios y talleres internacionales, entre otros objetivos. Hasta el momento, se han aprobado 260 subsidios.

Además, desde 2006 se aprobaron 137 Proyectos de investigación científica y tecnológica [PICT RAICES], que tienen por objetivo promover el vínculo entre un grupo de investigación residente en el país y uno o más miembros del Programa RAICES, con el objeto de desarrollar en forma conjunta un proyecto de investigación en una institución argentina. Los PICT RAICES son financiados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica [FONCYT].

Asimismo, desde ese año se han consolidado seis proyectos para fortalecer la vinculación a través del trabajo junto a las micro y pequeñas empresas: estos Fondos Semilla están destinados a proyectos que generen y/o consoliden micro y pequeñas empresas de base tecnológica en las áreas de nanotecnología, biotecnología, TIC e ingenierías, vinculando a profesionales y técnicos de empresas nacionales con su contraparte argentina residente en el exterior.

DESTINO INSTITUCIONAL DE LOS REPATRIADOS



Por último, se ha creado el Comité de Asesores de Programas Internacionales de Cooperación Científica y Tecnológica en el Exterior [CAPICCYTE]. Este comité nació con la finalidad de fortalecer los vínculos internacionales con los representantes de los organismos dedicados a la investigación y desarrollo de otros países, así como también para establecer contacto con los científicos argentinos radicados en el exterior y para identificar oportunidades y temas de cooperación con equipos de investigación de excelencia y/o empresas de base tecnológica. A través de la acción de este comité se ha formalizado la Red de Científicos Argentinos en diferentes países del mundo.

Hoy existen redes en Alemania; Francia; Italia; Medio Oeste y Noreste de los Estados Unidos; Bélgica y Luxemburgo; Suecia; Noruega; y Dinamarca. Además, hay representantes del CAPICCYTE en el Reino Unido y Canadá y redes en formación en Polonia, Austria y el Sudeste de los Estados Unidos. Dichas redes agrupan numerosos científicos y tecnólogos argentinos en el exterior, y su fin es difundir las actividades científicas y tecnológicas del país en el extranjero; incrementar la vinculación entre investigadores argentinos residentes en nuestro país y en el exterior; mejorar la calidad y disponibilidad de la información acerca de los investigadores y profesionales altamente capacitados que residen en otras naciones e involucrar al sector productivo del país, fundaciones y organizaciones no gubernamentales en las acciones



del programa. Cada red cuenta con un Comité Asesor Científico (CAC) que está encargado de mantener contacto y generar reuniones con la embajada o consulado de cada país; y en este ámbito, formular propuestas e inquietudes, colaborando en la realización de actividades y proyectos. En detalle, estas son las redes de científicos que actualmente están trabajando en el exterior:

RED DE CIENTÍFICOS ARGENTINOS EN EL MUNDO

238	Miembros Francia (RCAF)
212	Miembros Alemania (RCAA)
114	Miembros Italia
60	Miembros Noreste de los Estados Unidos
53	Miembros Bélgica y Luxemburgo
98	Miembros Medio Oeste de los Estados Unidos
30	Miembros Suecia
26	Miembros Noruega
20	Miembros Dinamarca

Otro de los ejemplos de la promoción que lleva a cabo el Ministerio a través de sus múltiples programas y acciones es la promoción de becas de formación, capacitaciones y estadías en organismos e institutos de CTI en otros países. A la fecha se han desarrollado 45 escuelas de formación de recursos humanos en Argentina o en el país contraparte. Las mismas se llevaron a cabo en ámbitos académicos durante un período que se extiende entre una y dos semanas, donde docentes especializados en un tema o área específico forman a jóvenes investigadores para brindarles el conocimiento e instrumentos necesarios para impulsar y profundizar sus trabajos de investigación. Asimismo, a través de RAICES se han financiado 22 seminarios y congresos internacionales que han involucrado el traslado de 46 investigadores argentinos.

Siguiendo esta línea y como parte de su política de cooperación internacional, se ha desarrollado la Oficina de Enlace Argentina – Unión Europea en Ciencia, Tecnología e Innovación (ABEST); el convenio de formación de recursos humanos en centros iberoamericanos; la creación del Centro Latinoamericano de Formación Interdisciplinaria (CELFI); el Programa de Asociación Internacional para el Intercambio de Estudiantes para Experiencia Técnica (IAESTE); y el convenio de formación de recursos humanos conformación con el Centro Internacional para la Ingeniería Genética y la Biotecnología (ICGEB).

En ese mismo sentido, el Ministerio avanzó en la firma de acuerdos de cooperación para fomentar la formación de recursos humanos en centros iberoamericanos. Para ello, se presentó ante embajado-



Participantes del Programa IAESTE, iniciativa que a la fecha registra más de 200 intercambios entre Argentina y 27 países.

Fotos: Gilda Pereyra

res, asesores y funcionarios de la región el futuro Programa de formación de recursos humanos en centros de excelencia Iberoamericanos. El objetivo es crear una plataforma regional de formación interdisciplinaria y de acceso preferencial a instalaciones e infraestructura de investigación, sobre la base de la generación y el fortalecimiento de redes de investigadores y expertos iberoamericanos para el abordaje de problemas complejos que requieren la interacción de diferentes áreas del conocimiento. Entre los resultados esperados del Programa se encuentran el incrementar la cantidad y calidad de investigadores abocados al estudio de disciplinas de vacancia e interés estratégico; una mayor integración científica y tecnológica entre los países para un desarrollo integral e inclusivo de la región; y el fortalecimiento de redes y proyectos en ejecución mediante el aprovechamiento de nuevos mecanismos de cooperación, entre otros. El valor estratégico de esta iniciativa residirá no solo en fomentar vínculos entre profesionales, centros de I+D y empresas de base tecnológica en Iberoamérica, sino también en la creación de un ámbito propicio para incentivar una visión de la ciencia al servicio de las necesidades de la región. Argentina se constituirá en nodo de esta plataforma Iberoamericana, fortaleciendo sus centros de excelencia para la formación de recursos humanos en ciencia, tecnología e innovación. A su vez, se invitará a otros países a sumarse a esta iniciativa.



Desde 2002, otra de las acciones de formación de recursos humanos que la cartera de Ciencia viene realizando es la participación en el Programa IAESTE, que ofrece prácticas profesionales a estudiantes de grado de carreras científicas y/o tecnológicas en países del exterior. IAESTE es una asociación internacional creada en 1948 por el Imperial College de Londres [Gran Bretaña]. Hoy tiene 86 países miembros y vincula anualmente a alrededor de 5.000 estudiantes, 4.000 empresas y 1.500 instituciones educativas. Argentina se incorporó al programa en 1961 y su funcionamiento estuvo a cargo del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). En el 2002 el programa pasó a la órbita de la entonces Secretaría de Ciencia y Técnica, hoy actual Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva; y desde entonces se han realizado más de 200 intercambios entre Argentina y 27 países.

A través de este programa los estudiantes seleccionados pueden realizar pasantías rentadas de entre dos meses y un año en empresas o instituciones del sistema científico y tecnológico de 86 países de todo el mundo. El objetivo principal de IAESTE es ofrecer a los estudiantes una práctica laboral acorde a su nivel académico e inquietudes profesionales a partir de una experiencia de trabajo concreto. Las experiencias que obtienen los estudiantes argentinos a través del Programa IAESTE representan un beneficio concreto para nuestro país, ya que complementan el perfil académico con una experiencia práctica en el exterior. A partir de estos intercambios los estudiantes desarrollan habilidades en el trabajo que les permiten comparar su formación con los requerimientos de otros mercados y otras culturas, así como también incorporar nuevos conocimientos.

El Centro Internacional para la Ingeniería Genética y la Biotecnología (ICGEB). Esta es una unidad multidisciplinaria que realiza investigación y capacitación en Bioseguridad, Bioética y Derechos de propiedad intelectual, entre otros temas.

Una experiencia destacable de formación en recursos humanos implementada por el Ministerio son las becas posdoctorales realizadas en conjunto con el Centro Internacional para la Ingeniería Genética y la Biotecnología [ICGEB]. Esta es una unidad multidisciplinaria que realiza investigación y capacitación en Bioseguridad, Bioética y Derechos de propiedad intelectual, entre otros temas. Además de los trabajos de investigación se dictan talleres y cursos regionales, y se ofrecen becas posdoctorales para científicos de los Estados Miembro del ICGEB que deseen capacitarse dentro de los grupos de investigación. En 2009, el Ministerio de Ciencia firmó un acuerdo con el ICGEB, por el cual se acordó la instalación del instituto en el Polo Científico Tecnológico de Buenos Aires. Además, financió la construcción del laboratorio, su equipamiento e insumos así como los salarios y becas de los investigadores que trabajan en él. Hasta el momento, se han otorgado nueve becas posdoctorales en forma conjunta con el ICGEB.

Por último, este año el Ministerio de Ciencia adquirió la Membresía Asociada de la Argentina al Laboratorio Europeo de Biología Molecular [EMBL] que tiene su sede y laboratorio central en Heidelberg, Alemania. Dicha asociación permite promover la investigación conjunta y la formación de recursos humanos de nuestro país y de Latinoamérica, en colaboración con centros europeos de excelencia. Asimismo, permitirá el acceso preferencial a las instalaciones, laboratorios y servicios del EMBL; la participación en proyectos de infraestructuras de investigación; el otorgamiento de titulaciones doctorales y posdoctorales conjuntas; la promoción de cursos, talleres, capacitaciones y otras actividades del laboratorio; el involucramiento de las instituciones argentinas en actividades desarrolladas por empresas vinculadas al EMBL; y la creación de centros latinoamericanos de formación interdisciplinaria para el abordaje de problemas complejos, entre otras facilidades.

Las acciones realizadas con miras a trascender la gestión y convertirse en política de Estado, tales como la Ley RAICES, que ha logrado la repatriación y vinculación de científicos argentinos residentes en el ex-



El Ministerio ha contribuido a la jerarquización de nuestros investigadores, formando profesionales capaces de diseñar, implementar, gestionar y evaluar tecnologías que impulsen al desarrollo económico inclusivo de nuestro país.

terior a través de su Programa; las iniciativas de cooperación internacional en materia de recursos humanos; la reciente asociación al EMBL, que promueve la investigación y formación conjunta en centros de excelencia internacional; y la fuerte labor realizada tanto hacia el interior como al exterior del SNCTI a través de instrumentos de financiamiento y programas de formación en todas las disciplinas y áreas del conocimiento, dejan asentada la evolución lograda en materia de recursos humanos por este Ministerio, cuya base se ha logrado ampliar y fortalecer.

En el ámbito nacional, a través de una política activa tendiente a incrementar la calidad de los recursos humanos se logró la apertura de la Carrera de Investigador Científico, hecho que marcó un punto fundamental en la historia del CONICET. La unificación del Programa de Becas; la ampliación de la oferta de becas internas con cupos destinados a los temas estratégicos definidos en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación "Argentina Innovadora 2020"; y la federalización en la producción de conocimientos a través las becas internas doctorales de realización en Centros de Investigación y Transferencia, son solo algunos de los esfuerzos mencionados para lograr ensanchar la base de investigadores y mejorar su distribución. Por último, iniciativas como Bec.Ar; el Programa de Becas Externas Posdoctorales y el Programa de Financiamiento parcial de estadías breves en el exterior para Becarios Posdoctorales e Investigadores asistentes conforman la variada oferta de continuidad de formación para los doctores.

De esta manera, el Ministerio ha contribuido a la jerarquización de nuestros investigadores, formando profesionales capaces de diseñar, implementar, gestionar y evaluar tecnologías que impulsen al desarrollo económico inclusivo de nuestro país.



Caso modelo

Patentan una construcción genética que podría aumentar la productividad de los cultivos

El trabajo fue llevado a cabo por un grupo de investigadores del Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (IAL) dirigido por la Dra. Raquel Chan. El IAL fue, creado en 2008 por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y la Universidad Nacional del Litoral (UNL) en la ciudad de Santa Fe. La investigación resultó en una construcción genética capaz de conferir a las plantas tolerancia a un conjunto de estreses ambientales, incluyendo la sequía y, de esta forma, aumentar la productividad de estas plantas entre un 10% y un 100%, dependiendo de la condición ambiental. Esta construcción genética contiene una versión modificada del ya patentado HAHB-4 y fue introducida, en plantas de soja, trigo, alfalfa y maíz para generar las plantas tolerantes. El desarrollo fue posible gracias a la asociación público privada del CONICET, la UNL y la empresa Bioceres S.A. y al financiamiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva a través de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y de CONICET.

La patente implica la protección por parte de las Instituciones Públicas del conocimiento generado en ellas y el impacto que este conocimiento puede generar en la economía de nuestro país. La titularidad de la patente es propiedad conjunta del Estado argentino a través de CONICET y la UNL y la licencia de su uso y explotación está a cargo de la empresa Bioceres por 20 años. La empresa Bioceres es la que llevó el conocimiento adquirido en estudios de laboratorio a ensayos de campo, por lo que la tecnología en sí puede considerarse un desarrollo conjunto. El CONICET y la UNL, a través del convenio suscripto, recibirán en concepto de regalías un porcentaje por cada semilla vendida una vez que se comercialice. En materia de beneficios económicos para el país se estima que, de mantenerse los valores de la cosecha 2010/2011 para soja y maíz considerando un aumento del rendimiento del 20%, el valor de lo producido podría alcanzar los U\$S40.600 millones. Esto representa un aumento de cerca de U\$S10.000 millones si todas las semillas sembradas adquirieran la nueva tecnología y está calculado en base a los promedios de superficies cosechadas, el rendimiento por hectárea y el precio por tonelada de los últimos años.

El aumento del rendimiento de esta nueva tecnología oscila entre el 10% y el 100% dependiendo del tipo de cultivo, la calidad del mismo y el lugar donde se produzca así como también de los factores climáticos. El gen modificado que permite mejorar la tolerancia de los cultivos a sequías y salinidad de los suelos tiene como una de sus principales características benéficas la ausencia de penalidades cuando la situación de estrés no se produce. Según la bibliografía científica, otras tecnologías desarrolladas para generar plantas tolerantes a sequía, presentan penalidades cuando las condiciones climáticas son buenas. Esto es porque las plantas activan ciertos mecanismos de defensa que arrestan el crecimiento y disminuyen la tasa de fotosíntesis. En otras palabras, en una temporada sin sequía, este tipo de cultivo pro-



1. Dra. en Biología Molecular Raquel Chan. Investigadora con dedicación exclusiva en IAL-CONICET **2.** Plantas modificadas *Arabidopsis thaliana*, sometidas a sequía.



duciría menos semillas que un cultivo sin modificar y las ventajas sólo se presentarían si la condición es estresante. En cambio, la tecnología desarrollada en nuestro país no sólo no genera merma en el rendimiento frente a las lluvias sino que potencia la productividad de las plantas en ese escenario. Esta nueva patente tiene como principal beneficio el aumento del rendimiento de las plantas independientemente del estrés al que sea sometida.

El equipo científico, liderado por la Dra. Raquel Chan, investiga desde el año 2003 cómo obtener variedades de plantas con mayor tolerancia a los factores climáticos y a las condiciones de los suelos. Para llevar a cabo las investigaciones, el equipo de investigadores de CONICET recibió subsidios de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Asimismo, en el grupo trabajan investigadores y becarios de CONICET.

La empresa argentina Bioceres y la estadounidense Arcadia han constituido una empresa conjunta llamada Verdeca, para el desarrollo, la desregulación, y la comercialización internacional de eventos transgénicos de soja utilizados para la obtención de semillas. La comercialización del producto a nivel mundial redundará en ingresos para Argentina en materia de retenciones y regalías, además del aumento de la producción y exportación de alimentos.

En los próximos cuatro años las empresas participantes del acuerdo invertirán U\$S20.000.000 para la desregulación de la tecnología. La estrategia regulatoria implica la habilitación comercial en Argentina, Estados Unidos, Brasil, China e India, principales mercados de producción de soja. También se prevé la aprobación para usos alimenticios en la Unión Europea y en Japón.



Caso modelo

Hallazgo clave sobre un papel inesperado de la fotosíntesis

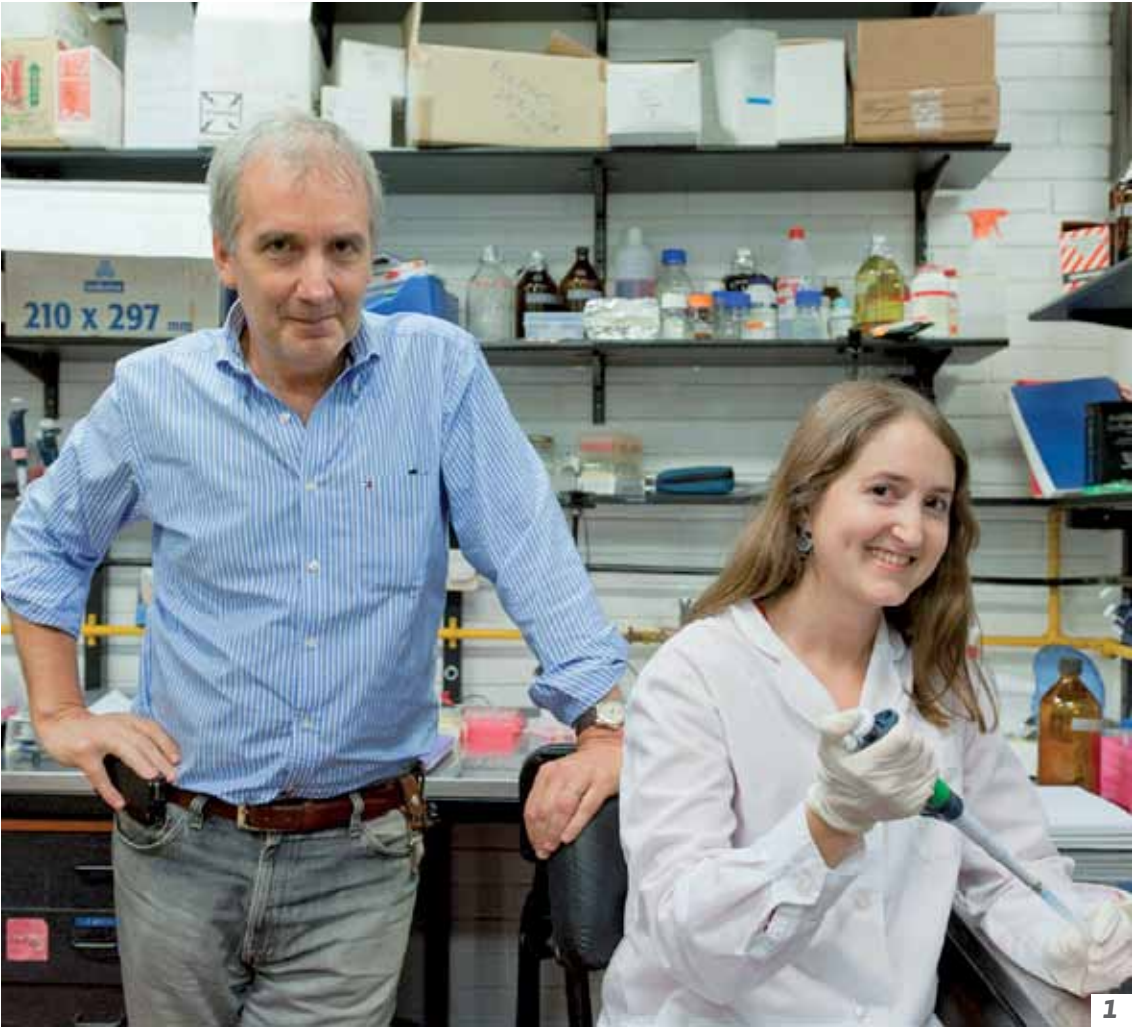
La fotosíntesis, el proceso a través del cual las células de las plantas y algas transforman sustancias inorgánicas en orgánicas a través del uso de energía luminosa, es un mecanismo que fue descrito en profundidad a partir del siglo XIX. Sin embargo, hasta ahora se desconocía que la fotosíntesis también sen- sa la luz para controlar al núcleo de la célula vegetal y regular cuántas proteínas distintas puede fabricar cada uno de sus genes, en respuesta a diferentes condiciones de luz/oscuridad . Este descubrimiento fue posible gracias al apoyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva que entre el 2003 y el 2011 otorgó subsidios para la realización de la investigación a través de la Agencia Nacional de Promo- ción Científica y Tecnológica.

El equipo del Instituto de Fisiología, Biología Molecular y Neurociencias [IFIBYNE] dependiente del CONICET y de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales [FCEN] de la Universidad de Buenos Aires [UBA] dirigido por el Dr. Alberto Kornblihtt, descubrió un nuevo mecanismo que interviene en la regulación de la respues- ta de las plantas a la luz. Esta investigación, fue publicada el 10 de abril de 2014 en la revista Science. El primer autor del paper, destacado por la prestigiosa publicación científica, es el Dr. Ezequiel Petrillo, quien hizo su doctorado y un primer postdoctorado con becas del CONICET en el laboratorio de Kornblihtt, y tam- bién participó la actual becaria doctoral del CONICET Micaela Godoy Herz.

Los investigadores demostraron que este sensor que manda la señal al núcleo es el cloroplasto, el orga- nelo encargado de la fotosíntesis. “Al ser iluminadas, las plantas cambian el splicing alternativo de diver- sos genes respecto de lo que ocurre en oscuridad”, comenta Alberto Kornblihtt, investigador superior del CONICET y profesor en la FCEN.

Frente a las variaciones en la intensidad de la luz, el cloroplasto envía una señal al núcleo de la célula, que modifica el splicing alternativo de un gen y desencadena una serie de respuestas en la planta. El splicing alternativo es el mecanismo por el cual se pueden obtener distintas proteínas a partir de un mismo gen a través del corte y pegado selectivo de secciones del Ácido Ribonucleico [ARN] mensajero, que es el “molde” de la información contenida dentro del gen.

El equipo descubrió que la señal generada por el cloroplasto afecta las proporciones de los tres ARN men- sajeros [ARNm1, ARNm2 y ARNm3], generados por splicing alternativo, de un gen en particular. Mientras que las formas 2 y 3 son retenidas en el núcleo, el ARNm1 pasa al citoplasma de la célula, donde es tradu- cido a la proteína At-RS31.



1. Dr. Alberto Kornblihtt y la be- caria doctoral Mi- caela Godoy Herz. **2.** Dr. Ezequiel Petrillo, primer autor de investi- gación. **3.** Arabi- dopsis thaliana en el laboratorio de IFIBYNE

Justamente, la señal que envía el cloroplasto al núcleo al ser iluminado aumenta la proporción del ARNm1 y por lo tanto de la proteína. Esta señal deja de enviarse durante grandes períodos de oscuridad o de baja intensidad lumínica, y como resultado las plantas sufren cambios importantes: son más pequeñas, ama- rillentas y en ellas la clorofila se degrada más rápidamente. “Es decir que son menos resistentes a condi- ciones adversas”, comenta Ezequiel Petrillo.

Si bien los investigadores continúan estudiando sobre qué mecanismos celulares actúa At-RS31, si se conoce que esta proteína es un factor de splicing, es decir que actúa y modifica el splicing alternativo de otros genes. “Esta regulación es importante para la planta, ya que si se interrumpe este proceso tiene se- rias dificultades para crecer y desarrollarse bien; no en ciclos normales, sino en situaciones extremas ya sea de luz u oscuridad prolongadas”, analiza Kornblihtt.

Pero además durante el estudio los investigadores demostraron que la señal emitida por el cloroplasto puede viajar desde las hojas hasta las raíces, cuyas células no tienen esta organela, y modificar el splicing alternativo que ocurre en sus núcleos. “La señal generada por el cloroplasto en respuesta a la luz en las hojas es capaz de comunicarle a los tejidos no fotosintéticos (como la raíz) la misma información, gati- llando cambios similares en la expresión génica de estos tejidos distantes”, detalla Petrillo.



Caso modelo

Nuevo avance argentino en la lucha contra el cáncer

Investigadores argentinos del Instituto de Biología y Medicina Experimental [IBYME-CONICET-FIBYME], liderados por el Dr. Gabriel Rabinovich, desarrollaron un estudio que puede cambiar el paradigma de los tratamientos contra el cáncer y contribuir con la comunidad científica en el camino hacia la cura de esta enfermedad. El mismo revela la naturaleza de uno de los mecanismos de resistencia tumoral de ciertos tipos de cáncer y cómo revertirla. La investigación fue publicada el 13 de febrero de 2014 en la prestigiosa revista científica Cell como artículo principal de la edición que lo incluyó en su portada.

El desarrollo de esta investigación fue posible gracias al apoyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva a través de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y del CONICET que desde 2010 otorgó por \$1.780.000, además de los aportes de la Universidad de Buenos Aires, la Fundación Sales y donaciones de la familia Ferioli y Ostry.

Para entender el hallazgo, es necesario comprender el proceso por el cual un tumor se desarrolla. El suministro de oxígeno y nutrientes a través de la sangre es fundamental para asegurar la viabilidad de cualquier tejido, pero es sumamente crítico para las células tumorales que, debido a su alta tasa de reproducción y metabolismo, requieren cantidades superiores a las normales. Por eso muchas terapias apuntan a reducir el suministro de sangre al tumor a través de drogas que inhiben la proliferación de vasos en la zona, junto con otras sustancias que lo ataquen. Sin embargo, algunos tumores no responden a los tratamientos antiangiogénicos, es decir aquellos que buscan frenar la creación de nuevos vasos, y son por lo tanto más difíciles de tratar.

La clave reside en la relación entre dos proteínas: el Factor de Crecimiento Endotelial Vascular [VEGF, por su sigla en inglés] y la Galectina-1 [Gal-1]. Ambas moléculas, cuando actúan sobre un receptor específico de VEGF [el VEGFR2], promueven la división de las células endoteliales de los vasos para crear nuevos. Justamente algunas drogas antiangiogénicas disponibles en el mercado son anticuerpos específicos que actúan “secuestrando” el VEGF e impidiendo que se una a su receptor.

“En tumores sensibles a estos fármacos, el anticuerpo que captura al VEGF tiene efectos positivos. Pero en aquellos que son resistentes a estas drogas, al poco tiempo de administrarlos entra en escena un mecanismo compensatorio que dispara nuevamente la creación de vasos”, comenta Gabriel Rabinovich, investigador superior del CONICET en el IBYME.



Equipo de investigación del IBYME-CONICET-FIBYME, liderados por el Dr. Gabriel Rabinovich.

Rabinovich explica que a los 4-5 días de administrar la terapia anti-VEGF se detiene la creación de nuevos vasos y bajan los niveles de oxígeno. El grupo descubrió que en tumores refractarios al tratamiento la hipoxia activa una cascada de señales que lleva a que VEGFR2 se ‘desnude’ de su recubrimiento de ácido siálico. Este ácido, en células normales y tumores sensibles, actúa como un ‘escudo’ que recubre los sitios a los que se puede unir Gal-1, que es además secretada en grandes cantidades por los tumores frente a una disminución de los niveles de oxígeno.

Gal-1 actúa sobre los azúcares [N-glicanos complejos] que expresa el VEGFR2 de las células endoteliales, a las que esta interacción estimula para que proliferen y se formen nuevos vasos. “En tumores sensibles al tratamiento el ácido siálico, que normalmente recubre estos receptores, permanece en su lugar. Entonces si Gal-1 quiere interactuar con los receptores, no puede. En cambio, en tumores refractarios, la hipoxia lleva a la pérdida de ácido siálico y además aumenta el número de sitios de unión para esa proteína”, agrega Rabinovich.

El equipo de investigación trabajó entonces con un grupo de tumores refractarios y logró revertir su sensibilidad al administrar conjuntamente dos anticuerpos: uno que “secuestra” a VEGF y otro a Gal-1. “A los 7 días de comenzado el tratamiento mixto disminuye la angiogénesis”, dice Diego Croci, investigador asistente del CONICET y primer autor del trabajo, “pero, además, al día 4 observamos que la morfología de la vasculatura del tumor se modificaba”. Los vasos sanguíneos tumorales usualmente tienen una disposición caótica y heterogénea, pero con el tratamiento combinado se reconfiguran hasta asemejarse a los de un tejido normal. Esto tiene beneficios terapéuticos en dos aspectos: al tener una arquitectura más ordenada, llegan entre dos y tres veces más oxígeno y linfocitos. Entonces, al disminuir los niveles de hipoxia baja la producción de Gal-1 y aumenta el flujo de células del sistema inmune al tumor para combatirlo.

Sin embargo, los investigadores advierten que aunque los resultados en laboratorio y animales de experimentación son muy positivos, aun no está disponible como tratamiento. “Conocer este mecanismo permite volver sensibles tumores que hasta ahora eran refractarios pero todavía es necesario realizar más estudios antes de que llegue a los pacientes”, analiza Rabinovich.



5

Promoción tecnológica en la Argentina



El Ministerio de Ciencia concibe a la tecnología no solo como instrumento para favorecer la competitividad empresarial sino también como variable que define las directrices para que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [SNCTI] provea soluciones a las problemáticas sociales.

En la construcción de un modelo de desarrollo económico y social sustentable, la ciencia, la tecnología y la innovación son variables clave en un proceso integral que pone en juego aspectos como: aumentar el nivel educativo y cultural del tejido social, optimizar la competitividad de la economía, crear nuevos puestos de trabajo y oportunidades de empleos calificados, mejorar la calidad de vida de las personas y propiciar el cuidado de nuestros recursos naturales.

En esta perspectiva, el Ministerio de Ciencia concibe a la tecnología no solo como instrumento para favorecer la competitividad empresarial sino también como variable que define las directrices para que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [SNCTI] provea soluciones a las problemáticas sociales prioritarias del país. Así entonces, la cartera de ciencia despliega diferentes acciones: construye un marco institucional apropiado y profundiza el ambiente de incentivos existentes para crear un entorno favorable que motive a empresas y emprendedores a generar e incorporar innovaciones tecnológicas.

Al mismo tiempo, procura que las tecnologías sean adecuadamente implementadas y respondan a las necesidades de áreas estratégicas donde se identifican problemáticas productivas y sociales de alto impacto. Además, gestiona la generación y aplicación de los procesos de transferencia del conocimiento entre los actores que conforman el SNCTI para que hagan un uso intensivo de dichos procesos, articulándolos para incrementar la competitividad de las cadenas de valor, dinamizando y diversificando la innovación productiva de las empresas nacionales.

La importancia de esto radica en que el contexto global actual se caracteriza por una dinámica compleja que requiere se incorporen soluciones innovadoras a las cadenas productivas de las empresas para incrementar su valor y volverlas más competitivas. Ello exige una redefinición constante del mapa de ventajas comparativas locales y, por tanto, requiere de intervenciones de políticas dirigidas a lograrlo, que generen las condiciones para la incorporación de nuevas tecnológicas y conocimientos científicos aplicados a la innovación productiva y, a su vez, a través de la articulación de los sectores de Investigación y Desarrollo [I+D] con el mundo empresarial.

Así, la innovación productiva debe asociarse directamente a los procesos de Investigación, Desarrollo e

Innovación [I+D+i], como argumento estratégico, partiendo de la base que todo negocio debe concebirse como un Negocio de Base Tecnológica [NBT], global, dinámico y asociativo; es decir, que todo NBT debe desarrollar cadenas de valor basadas en el uso intensivo de conocimiento en conjunto, articulados con sus proveedores o potenciales clientes.

La promoción de la innovación en el sector productivo es un eje clave en el que se sustenta la política científica argentina. En consecuencia, desde su creación, el Ministerio de Ciencia aumentó año a año, el financiamiento de proyectos con instrumentos que abarcan todos los ciclos de la innovación y modernización tecnológica en empresas, especialmente de las Pequeñas y Medianas Empresas [PYME], y promovió la formación de Empresas de Base Tecnológica [EBT]. En principio, fomenta la innovación tecnológica por medio del financiamiento de proyectos. De esta manera, otorga subsidios o créditos para el desarrollo de proyectos de innovación o de modernización tecnológica, que son administrados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica [Agencia]. Por otra parte, y al mismo tiempo, para que la generación de proyectos innovadores sea una constante en nuestro país, la cartera de ciencia promueve espacios para generar sinergias e intercambios entre empresas y potenciales proveedores así como también fomenta actividades propulsoras de nuevos emprendimientos.

En este sentido, en lo que respecta a la financiación por medio de subsidios y créditos, la cartera de ciencia, a través del Fondo Tecnológico Argentino [FONTAR], gestiona los instrumentos para apoyar, específicamente, proyectos que mejoren la productividad y la competitividad del sector productivo incorporando innovación tecnológica.

La promoción de la innovación en el sector productivo es un eje clave en el que se sustenta la política científica argentina.

El FONTAR fue creado hacia fines de 1994 a partir de una iniciativa de la Secretaría de Programación Económica del Ministerio de Economía dicho fondo logró un primer préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo [BID] para iniciar sus operaciones, denominado Programa de Modernización Tecnológica [PMT I]. En sus orígenes, este fondo tenía como objetivo fomentar las actividades de innovación y modernización tecnológica en las empresas e instituciones y desarrollar proyectos científico tecnológicos para que brinden servicios al sector productivo.

Durante el primer período existían tres instrumentos de promoción: Línea 1, destinada a créditos de devolución obligatoria, y Línea 2, que financiaba a empresas que asumían mayor riesgo tecnológico, y para ambas líneas intervenía Banco de la Nación Argentina [BNA] como entidad cofinanciadora, que a su vez, asumía los riesgos crediticios; respecto de la Línea 2 se desestimó su puesta en operación ante la incertidumbre de recuperación real de los créditos. Por su parte, la Línea 3 consistente en créditos de devolución obligatoria a instituciones científico tecnológicas públicas, no universitarias, con el objeto de fortalecer la capacidad de prestación de servicios tecnológicos a las empresas.

A partir de la creación de la Agencia en diciembre de 1996, prevalecieron condiciones propicias para ampliar el espectro de instrumentos orientados al sector productivo y para centralizar su gestión en torno al FONTAR, y así evitar superposiciones.

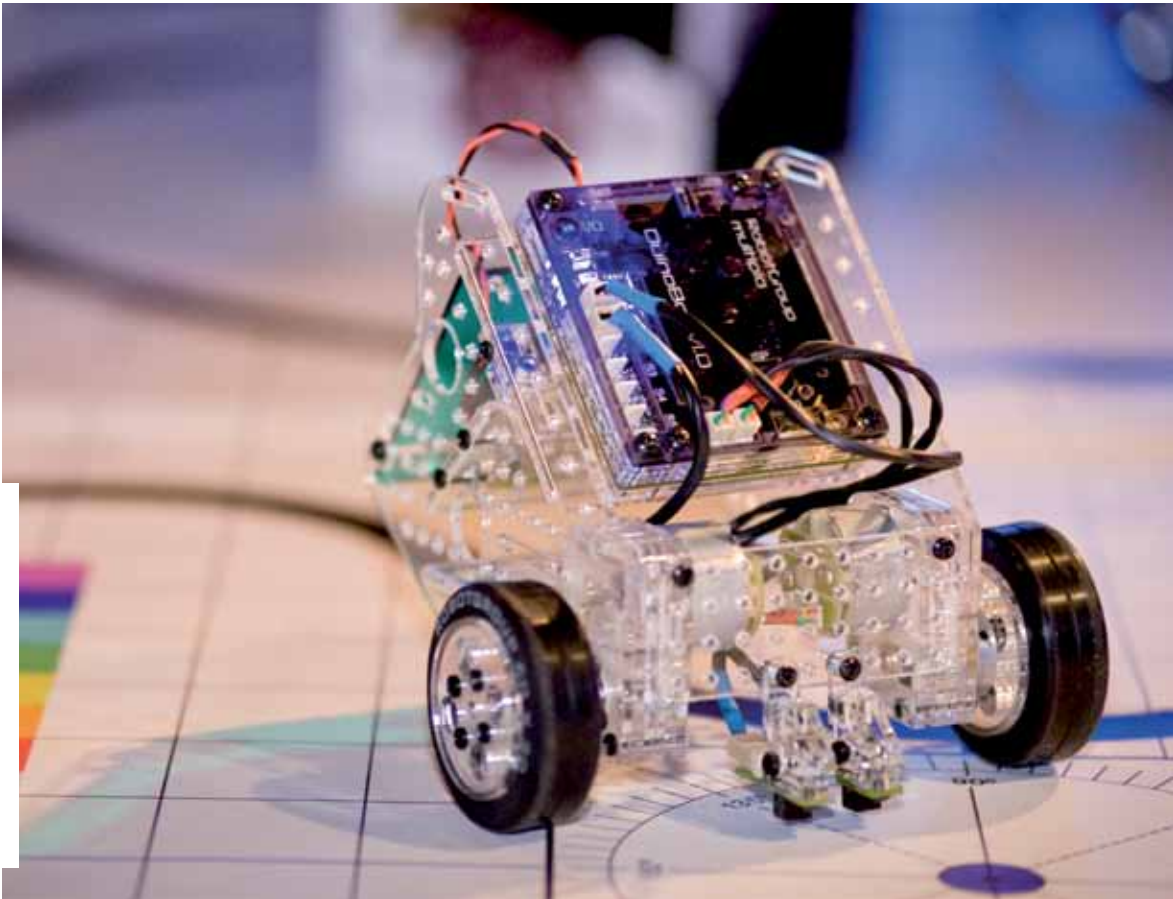
El decreto de creación de la Agencia establecía que el FONTAR tendría a cargo, además de la aplicación de la Ley 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, la gestión de recursos provenientes de créditos externos destinados a innovación y vinculación tecnológica. Asimismo, se le incorporó al fondo el instrumento de promoción denominado Proyectos de Innovación Tecnológica [PIT], que hasta ese momento operaba la Secretaría de Ciencia y Tecnología [SECYT - CONICET], que constituía parte del PMT I. Por medio de los PIT se financiaron los proyectos de mayor riesgo a incertidumbre tecnológica, mediante el mecanismo de créditos de devolución contingente; es decir, la empresa innovadora, en la



El Ministerio de Ciencia concibe a la tecnología no solo como instrumento para favorecer la competitividad empresarial sino también como variable que define las directrices para que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) provea soluciones a las problemáticas sociales.



Desde su creación, el Ministerio de Ciencia aumentó año a año, el financiamiento de proyectos con instrumentos que abarcan todos los ciclos de la innovación y modernización tecnológica.



medida que tenía éxito tecnológico en su proyecto, reintegraba los fondos prestados, caso contrario, se le condonaba una parte importante de ellos. Fue lo que se denominó Línea 4.

Mediante los instrumentos de dicha Ley fue posible otorgar créditos a empresas PYME que, por su escala económica o por ser de reciente creación, no podían ser sujetos de crédito del BNA, a través de la Línea 1. También se pudieron financiar proyectos de mayor altura innovadora, utilizando mecanismos de créditos sin tasas de interés. Del mismo modo, se crearon mecanismos de subsidios para asistencia técnica, elaboración de planes de negocio y formulación de proyectos I+D.

A partir de 1998, el FONTAR logró un salto cualitativo en la asistencia financiera para la innovación tecnológica de las empresas, al incorporar dos nuevos y potentes instrumentos promocionales: los programas de Crédito Fiscal y de Consejerías Tecnológicas.

El objetivo del Programa de Crédito Fiscal fue contribuir a la financiación de proyectos del sector productivo en las áreas de investigación aplicada, de investigación tecnológica precompetitiva y de adaptación y mejoras tendientes a adecuar tecnologías y a introducir perfeccionamientos en los procesos productivos. Para ello, el FONTAR podía participar hasta el 50% del costo de los proyectos, mediante la emisión de certificados de crédito fiscal que las empresas podían utilizar para cancelar obligaciones de impuesto a las ganancias.

El decreto de creación de la Agencia establecía que el FONTAR tendría a cargo, además de la aplicación de la Ley 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, la gestión de recursos provenientes de créditos externos destinados a innovación y vinculación tecnológica.

Por su parte, el Programa de Consejerías Tecnológicas tenía como propósito financiar de manera asociativa, mediante subsidios, a agrupamientos de empresas, con el objeto de realizar diagnósticos, atender y derivar las consultas de las firmas a expertos institucionales, brindar información tecnológica, introducir requisitos mínimos de calidad, entre otros.

Así, a dos años de la creación de la Agencia, el FONTAR ya disponía de un conjunto de instrumentos promocionales aptos para satisfacer una parte importante de las necesidades de las empresas durante el ciclo de innovación; se trataba de créditos para la modernización tecnológica, de devolución contingente para proyectos con mayor contenido de I+D, a instituciones para equipamiento con el objeto de generar servicios tecnológicos, fiscal para las PYME y grandes empresas, y también subsidios para asistencia técnica de las empresas mediante la Ley de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, créditos de devolución obligatoria para mejoras y adaptaciones, y consejerías tecnológicas.

Dentro de este conjunto de instrumentos faltaba la posibilidad de subsidiar de manera explícita, el esfuerzo de las PYME en la aplicación del conocimiento a la cadena productiva. Con ese objeto surgen los Aportes No Reembolsables (ANR) incluidos en el nuevo programa de financiamiento del BID PMT II programa que, además, continuaba financiando los créditos institucionales y los créditos a empresas a través de entidades financieras.

Los ANR tuvieron una buena acogida desde sus comienzos en el año 2000, la cual se manifestó en la gran demanda recibida. Su objetivo fue financiar mediante subsidios de hasta un 50% del costo del proyecto en etapa experimental preliminar no productiva, los desarrollos de procesos, productos, construc-



ción de prototipos, planta pilotos y todo esfuerzo puesto en la aplicación del conocimiento por parte de las PYME.

También se utilizaron los ANR para financiar otras iniciativas específicas, como ser: proyectos asociativos con la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (IBEROEKA), proyectos de Incubadoras de Empresas, Parques y Polos Tecnológicos, Consejerías Tecnológicas, financiamiento a las PYME e instituciones de ciencia y tecnología destinado a la protección de los resultados de I+D mediante patentes y proyectos innovadores en el área de Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC).

Luego, la crisis económica que sufrió Argentina a fines de 2001 impactó en el FONTAR en cuanto a la caída de la cantidad de proyectos y montos aprobados dado que las PYME se vieron imposibilitadas de desarrollar proyectos innovadores por la gravedad de la coyuntura que atravesaban. Además, las dos entidades bancarias que cofinanciaban la línea de créditos a empresas, BNA y Banco de la Provincia de Buenos Aires (BAPRO), habían suspendido la participación en el fondo.

A principios de 2003, se comienza a gestionar una nueva línea de promoción que se denominó Créditos a Empresas para el Financiamiento de Proyectos Precompetitivos (CAEFIPP), destinada a financiar la producción de nuevos materiales, procesos, productos o dispositivos. Los CAEFIPP tuvieron un importante impacto en la reactivación del financiamiento de proyectos innovadores, en gran medida porque las condiciones de su otorgamiento eran las más convenientes que prevalecían en el mercado. Durante el período 2003-2006 se aprobaron 256 proyectos a través de esta línea por un monto de \$169.000.000.

Los Aportes No Reembolsables nacen para subsidiar de manera explícita el esfuerzo de las PYME en la aplicación del conocimiento a la cadena productiva

De esta manera, se inició la reversión de la tendencia declinante en materia de aprobación de proyectos innovadores que había ocasionado la crisis de 2001. El fuerte crecimiento de la actividad económica y la reactivación de la mayor parte de las ramas productivas a partir de entonces impactaron en el FONTAR con una fuerte demanda de financiamiento para innovación tecnológica. Para responder a este nuevo contexto de las empresas, el fondo diversificó de manera significativa sus instrumentos de financiamiento.

Durante 2006 se produce una ampliación de enfoque en cuanto a los procesos innovativos. La Agencia (todavía bajo la órbita de la SECYT) logró un nuevo financiamiento proveniente del BID denominado PMT III que permitió que el FONTAR incluyera nuevas modalidades operativas y nuevas líneas de promoción que reemplazaron el aspecto individual de los PMT I y PMT II e introdujeron la asociatividad (sector productivo y sector científico) como variable. Esto es, por un lado el FONTAR con relación al sector productivo incorporó los Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos (PITEC) y, por el otro relacionado al sector científico, el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT) crea los Proyectos en Áreas Estratégicas (PAE). Los PITEC financian de forma integral las actividades de investigación, desarrollo y modernización tecnológica, en los que podían intervenir grupos de empresas, centros de investigación, gobiernos provinciales y/o municipales, cámaras empresariales, entre otros, vinculados a un aglomerado productivo de una determinada región. Por su parte los PAE financian investigación y desarrollo de conocimiento en áreas prioritarias. Este instrumento permite que los proyectos tengan la posibilidad de hacer uso de los instrumentos tanto del FONTAR como del FONCYT, según las necesidades que presenten.

Así, en la primera convocatoria pública para ideas proyecto de PITEC se aprobaron diez proyectos de aglomerados productivos, de distintas cadenas de valor, como ser: forestal maderera de Misiones y Co-



EL 2007 fue un año bisagra para el FONTAR. La asistencia financiera del fondo en ese año se incrementó más del 75% respecto del año anterior y se aprobaron 445 proyectos.

rrientes, metalmecánica en la Provincia de Buenos Aires, vitivinícola en la región Cuyo, farmacéutica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, maquinaria agrícola en Santa Fe, salmónidos en Neuquén, entre otros.

Pero el año 2007 fue bisagra en lo que respecta al FONTAR puesto que, con la creación del Ministerio de Ciencia a fines de ese año y con la incorporación de la Agencia bajo su órbita, recibió un fuerte impulso. La asistencia financiera del fondo en 2007 se incrementó más del 75% respecto del año anterior y se aprobaron 445 proyectos. Dentro del marco del PMT III, en el período 2007-2009, se profundizó la promoción asociativa que impulsaron los PITEC y la creación de unidades de I+D en empresas a partir de Aportes No Reembolsables de Investigación y Desarrollo (ANR I+D) a través de la incorporación de investigadores y equipamiento de investigación y los ANR para innovar en tecnologías limpias (ANR P+L). Además, dicho fondo lanzó tres convocatorias para ANR para proyectos nacionales y en cooperación con empresas internacionales y créditos fiscales (ANR 600, ANR IBEROEKA 2008 y Crédito Fiscal).

En 2010, se incorpora el Banco Mundial como nueva fuente de financiamiento externo del FONTAR con el instrumento Aportes No Reembolsables Biotecnología, Nanotecnología y TIC (ANR BIO, NANO y TIC) para incrementar sus capacidades de desarrollo e innovación mediante la creación o fortalecimiento de las plataformas tecnológicas en dichos sectores. Años después, en 2014, este instrumento se convirtió en ANR TEC destinado al financiamiento de proyectos de mejora de la competitividad y capacidades de las empresas mediante la incorporación de tecnología.

En 2011 se rediseñó el instrumento PITEC y se convirtió en Fortalecimiento a la Innovación Tecnológica en Aglomerados Productivos (FIT AP). Esta modificación permitió mejorar la performance de este ins-



trumento y así optimizar su funcionamiento y la ejecución de los fondos. Por otro lado, también se incorporó a la gestión el instrumento de Fortalecimiento a la Innovación Tecnológica en Proyectos de Desarrollo de Proveedores (FIT PDP) para articular los impulsos emprendedores de las empresas a través de promover el crecimiento de cadenas de proveedores o distribuidores a partir de una empresa tractora o líder.

En cuanto al fortalecimiento de las capacidades de desarrollo de servicios tecnológicos para la producción de bienes y servicios, el FONTAR administraba aportes reembolsables a instituciones (ARAI). En esta dirección, desde 2012, el fondo incorporó también como destinatarios de financiamiento a las empresas por medio del instrumento Aportes Reembolsables para la Prestación y Consolidación de Servicios Tecnológicos (ARSET). De esta manera, las empresas también pasan a ser receptoras de créditos para el fortalecimiento y desarrollo de capacidades para la prestación de servicios tecnológicos orientados a la producción de bienes y servicios, a través de la creación, ampliación o mejoras en la infraestructura, equipamiento y capacitación de recursos humanos, entre otros.

En 2013, el FONTAR apuesta, no solo a mejorar la capacidad de las empresas prestadoras de servicios tecnológicos sino también a optimizar su productividad.

En 2013, el FONTAR apuesta, no solo a mejorar la capacidad de las empresas prestadoras de servicios tecnológicos sino también a optimizar su productividad. Para concretarlo implementa el instrumento de Fortalecimiento de las capacidades para la prestación de Servicios Tecnológicos (FIN SET) a través de la ampliación o modernización de infraestructura, equipos y capacitación de recursos humanos. Avanzando en este sentido, ese mismo año, se instrumentan los Centros de Desarrollo Tecnológico (CEN-TEC) cuyo fin ya no es la modernización o mejoramiento de los recursos existentes si no que refuerza la iniciativa y apunta a crear nuevos centros de tecnología en Argentina . La importancia de la creación de nuevos centros radica en la posibilidad de generar masa crítica en actividades de transferencia, I+D y servicios técnicos de alto valor agregado con I+D orientada a la producción y con amplio alcance a nivel territorial. Este tipo de centros facilita la puesta en marcha de actividades intensivas en conocimiento relacionadas con núcleos industriales y conglomerados de empresas donde existen demandas tecnológicas precisas que requieren de inversión.

En ese período también se introduce una línea de financiación para grandes empresas productoras de bienes y servicios, los Créditos para la Mejora de la Competitividad (CRE CO), cuyo objetivo fue mejorar la competitividad, mediante proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o modernización tecnológica. Para ello, se articularon los impulsos emprendedores de las empresas, con la capacidad y desarrollo de las instituciones científico tecnológicos de todo el país.

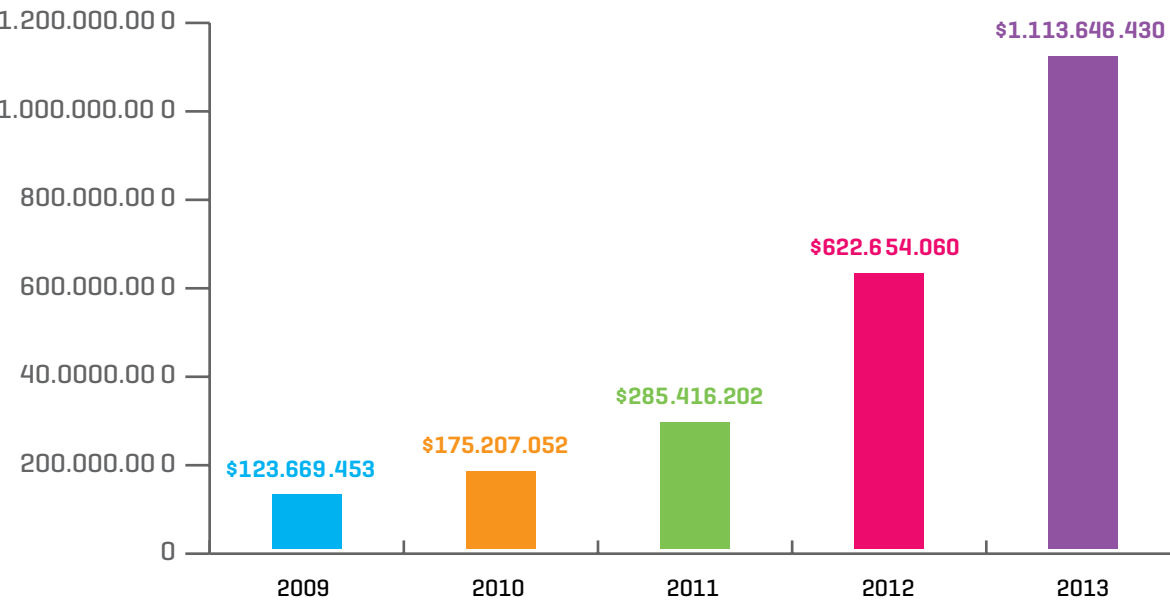
A lo largo de los años, las acciones del FONTAR abarcaron todas las etapas del ciclo de la innovación por medio de sus instrumentos de promoción y financiamiento. Cada una de estas etapas está asociada a un determinado nivel de riesgo y utilización de recursos. Para las primeras fases del ciclo, se otorgan subsidios de modo de atender proyectos con una complejidad tecnológica elevada, y menor utilización de recursos. En cambio, cuando las empresas se van acercando al momento de comercialización, el riesgo se reduce y es necesario aumentar el monto de inversión, es cuando se ofrece créditos de devolución obligatoria . Para ello, el fondo administra el instrumento Crédito Fiscal de Modernización Tecnológica (CF MT), Créditos a Empresas (CAE) y Créditos a Empresas de Banco de Inversión y Comercio Exterior (CAE BICE) para mejorar estructuras productivas y la capacidad innovadora de las empresas productoras de bienes y servicios de distintas ramas de actividad mediante el financiamiento de proyectos de I+D y de modernización tecnológica. También gestiona los créditos Art 2 de la Ley 23.877 y los CRE+Co.

La historia del FONTAR es extensa y sostenida desde su creación, pero con la conformación del Ministerio de Ciencia sus índices se optimizaron significativamente. En la actualidad, administra un total de 21 líneas de financiamiento lo que corresponde a un 57% más en relación a las implementadas en 2008. Desde que pertenece a la órbita del Ministerio, aumentó un 51% la cantidad de proyectos de I+D y de modernización tecnológica, y han crecido un 55% las empresas e instituciones innovadoras que se presen-

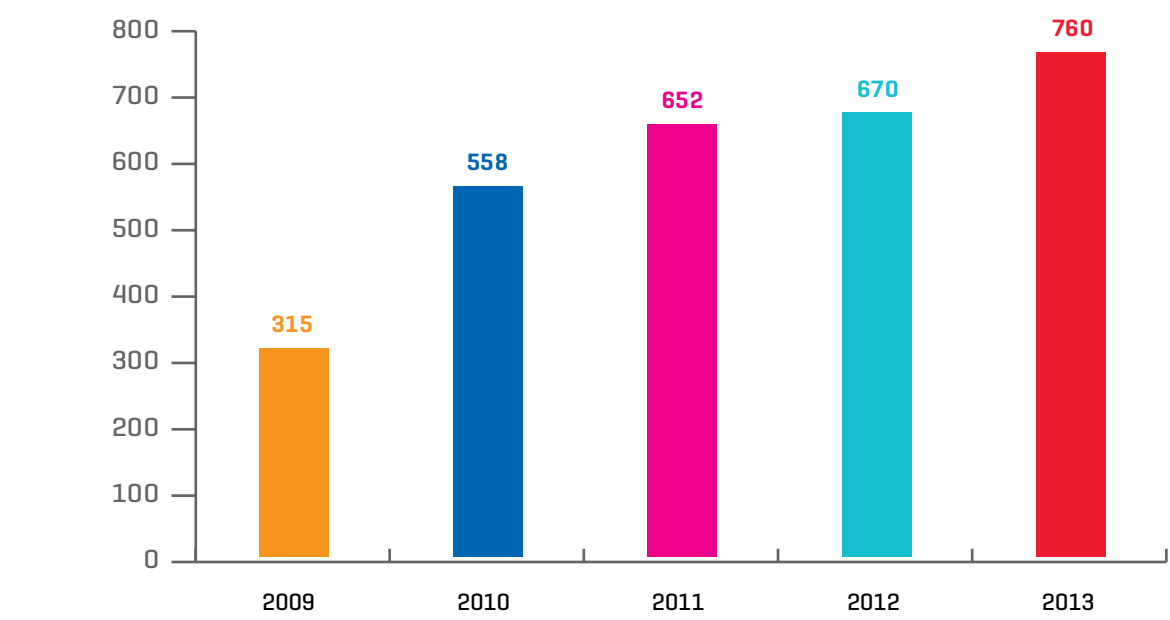
taron ante el organismo para acceder a subsidios o créditos. Además, se destaca el sector de fabricación de maquinaria y equipos como el que apostó en su mayoría por el financiamiento de FONTAR.

Otro dato importante es que el FONTAR recibió en 2013 certificación de la Norma ISO 9001-2008 por su sistema de evaluación de proyectos, otorgado por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). El sistema de evaluación de proyectos fue rediseñado para agilizar los mecanismos de evaluación y seguimiento de proyectos. El mismo consta de un sistema de monitoreo permanente de los plazos de respuesta para brindar una respuesta rápida y concreta a los potenciales beneficiarios de los instrumentos de financiamiento.

MONTOS ADJUDICADOS FONTAR



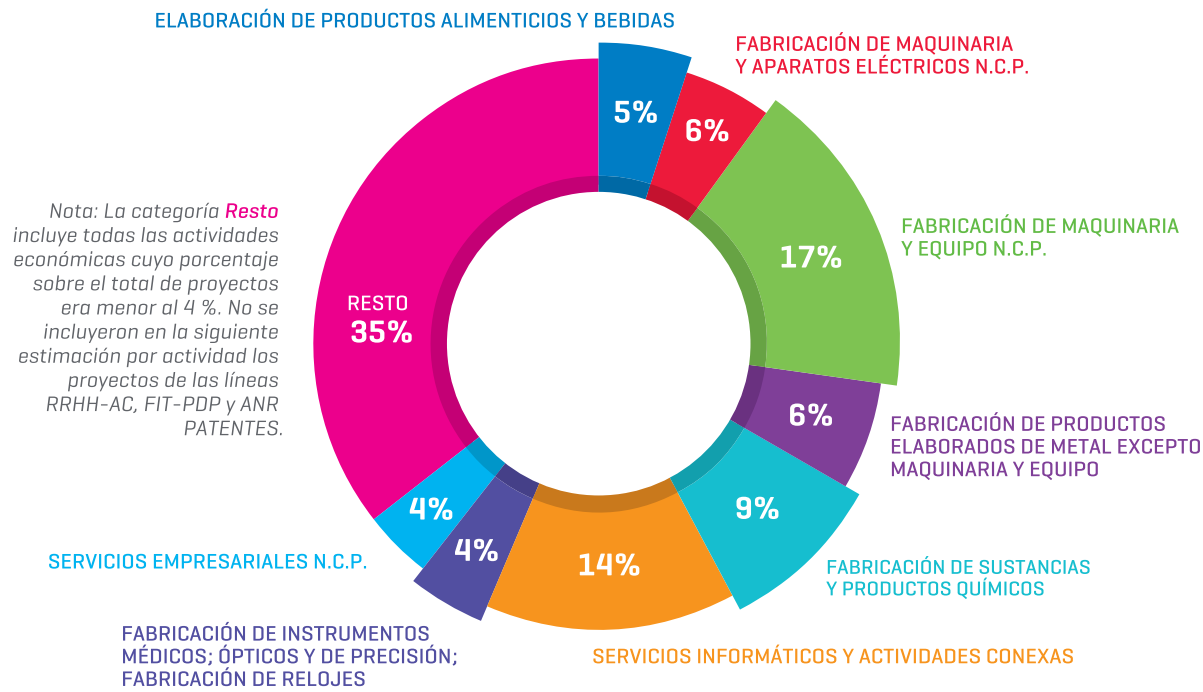
PROYECTOS ADJUDICADOS FONTAR



Fuente: Informe de Gestión 2013 de Agencia.



PROYECTOS FONTAR POR SECTOR ECONÓMICO AÑO 2013



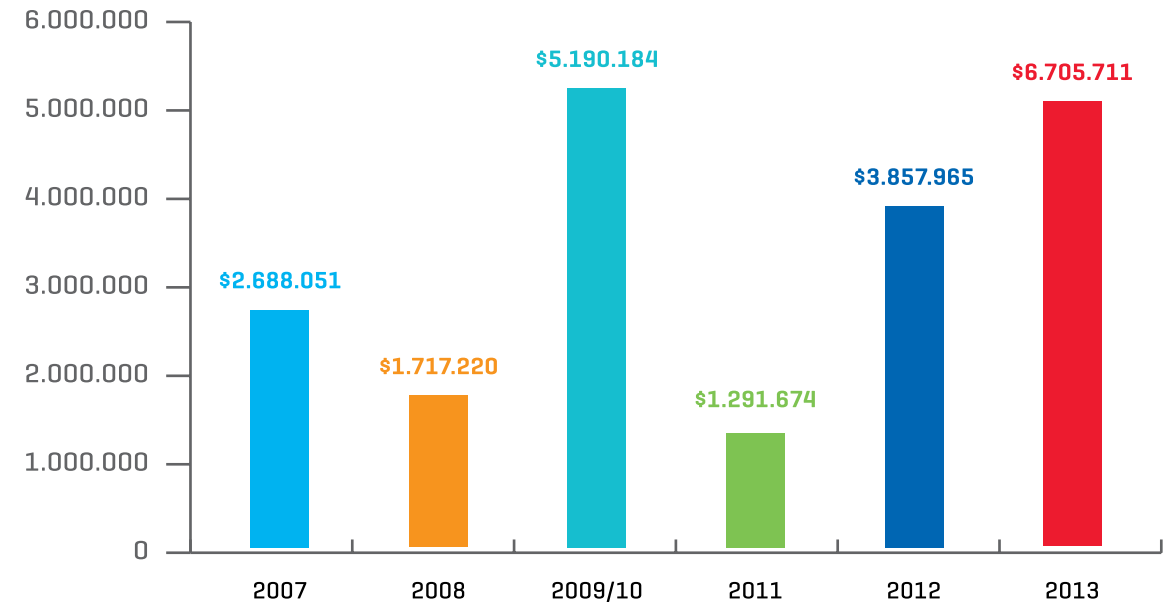
Fuente: Informe de Gestión 2013 de Agencia.

En tanto la formulación y presentación de los proyectos, ya sea a través del sistema de convocatorias como por ventanilla permanente, las PYME pueden recurrir a las Unidades de Vinculación Tecnológica [UVT]. Las UVT son entidades que brindan asistencia a la formulación y a la vinculación entre instituciones de ciencia y tecnología y el sector privado, y tienen como misión asistir a las empresas en el desarrollo de proyectos que apunten al mejoramiento de actividades productivas y comerciales. Fomentan innovaciones que impliquen investigación y desarrollo; transmisión de tecnología y asistencia técnica. Las UVT aportan su estructura jurídica para facilitar la gestión, organización y el gerenciamiento de los proyectos. En total existe un total de 382 distribuidas a lo largo y ancho de nuestro país.

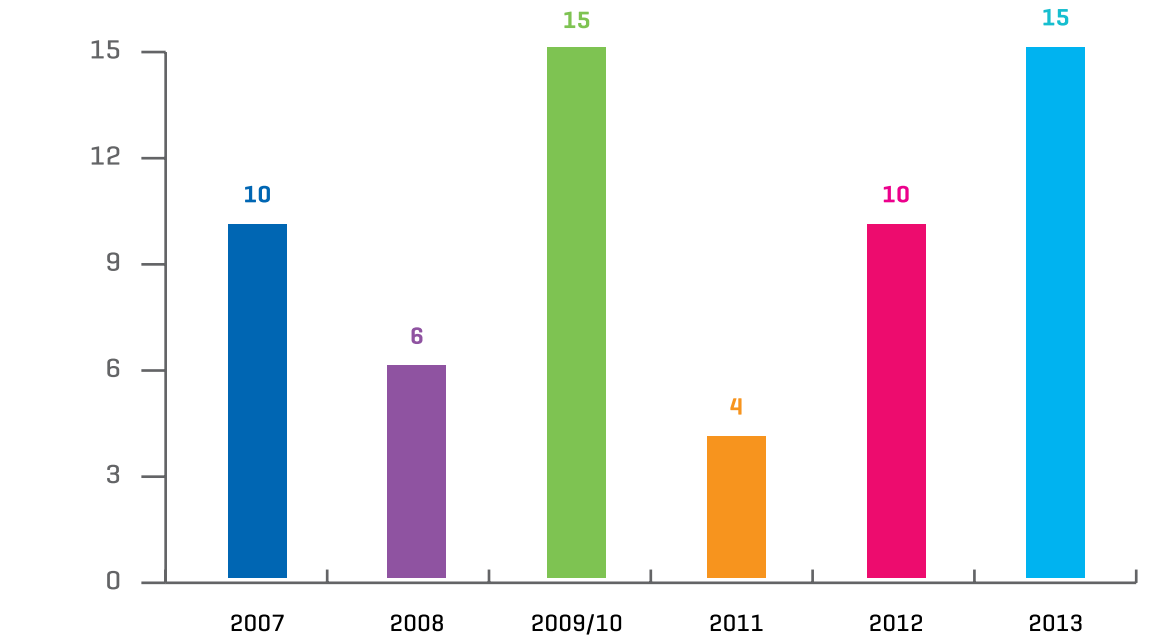
El rol del FONTAR en la promoción de proyectos dirigidos al mejoramiento de la productividad del sector privado a través de la innovación tecnológica es una parte de la gestión del Ministerio de Ciencia . Pero la cartera de ciencia además apoya la transformación de conocimientos científicos y tecnológicos en nuevas competencias aplicables en el mercado de productos.

Un ejemplo de esto es el instrumento Proyecto de Investigación Científico y Tecnológico Start up [PICT START UP] que administra el FONCYT cuyo objetivo es promover la transformación de los conocimientos y habilidades acumuladas por un grupo de investigación, en nuevas competencias tecnológicas aplicables en el mercado de productos, procesos o servicios, para los cuales exista una demanda social o un mercado comprobable. Por medio de este financiamiento se fomenta la generación de nuevos conocimientos y habilidades que se transformarán en nuevos productos, procesos o servicios susceptibles de patentamiento, dando lugar a nuevas empresas que mejoran la calidad de vida de las personas, ya sea al ofrecer un servicio o desarrollar un producto, apoyándose en la tecnología.

START UP: MONTOS ADJUDICADOS



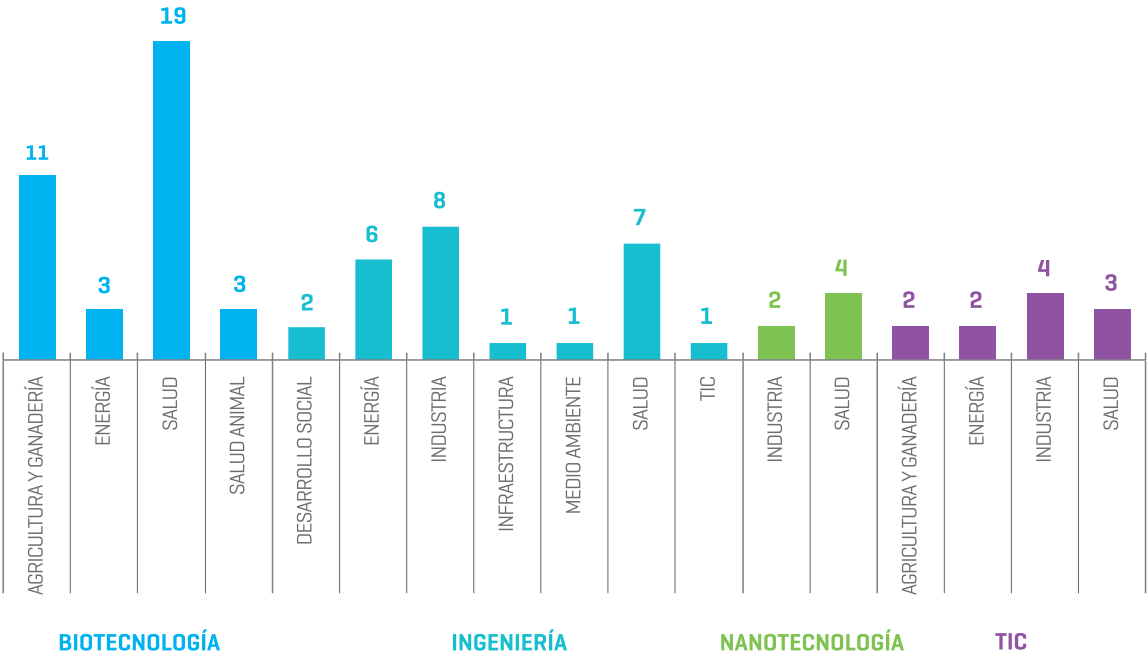
START UP: PROYECTOS ADJUDICADOS



En lo que respecta al incremento de las capacidades científico tecnológicas para dar respuesta a problemas productivos y sociales estratégicos y/o prioritarios del país, desde su creación el Ministerio estableció una matriz de tecnologías de uso múltiple [biotecnología, nanotecnología, y tecnologías de la información y la comunicación] y de sectores prioritarios [salud, energía, desarrollo social y agroindustria] para establecer políticas orientadas, que se sumaron a las que ya se venían llevando a cabo en años anteriores. A partir de estas nuevas políticas se generaron conocimientos que fueron transferidos al sector productivo para fomentar la asociación público privada alrededor de estas actividades.



79 EMPRESAS BASADAS EN EL CONOCIMIENTO CREADAS ENTRE 2011 Y 2013



De esta forma se involucró de manera directa la consulta y colaboración interinstitucional, la inserción de los productos y servicios con alto valor agregado en el comercio exterior y la transversalidad de los actores tanto públicos como privados en la conformación de una nueva línea de créditos otorgados y evaluados por la Agencia: los Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial aunados bajo el Fondo Sectorial Argentino (FONARSEC).

Con relación a ellos se crearon las siguientes líneas de financiamiento: Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTEC), Readecuación de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico (PRIETEC), Facilitadores de Flujo de Proyecto (EMPRETECNO-FFP) y Empresa de Base Tecnológica (EBT) y Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS).

El GTEC se creó para propiciar la creación de perfiles profesionales que posibiliten y creen nexos reales entre el sector académico y el sector productivo, actuando como detectores de demandas, facilitadores de oportunidades tecnológicas, promotores de procesos de innovación empresarial y traductores de soluciones para el sector socioproductivo.

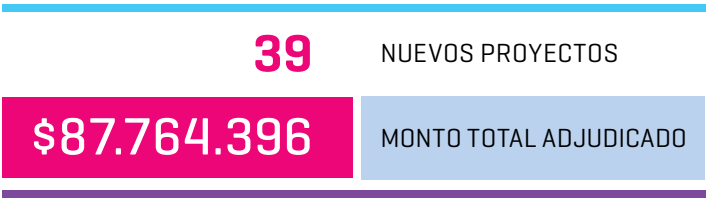
Para ampliar la capacidad operativa de las instituciones de I+D, se implementó los PRIETEC que, mediante la adecuación de infraestructura existente y adquisición de equipamiento científico, posibilita la incubación de negocios y/o empresas de base tecnológica.

Por otra parte, el FONARSEC registra y habilita a grupos de empresas para funcionar como Facilitadores del Flujo de Proyectos (FFP). Dichos consorcios funcionan como catalizadores del flujo de negocios (deal flow), proporcionando las funciones críticas que hacen a un adecuado gerenciamiento de las actividades incluidas en el diseño y acompañamiento para la constitución de empresas de base tecnológica. Los FFP prestan asistencia en la realización de estudios de factibilidad y ensayos técnicos, la preparación de planes de negocios, y la obtención de financiamiento para la puesta en el mercado de un producto o servicio innovador por parte de una empresa de base tecnológica. De esta forma, se fomenta la generación de un nuevo escenario que impulsa la mejora de las condiciones para el desarrollo de nuevas empresas y la generación de un crecimiento sostenido a través de la diversificación de las exportaciones y el aumento del valor agregado de la producción.

Las entidades públicas, privadas y mixtas que se dedican al desarrollo, gestión, promoción y transferencia de la investigación científica y tecnológica aplican para registrarse como FFP si su propósito principal sea generar las condiciones para la creación de un mercado de ideas tecnológicas innovadoras apoyando a los emprendedores en el desarrollo de sus proyectos.

Para la promoción y creación de empresas de base tecnológicas, también se administra el Programa de Impulso a las Empresas de Base Tecnológica (EMPRETECNO) cuyo objetivo es lograr emprendimientos de densidad tecnológica para generar crecimiento sostenible. De esta manera, el Plan de Apoyo a Empresas de Base Tecnológica (EMPRETECNO PAEBT) promueve el aumento en la cantidad y calidad de intermediarios de tecnología, eleva la cantidad de empresas de tecnología o basadas en el conocimiento generando participación del sector privado y favorece la generación de un ámbito propicio para que universidades, institutos de investigación, sector productivo, inversores de capital de riesgo y otros actores del sistema de innovación interactúen de manera eficaz para lograr crecimiento económico y desarrollo social con base en el conocimiento científico y tecnológico.

FONARSEC: EMPRETECNO 2013



Por su parte, los FITS son el instrumento central para la implementación de una nueva generación de políticas que intentan fortalecer la vinculación entre el sector científico y tecnológico con el sector socio-productivo a fin de contribuir a la solución de problemas sociales y económicos. El eje conceptual y operativo de los fondos sectoriales está dado por las plataformas tecnológicas, las cuales suministran el marco propicio para la articulación de actores públicos y privados quienes en conjunto definen los cursos de acción deseables y factibles que dependen de la investigación, el desarrollo y la innovación para concretar los objetivos de crecimiento, competitividad y sustentabilidad de corto, mediano y largo plazo de su sector de incumbencia.

En este sentido, en 2010 se lanzaron las convocatorias: Fondo de Innovación Tecnológica Sectorial de Biotecnología (FITS BIO) destinado a la promoción del desarrollo de vacunas y proteínas recombinantes y se aprobaron tres proyectos por un subsidio total de \$67.842.938; FITS BIO Agrobiotecnología, destinada a la promoción para el mejoramiento de la competitividad de la cadena láctea; FITS TIC para la promoción del sector TIC para el desarrollo de tecnologías de aplicación general y con potencial impacto en áreas productivas; FITS Nanotecnología para el desarrollo de productos y tecnologías de aplicación general e impulsar potencial impacto en áreas productivas; FITS Alimentos Funcionales, para la promoción de desarrollos tecnológicos que apunten a la producción e innovación en el área de alimentos funcionales; FITS Agroindustria Lactosueros, para fomentar desarrollos tecnológicos que apunten al aprovechamiento y manejo sustentable de lactosueros y FITS Energía (se realizó una convocatoria específica en esta área, destinada a la promoción del sector energético a partir del uso y aplicación de energía solar).

En el año 2001 se comenzó a trabajar desde el Poder Ejecutivo como del Legislativo y las representaciones empresariales, en iniciativas concretas para apuntalar el sector de software y servicios informáticos, tales como promoción de exportaciones, financiamiento, leyes de reconocimiento del sector como industria y ley de promoción, entre otras.

La primera iniciativa en materializarse fue la Ley 25.856, sancionada en diciembre de 2003, que establece que la actividad de producción de software debe considerarse como una actividad productiva de



transformación asimilable a una actividad industrial, a los efectos de la percepción de beneficios impositivos, crediticios y de cualquier otro tipo.

A fines de 2003, el Ministerio de Economía y Producción de la Nación, a través de la Subsecretaría de Industria, lanzó el programa Foros de Competitividad. Dicho programa se creó a partir del reconocimiento de que el país debe tener opciones estratégicas y que debe reformular su patrón de especialización productiva, en función de comenzar a priorizar aquellos sectores que agregan valor y son grandes generadores de empleos clasificados. En este marco, y en función de esas perspectivas, en el mes de diciembre se puso en marcha el Foro de Competitividad de Software y Servicios Informáticos [Foro SSI], como una manera de definir y consensuar las políticas públicas para apuntalar el desarrollo del sector, y en particular, como una manera de unificar el tratamiento de las iniciativas antes mencionadas.

En 2004, la para entonces, SECYT presentó un documento denominado Programa Estratégico de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC. Una de las medidas anunciadas en dicho documento se plasmó en dos convocatorias específicas realizadas por el FONTAR en 2004: ANR TIC y Créditos TIC. ANR TIC fue financiada con fondos del PMT II y Créditos TIC fue financiada en el marco del Artículo 2 del Anexo I del reglamento de Beneficios Promocionales de la Ley de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica.

A nivel global, las TIC configuran un sector económico de creciente importancia por su capacidad para generar un alto porcentaje de valor agregado.

En agosto de 2004, se sancionó la Ley 25.922 de Promoción de la Industria del Software. En ella se crea el régimen de promoción de la industria del software, se delimitan cuáles son las actividades que se entienden como beneficiarias del régimen de promoción, se establece un tratamiento fiscal para el sector así como una normativa específica para las importaciones que realicen los sujetos que adhieran a dicho régimen de promoción y se crea el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT).

La Agencia creó en 2006 una Comisión Asesora del FONSOFT, formada por representantes de cámaras del sector, académicos de reconocida trayectoria y funcionarios de la SECYT y de la Agencia, con el objetivo de consensuar las acciones a llevar a cabo con todos los actores involucrados. El fondo realizó convocatorias para: Créditos Exporta FONSOFT 2006, destinado a empresas PYME del sector del software y servicios informáticos para fortalecer la actividad exportadora; ANR FONSOFT para fortalecer la industria del software, mediante financiamiento parcial de proyectos que requieran certificación de calidad, desarrollo de nuevos productos y procesos de software, investigación y desarrollo precompetitivo de productos y procesos de software; Convocatoria Observatorios FONSOFT, para subsidiar parcialmente la creación de observatorios y Subsidios Emprendedores FONSOFT para colaborar en la constitución de nuevas empresas comerciales dentro del sector y la consolidación de las existentes.

A nivel global, las TIC configuran un sector económico de creciente importancia por su capacidad para generar un alto porcentaje de valor agregado. En nuestro país, la industria TIC ha logrado posicionarse a nivel regional, siendo centro de importantes inversiones de empresas multinacionales como Intel, IBM, Google y Motorola, entre otras. Este sector, se caracteriza por la prestación de servicios y la elaboración de productos intangibles, a la vez que hace uso intensivo del conocimiento y la innovación y representa una fuente de generación de ventajas competitivas.

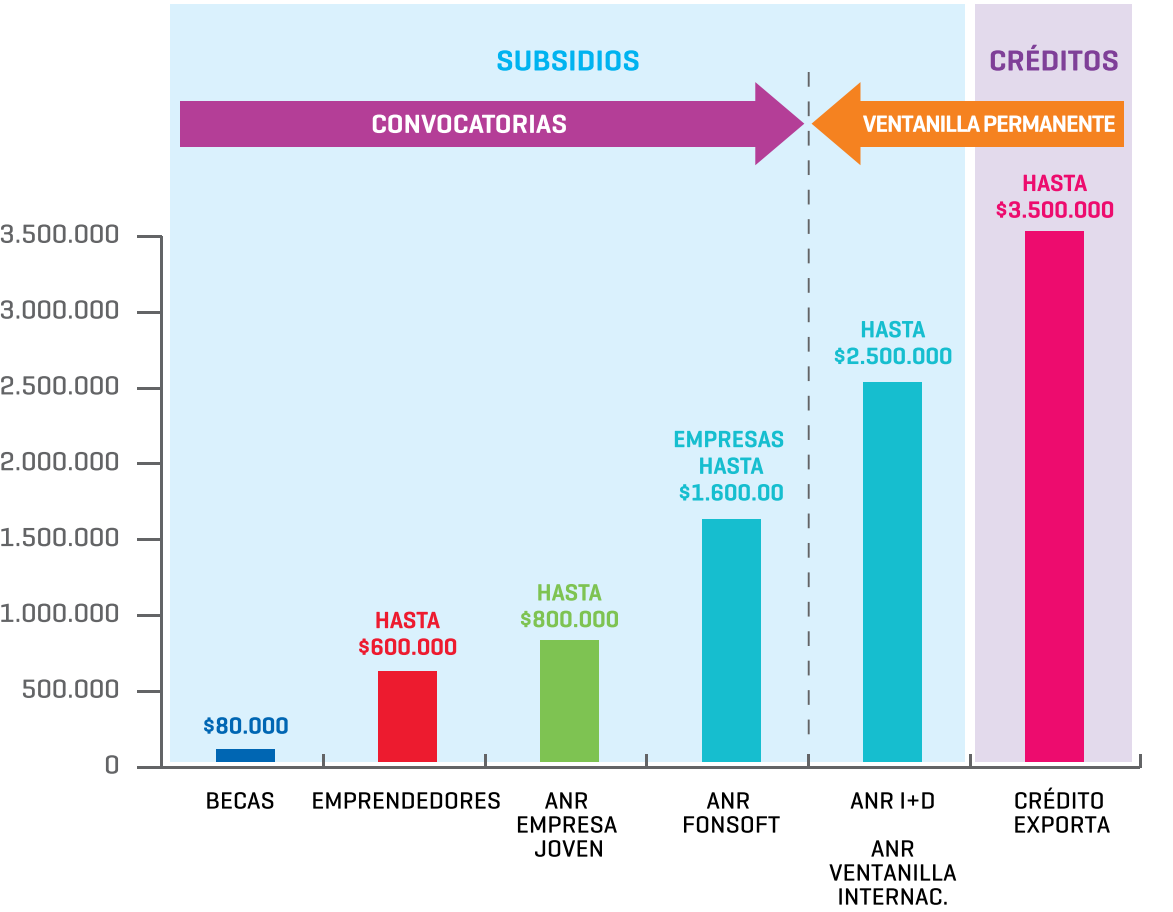
La importancia de la industria TIC también radica en su alto potencial para generar nuevos puestos de trabajo, los cuales se caracterizan por requerir de una formación muy superior al promedio de la economía. Además, se trata de un sector de una creciente penetración en diversas actividades económicas y

de un claro predominio de empresas micro, pequeñas y medianas, lo cual se entiende por los relativamente bajos requerimientos de inversión inicial.

Con la creación del Ministerio de Ciencia, el FONSOFT orientó sus esfuerzos en colaborar con la constitución de nuevas empresas comerciales dentro del sector. Para ello, otorgó subsidios a través del instrumento Emprendedores FONSOFT y de ANR para colaborar también en la consolidación de dichas empresas.

En la actualidad, el FONSOFT articula sus instrumentos de promoción y financiamiento de acuerdo a las diferentes instancias de aplicación de conocimiento hacia la creación de empresas del sector del software, por medio de subsidios y créditos .

PROGRESIÓN DE INSTRUMENTOS PARA LA INNOVACIÓN



En una primera instancia, el FONSOFT otorga becas para estudiantes con el objetivo principal de fomentar el espíritu emprendedor y reducir la deserción del alumnado en las últimas fases de la formación académica, brindándoles la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el plano académico sobre el ámbito práctico y concreto, creando experiencia en los desafíos inherentes a la formulación de un proyecto para la generación de un producto, sistema, servicio o solución de tecnología de la información.

Luego, el FONSOFT ofrece subsidios a través del instrumento de promoción Emprendedores FONSOFT para colaborar tanto en el desarrollo de nuevos emprendimientos dentro del sector o para que las pequeñas empresas se consoliden como tales.



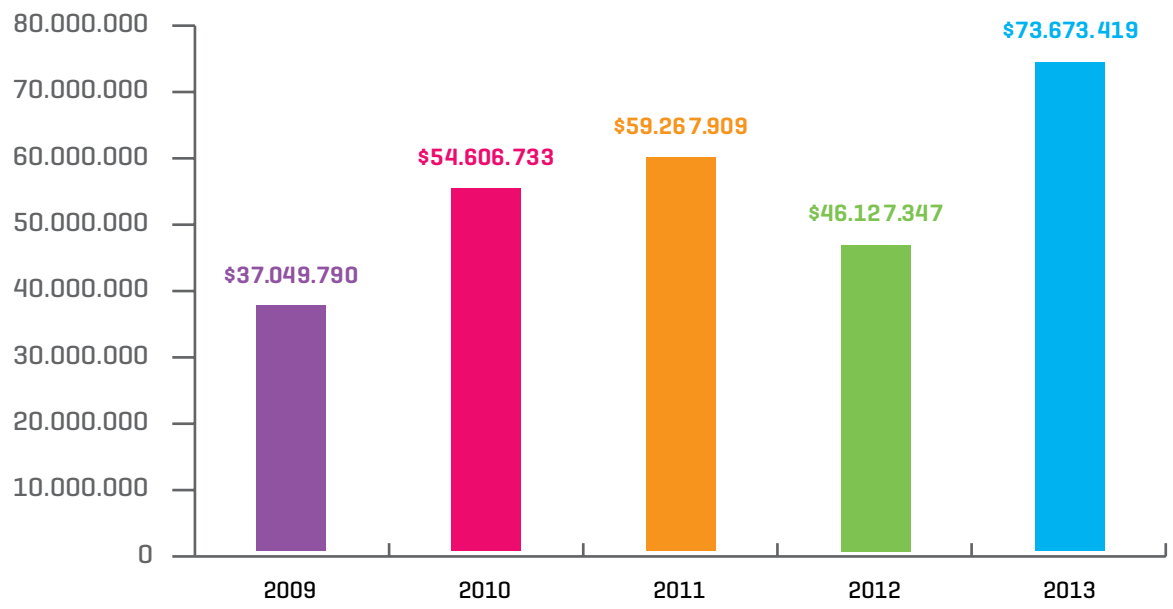
En una siguiente instancia, en que empresas del sector cumplen dos años de antigüedad el FONSOFT otorga subsidios a través del instrumento ANR EMPRESA JOVEN para continuar incentivando el crecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas por medio de la realización de proyectos de innovación tecnológica realizados para mejorar la calidad de los procesos de creación, diseño, desarrollo y mantenimiento de software como un medio para aumentar la competitividad.

Para aquellas empresas del sector más consolidadas, el FONSOFT administra el instrumento ANR FONSOFT I+D (ANR FONSOFT I+D) las PYME tienen la oportunidad de acceder a un subsidio parcial y hasta la etapa precompetitiva para sus proyectos de I+D de procesos de software, productos, servicios, sistemas y soluciones en tecnología y telecomunicaciones, que contemplen la formulación completa de un producto o proceso original y su materialización en un prototipo.

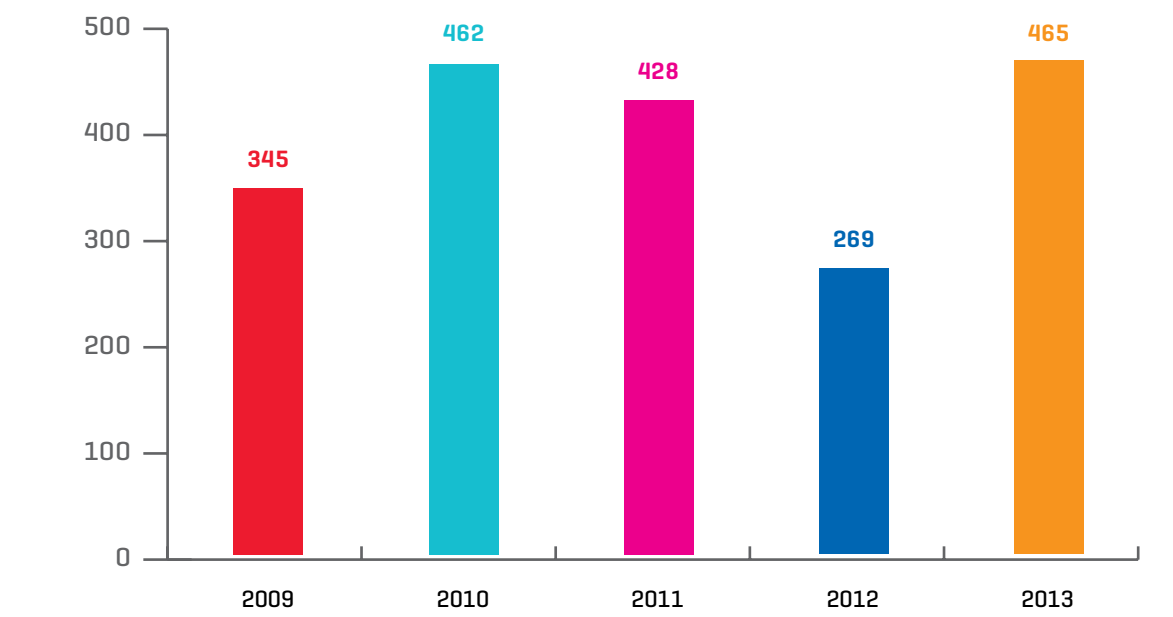
El FONSOFT también administra en la actualidad el instrumento ANR FONSOFT Capacitación diseñado para las instituciones que desean ofrecer capacitación innovadora, pertinente, de calidad y abierta a la comunidad de software y servicios informáticos. Por medio de esta herramienta, las instituciones públicas y las instituciones privadas sin fines de lucro del país, pueden obtener subvenciones para ejecutar las acciones de capacitación de calidad en software y servicios informáticos.

Cuando las PYME dedicadas a la producción de software deciden exportar sus productos en muchos casos deben contar con fondos necesarios para poder iniciar o consolidar la actividad. Para apoyar la internalización de las empresas argentinas del sector, el FONSOFT diseñó la herramienta de financiamiento denominada Crédito Exporta (CE) para financiar proyectos que requieran asistencia técnica y/o consultoría vinculada al desarrollo de nuevos productos exportables y/o modificación de los existentes; capacitación específica en temas vinculados al comercio exterior; adecuación a estándares técnicos o de calidad cuando estos sean una barrera de acceso al o a los mercados de destino; promoción comercial externa; desarrollo de nuevos mercados de exportación; desarrollo del departamento o área de comercio exterior de la empresa y adquisición de bienes de capital vinculado a la ejecución del proyecto exportador.

MONTOS ADJUDICADOS FONSOFT



PROYECTOS ADJUDICADOS FONSOFT



El Ministerio de Ciencia promueve el mejoramiento del sistema productivo a través de la innovación tecnológica no solo por medio de los fondos de la Agencia y su rol como un actor clave en la implementación de las políticas de promoción de actividades de I+D orientadas a desarrollar e instalar un modelo de desarrollo económico sustentable en Argentina. Esto no ocurre aislado, al mismo tiempo, desde diversas áreas de la cartera de ciencia se ejecutan iniciativas y acciones con el mismo objetivo: propiciar un desarrollo tecnológico local con un alcance tal que implementado al sector productivo, le agregue valor y ventajas competitivas.

Un caso paradigmático es la Fundación Dr. Manuel Sadosky que se crea en 2009 por decreto presidencial ante la evidencia de la capacidad expansiva que generan las aplicaciones de las TIC.

A través de sus distintos mecanismos y programas, la Fundación Sadosky trabaja en la articulación entre el sistema científico tecnológico y la estructura productiva en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones, generando con ello un impacto positivo en la sociedad y en las posibilidades de desarrollo del país. Esta articulación contribuye tanto a generar más y mejor ciencia, como a fortalecer y potenciar la estructura productiva.

Para ello, promueve la interacción entre la universidad y la empresa en el sector TIC, a través de su área de vinculación tecnológica, brindando apoyo en la gestación y definición de proyectos en colaboración. Asimismo, la Fundación ofrece ayuda y asesoramiento en la búsqueda de socios académicos y empresariales y la definición y el análisis de proyectos de distinto tipo. Para financiar las iniciativas y proyectos utiliza financiamiento público a través de los instrumentos de la Agencia. En la actualidad, apoya a cinco proyectos colaborativos academia industria y gestionó el ingreso de diez doctores en empresas del sector TIC.

Entre sus iniciativas, la Fundación diseñó el Mapa de la Innovación TIC (MITIC), una plataforma web que reúne información de distintas fuentes y permite buscar investigadores, grupos de I+D, universidades, otros organismos de ciencia y técnica, empresas y proyectos en temáticas TIC, y explorar además las relaciones existentes y potenciales entre ellos. De esta manera se promueve la interacción, cooperación y colaboración entre actores del sector. Dicha plataforma contiene datos sobre 2.550 investigadores, 234 grupos de investigación y 2.923 empresas.



Otra de las acciones de la fundación es el Programa Seguridad en TIC, diseñado para fortalecer las capacidades del sistema científico local que trabaja en temas relacionados, y las capacidades tecnológicas en seguridad informática de las empresas y el Estado, fomentando una mayor interacción entre el ámbito académico y el productivo. A través de este programa, la Sadosky gestiona acciones de innovación, investigación aplicada y desarrollo, enfocadas en tecnologías de aplicación inmediata o de corto plazo y mejorar la articulación de las actividades de los actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación en lo referente a la seguridad de las TIC. Además, se encarga de realizar relevamientos en diferentes empresas sobre sus actividades relacionadas con seguridad del software.

En paralelo a las acciones descriptas anteriormente, el Ministerio de Ciencia promueve el desarrollo de las relaciones internacionales como instrumento fundamental para fortalecer las capacidades nacionales en ciencia y tecnología y genera procesos de cooperación que contribuyan al crecimiento económico y social, y esto incluye la inserción internacional de empresas PYME nacionales de base tecnológica, a través del desarrollo de la capacidad innovadora del sector privado. El área específica dedicada a ello es Cooperación Internacional con empresas cuya tarea es estimular la incorporación de procesos de I+D+i y de transferencia del conocimiento, para lo cual, enfoca sus acciones a fortalecer y dinamizar las redes empresariales y de proveedores existentes a partir de la adhesión de nuevos actores tradicionalmente no empresariales (universidades, centros de investigación, institutos superiores, entre otros), generando un nuevo ecosistema productivo de base científica y tecnológica que redunde en mayores niveles de competitividad de las cadenas de valor y que potencien el desarrollo sustentable de la localidad, la provincia y la región.

La presentación de proyectos conjuntos puede realizarse a través de cooperaciones bilaterales o bien en el marco de programas multilaterales de cooperación. Dichos proyectos, reciben financiamiento a través de Aportes No Reembolsables Internacionales (ANR Internacional del FONTAR y ANR Ventanilla Internacional FONSOFT) de la Agencia. Además, las iniciativas pueden aplicar para tomar los créditos para proyectos de modernización de la Agencia.

Empresa MFRUIT S.R.L. en San Pedro, Buenos Aires.



La presentación de la idea proyecto es una instancia optativa para la empresa nacional que cuente con una idea innovadora. A través de estos proyectos las empresas argentinas tienen la posibilidad de disminuir sus riesgos y limitaciones, potenciar sus capacidades, incorporar conocimientos y acceder a mercados globales, así como sumar valor agregado a sus productos, procesos y servicios de manera tal de mejorar su competitividad. Asimismo, la participación en esta cooperación promueve la creación de nuevas empresas, impulsa la actualización tecnológica y la actividad innovadora, favorece el acceso a financiamiento, promueve el desarrollo de clusters, redes y de los sistemas locales y facilita la internacionalización de las empresas.

En esta línea de internacionalización de empresas también existe la instancia del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo [CYTED- IBEROEKA], una iniciativa que tiene por objetivo el fomento de la cooperación en investigación y desarrollo tecnológico entre empresas iberoamericanas y centros de investigación. Por medio de este instrumento las empresas pueden presentar sus proyectos en cooperación científica y tecnológica para desarrollar nuevos productos, procesos y servicios dirigidos a un mercado potencial. Anualmente, el FONTAR realiza una convocatoria para la adjudicación de Aportes No Reembolsables, específicamente destinada a empresas que hayan obtenido el certificado IBEROEKA.

El Ministerio de Ciencia promueve el desarrollo de las relaciones internacionales como instrumento fundamental para fortalecer las capacidades nacionales en ciencia y tecnología y genera procesos de cooperación que contribuyan al crecimiento económico y social.

En el período 2007-2013 se destaca el desarrollo de 13 proyectos bilaterales de cooperación empresarial internacional y 50 proyectos en el marco del programa CYTED-IBEROEKA. En el marco del Programa RAICES se suscribieron acuerdos con 14 empresas para la difusión de ofertas laborales, a partir de los cuales fueron repatriados diez científicos argentinos.

Otro tipo de iniciativas que el Ministerio de Ciencia realiza para el desarrollo de negocios de base científica y tecnológica, es el Programa Impulso a la Creación y Desarrollo de Empresas de Base Tecnológica [IMPULSAR EBT] que busca promover la creación, desarrollo y consolidación de Empresas de Base Tecnológica, es decir, firmas independientes productoras de bienes y servicios de alto valor agregado, basadas en la aplicación sistemática de conocimiento científico y tecnológico.

Una de las propuestas del programa IMPULSAR EBT consiste en encuentros regionales y locales denominados Rondas de Tecnonegocios. A través de estos encuentros para generar sinergias y lograr intercambios entre las empresas y sus potenciales proveedores, investigadores, estudiantes universitarios avanzados y emprendedores se busca potenciar las cadenas productivas aumentando el valor a través del desarrollo tecnológico. El eje de los encuentros es explorar y articular posibles soluciones a problemáticas afines a la empresa que requieren idear nuevos procesos, desarrollos tecnológicos o innovaciones.

En el caso de las Rondas de Tecnonegocios estas fomentan las cadenas productivas de base científica y tecnológica con el propósito de articular y consolidar sectores industriales con universidades y centros de investigación a nivel local y/o regional. Para ello se fomenta el patrocinio de empresas tractoras, que sean eje del sistema productivo local, que requieran incorporar procesos innovadores para mejorar tanto su nivel productivo y competitivo, así como explorar el desarrollo de nuevos procesos o productos.



De esta manera, se busca reducir la dependencia tecnológica de insumos, procesos y desarrollos que enfrentan las grandes y medianas empresas asentadas en el país y promover la sustitución de importaciones tecnológicas. Además, generar mayores exportaciones de bienes de alto valor agregado con gran contenido de insumos tecnológicos desarrollados en el país.

Esta iniciativa se realizó por primera vez en el año 2013, con gran éxito, en las provincias de Chubut, Entre Ríos y Mendoza, con una participación total de 125 empresas, 49 mesas de trabajo y 133 rondas de discusión de las que surgieron 165 ideas proyecto.

Todas estas iniciativas, llevadas a cabo por el Ministerio de Ciencia, son parte de políticas públicas activas que en simultáneo fomentan la innovación, la calidad, el diseño, la creatividad como pilares del agregado de valor, de la productividad, de la internacionalización de nuestras pequeñas y medianas empresas .

Entre las propuestas que participaron de la Semana Nacional del Emprendedor Tecnológico se destacan las jornadas de emprendedorismo tecnológico a cargo de diversas universidades, presentaciones de start up de diferentes regiones del país y las charlas, talleres y seminarios, negocios tecnológicos y empresas de base tecnológica.

Otra de las acciones que el Ministerio de Ciencia promueve para fomentar y facilitar la interacción entre la generación de conocimiento y su aplicación, es el Programa de Fortalecimiento de las Oficinas de Vinculación y Transferencia Tecnológica (OVT) creado en el año 2011. El rol de las OVT consiste en dinamizar los vínculos entre los agentes, identificando necesidades tecnológicas en los sectores socioeconómicos y buscando soluciones en instituciones de ciencia y tecnología para transferir a las empresas y organizaciones . De esta manera, las OVT participan de los procesos del sistema de innovación, ya que contribuyen a aumentar el uso y aplicación de los resultados de la I+D por parte de la sociedad, especialmente del sector productivo, promoviendo mayor competitividad al país.

Por otro lado, para continuar con la tarea de facilitar la incorporación de herramientas y habilidades para el desarrollo de negocios de base científica y tecnológica, el Ministerio de Ciencia organiza la Semana Nacional del Emprendedor Tecnológico. Esta iniciativa consiste en un espacio de participación e interacción entre actores provenientes del SNCTI, empresas y organizaciones del sector productivo a nivel federal. Asimismo, la actividad busca fortalecer y dinamizar las redes empresariales y de proveedores existentes, a partir de la incorporación de nuevos actores tradicionalmente no empresariales que generen un nuevo ecosistema productivo que redunde en mayores niveles de competitividad de las cadenas de valor y que potencien el desarrollo sustentable del país. De esta manera, promueve la incorporación de procesos de I+D+i y de transferencia del conocimiento en los procesos productivos.

Con ese fin, por medio de una convocatoria, el Ministerio de Ciencia invita a entidades que promuevan la articulación manifiesta de estudiantes/emprendedores para que presenten sus propuestas de actividades de promoción del emprendedorismo tecnológico, y así, formar parte de la Semana Nacional del Emprendedor Tecnológico. Se financiaron aquellas propuestas que tenían como objetivo promover y generar un espacio de participación para estudiantes emprendedores interesados en conocer el mundo empresarial local y regional, actividades para la formación e incorporación de herramientas y desarrollo de habilidades en la detección de oportunidades de negocio de base científica y tecnológica, e iniciativas que vinculaban las demandas tecnológicas con la oferta científico tecnológica de la región. Para que estos puedan desarrollarse, el Ministerio otorgó \$375.000.

El Ministerio de Ciencia busca reducir la dependencia tecnológica de insumos, procesos y desarrollos y promueve la sustitución de importaciones tecnológicas.

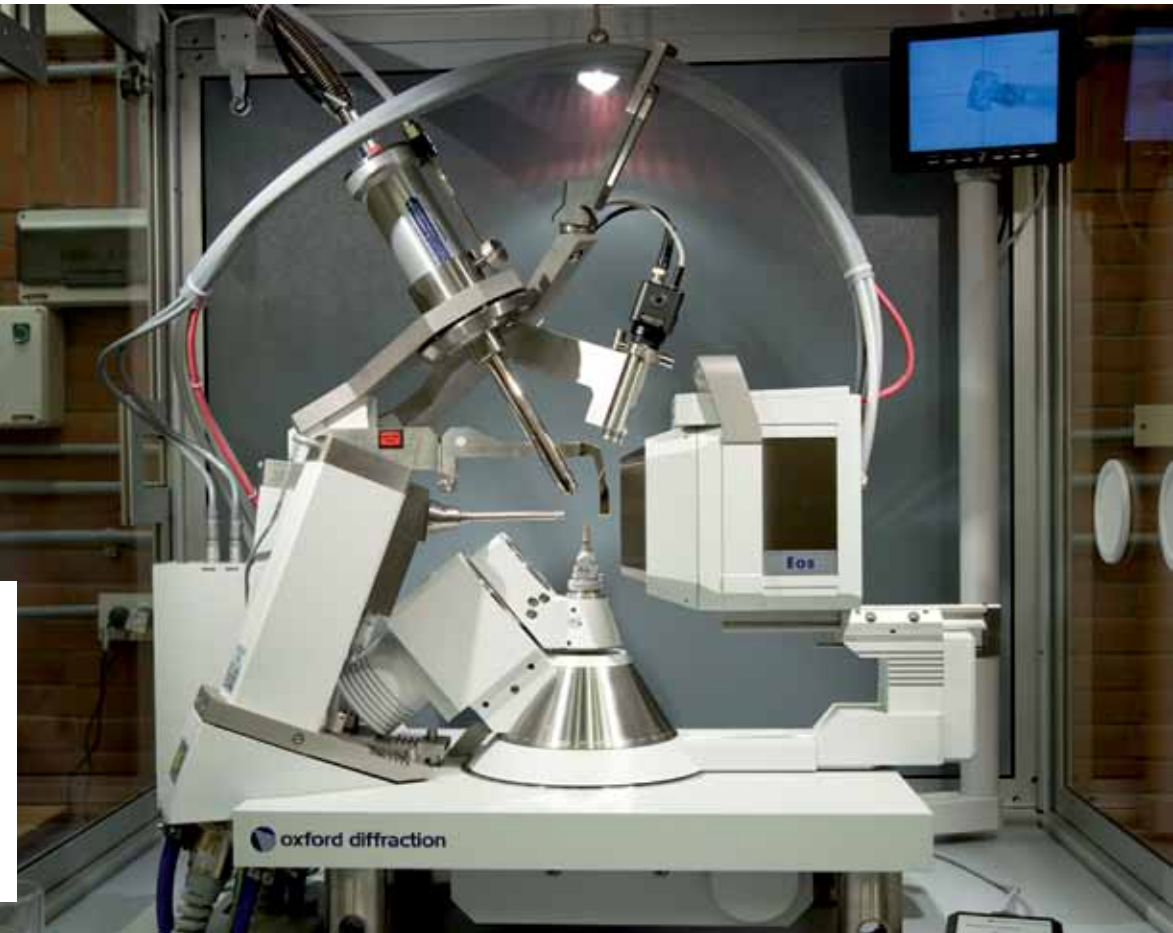


Foto: INQUIMAE

El Programa de Fortalecimiento de las OVT busca mejorar la capacidad de gestión de innovaciones a través de la incorporación de recursos humanos especializados en la materia para alcanzar mejoras sustanciales en la gestión de proyectos complejos de I+D, en el financiamiento para producción y comercialización de desarrollos tecnológicos, en la gestión de la Propiedad Intelectual y la generación de proyectos de innovación.

El Ministerio de Ciencia, a través de este programa, hace un seguimiento de las instituciones y de los expertos, en términos cuantitativos y cualitativos. En complementación al trabajo individual, el Programa promueve ámbitos de trabajo común, organizando talleres de difusión e intercambio de conocimiento en gestión de I+D+i generando así, un espacio colectivo de aprendizaje en base a las fortalezas de cada una.

Todas estas iniciativas, llevadas a cabo por el Ministerio de Ciencia, son parte de políticas públicas activas que en simultáneo fomentan la innovación, la calidad, el diseño, la creatividad como pilares del agregado de valor, de la productividad, de la internacionalización de nuestras pequeñas y medianas empresas . La persistencia de estas acciones en el tiempo hicieron que se retroalimenten con la experiencia y fueron apropiadas por la comunidad. Continuar por este camino significará para nuestro país el desarrollo económico y social sustentable, que contribuirá a crear oportunidades para mejorar la competitividad de la economía y propiciar el cuidado de nuestros recursos naturales.



Caso modelo

Una empresa argentina podrá abastecer a acuicultores a nivel mundial

La artemia es un crustáceo de alto valor nutritivo que es utilizado a nivel mundial como fuente de alimento para otros crustáceos y peces pequeños, tanto de agua salada como dulce, y resulta un insumo clave para el cultivo de camarones, langostinos y langostas.

En determinadas condiciones de cultivo, la artemia produce huevos (cistes) que pueden permanecer durante años en condiciones de deshidratación y sin refrigeración. Cuando se colocan en condiciones favorables, los quistes eclosionan en aproximadamente 24 horas, dando lugar a larvas altamente nutritivas y de pequeño tamaño.

A nivel mundial, el principal productor recolecta cistes de artemia en el lago Great Salt ubicado en Utah, EE.UU. En este ambiente natural, la cantidad de cistes de artemia que se pueden obtener es limitada y debe recolectarse bajo controles de manejo sustentable cuando se dan las condiciones de salinidad, entre los meses de noviembre a febrero.

En este contexto, Cintia Hernández y Sebastián Calvo, biotecnólogos egresados de la Universidad Nacional de Quilmes, desarrollaron un novedoso sistema para cultivar cistes de artemia de forma intensiva, controlada, sustentable y amigable con el ambiente. Para llevar a la práctica este sistema, los jóvenes biotecnólogos fundaron BIOSIMA S.R.L. en el año 2007, gracias a un subsidio de \$2.043.942 otorgado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, en el marco de la línea de financiamiento de empresas de base tecnológica, Plan de Apoyo a Empresas de Base Tecnológica [PAEBT] administrada por el Fondo Argentino Sectorial [FONARSEC] de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

“Vimos que la producción de organismos acuáticos en cautiverio era una industria que estaba creciendo al 20% anual desde hacía diez años. Nos pareció un mercado interesante, pedimos una línea de financiación del Ministerio de Ciencia y fundamos BIOSIMA S.R.L., una compañía que cultiva estos huevos de forma sustentable y amigable con el medio ambiente”, recuerda Hernández.

El proceso de producción intensiva de cistes de artemia que desarrolló BIOSIMA es un proceso innovador a nivel mundial. Se trata de un sistema de recirculación cerrada, que emula un ecosistema natural, donde el agua es continuamente reciclada y esterilizada para utilizarla nuevamente en el proceso. Cuenta con un cultivo de microalgas que, por un lado, absorben los residuos del cultivo de artemia y por el otro, sirven como componente nutritivo de las cistes.



1

1. La artemia es un crustáceo de alto valor nutritivo que es utilizado como fuente de alimento para otros crustáceos y peces pequeños. **2.** La producción de cistes de artemia resulta independiente a la estacionalidad y permite mantenerla regularidad en la entrega del insumo y la calidad.



2

Fotos: BIOSIMA

Mediante este sistema, la producción de cistes de artemia resulta independiente a la estacionalidad y permite mantener no solo la regularidad en la entrega del insumo, sino también la calidad. Así, los acuicultores incrementan su productividad al alimentar a sus peces y crustáceos con artemia y obtienen productos de mayor calidad y tamaño, en menor tiempo y costo.

La planta preindustrial de BIOSIMA produce por año 500 kg de cistes de artemia. “Nuestro objetivo es lograr en los primeros cinco años una producción de 100 toneladas por año, lo que representaría una facturación de U\$S7.500.000 anuales”, asegura Calvo.



Caso modelo

Centro Biotecnológico Forestal del Chaco

Un nuevo Centro Biotecnológico Forestal en Resistencia, Chaco se abocará a la investigación y producción de especies vegetales que permitan un incremento de los cultivos agrícolas y forestales de la región en forma sustentable. Además, desarrollará plantas ornamentales, forestales, industriales, cereales y oleaginosas. El mismo cuenta con 2.500 m2 de laboratorio con alta tecnología y está emplazado en el predio de la Escuela de Educación Agropecuaria N° 13 Jardinería “Ing. Agrónomo José Alberto Ruchesi”.

Según el responsable del proyecto, José Alberto Ruchesi, “el principal eje del centro será producir plantas con patrones genéticos deseables, de interés económico para lograr mejoramiento y lograr plantas resistentes a determinados problemas como la sequía, o con sanidad controlada como puede ser la batata libre de virus y otras plantas”. Asimismo, el centro dará respuesta a las demandas del sector productivo agrícola, forestal, industrial y ornamental y se dedicará a la multiplicación a escala de flores de corte y de maceta mediante selección de genotipos y producción in vitro; producción de plantas seleccionadas para carbón, multiplicación in vitro de eucaliptos seleccionados, producción de nuevas variedades de aloe, entre otros.

El Centro Biotecnológico Forestal se encuentra ubicado en la Escuela de Educación Agropecuaria N° 13, inaugurada en 1982 y desarrollada luego a través de un modelo de autogestión. Esta institución, que en 2005 construyó un Laboratorio de Biotecnología con el objetivo de desarrollar programas de investigación y desarrollo productivo en plantas ornamentales, suscribió en el año 2009 un primer proyecto de investigación, que fue aprobado en el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología [COFECYT] del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. A través de la línea de financiamiento PFIP – ESPRO, destinado a la integración de las cadenas de valor aportando soluciones en ciencia y tecnología a necesidades concretas de la producción nacional, se desarrollaron tres proyectos. En 2009, el proyecto “Desarrollo y producción de plantines de alto valor económico mediante el empleo de técnicas de cultivo in vitro”; en 2010, el de “Investigación y desarrollo productivo de plantines de batata Ipomea batatas libres de virus mediante cultivo in vitro de meristemas” y en 2012, el de “Desarrollo de plantines de eucalipto mediante cultivo in vitro”.

En 2010 incrementó la capacidad del Laboratorio de Biotecnología, con recursos propios, incorporándose investigación y desarrollo tecnológico en el área forestal e industrial, y obtuvo las primeras plantas in vitro de algarrobo. También presentó un segundo proyecto de investigación, aprobado en el Consejo Federal de Ciencia, a través del cual obtuvo las primeras plantas de batata libre de virus mediante el cultivo de meristemas con termoterapia.



1. Ruchesi recorriendo con Barañao el Centro Biotecnológico. 2. El Centro Biotecnológico Forestal está emplazado en la Escuela de Educación Agropecuaria N° 13 Jardinería “Ing. Agrónomo José Alberto Ruchesi”



Un año después la escuela fue invitada por la Presidencia de la Nación para que participe en Tecnópolis con un stand de Biotecnología Agrícola. Ese mismo año presentó un stand en el lanzamiento del Plan Agroalimentario 2020.

En 2012 se firmó el convenio entre la provincia del Chaco y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas [CONICET] para que en la escuela se desarrollen programas de investigación para lograr plantas transgénicas de soja y maíz resistentes a sequía, en cooperación con el Laboratorio de Agrobiotecnología de la Universidad del Litoral. También en ese año se realizaron las primeras capacitaciones al personal directivo y docentes, en el Centro Internacional de la Papa del Perú, para determinar la sanidad de las plantas de batata mediante los análisis cerológicos.

En ese mismo año, el gobernador del Chaco, Jorge Capitanich, y el ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Lino Barañao, acordaron la creación del Centro de Biotecnología Agroforestal en el ámbito de la escuela, y el FONTAR, de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, aprobó el anteproyecto elaborado y el financiamiento del 80% de la obra con un crédito de \$14.000.000, quedando el 20% restante a cargo de la provincia.

Además, en los últimos tres años, la escuela participó de las Misiones de Vinculación Tecnológica a países del Asia, y tiene prevista la firma de un convenio de cooperación con el Departamento Forestal del Municipio de Beijing. Actualmente fue convocada por el CONICET para que forme parte de la creación de BIOxAR [Biotecnología Vegetal Argentina], conjuntamente con el Instituto Obispo Colombes [Tucumán], Agrogenética [La Rioja] y Biofábrica [Misiones]



Caso modelo

Empresa argentina creó dos nanosatélites que ya están en órbita

Satellogic es una empresa creada por jóvenes matemáticos e incubada por INVAP que desarrolló dos nano satélites “Capitán Beto” y “Manolito”. Ambos satélites forman parte de una plataforma tecnológica financiada por la cartera de Ciencia mediante una inversión de \$10.000.000 junto al INVAP e inversores privados y se encuentran en órbita desde 2013. Dicha plataforma consiste en diseños, calificación en tierra y en vuelo de los satélites, generación de proveedores locales de componentes y equipos que permitan a usuarios académicos o institucionales, la fabricación y uso de satélites para fines de experimentación científica, imágenes, comunicaciones y demostraciones tecnológicas.

La empresa creada por Emiliano Kargieman, quien estudió matemáticas en la Universidad de Buenos Aires y a mediados de los 90, con apenas 19 años de edad, participó junto a otros jóvenes tecnólogos de la creación de la empresa argentina Cure Securities, fabricante de software de seguridad para sistemas, que en poco tiempo superó fronteras y se convirtió en proveedor internacional de la especialidad.

Kargieman vivió y trabajó un tiempo en la base de la NASA estadounidense de Aims, en California, donde le dio forma a la idea de fabricar nano satélites. En 2010 regresó a Argentina y se contactó con su colega Gerardo Richarte y junto a otros jóvenes presentaron el proyecto en INVAP.

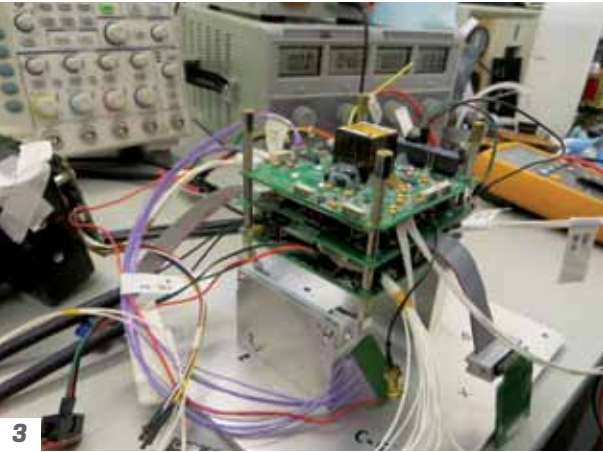
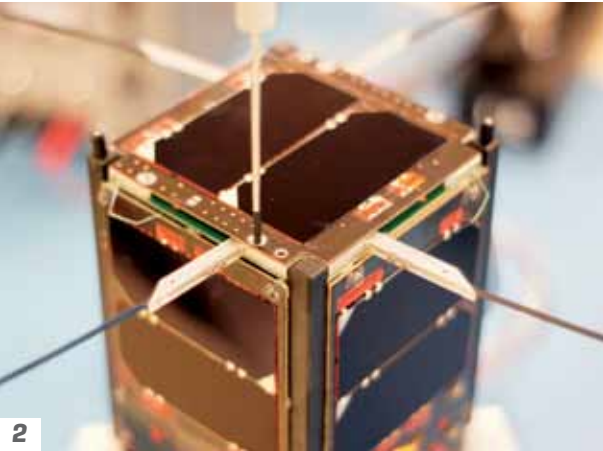
“Charlando con gente que trabajaba en la industria espacial me di cuenta de que usaban tecnología vieja y metodologías de desarrollo anticuadas entonces me pregunté si las prácticas y modelos de negocio de las tecnologías de la información no se podían aplicar a la industria espacial” asegura Kargieman.

La idea madre era crear una plataforma de nano satélites a partir del estándar abierto Cubesat, que fuese capaz de brindar una serie de servicios como aquellos destinados a experimentación científica [materiales, investigación biológica, sensores], imágenes, comunicaciones y educación, entre otros.

El primer nano satélite de plataforma abierta de la historia fue puesto en órbita el viernes 26 de abril de 2013. El “Capitán Beto”, cuyo nombre técnico es CubeBug-1, es un satélite de 2 kg de peso, concebido, diseñado y fabricado en el país. Tanto el software como el hardware son de plataforma abierta y estarán disponibles para aficionados, universidades e institutos de investigación. El “Capitán Beto” es el primero de una nueva plataforma de nano satélites de industria nacional, con fines educativos y científicos y servirá para demostrar el funcionamiento de esta tecnología en órbita.



1. Equipo de trabajo de Satellogic. 2. El “Capitán Beto” es el primero de una nueva plataforma de nano satélites de industria nacional. 3. El CubeBug-1 es un satélite de 2 kg de peso, concebido, diseñado y fabricado en el país.



Fotos: SATELLOGIC

Según Kargieman “la puesta en órbita del Capitán Beto fue el primer paso hacia el objetivo de democratizar el acceso al espacio”. Acerca de los componentes utilizados en la fabricación, Kargieman explica que “muchos de ellos son tecnología de fácil acceso como la que se utiliza para fabricar teléfonos celulares y computadoras, que nosotros modificamos para construir componentes espaciales como una computadora de a bordo, una rueda de inercia y una cámara de baja resolución que tomará imágenes de la tierra y las estrellas”.

Para Kargieman “la posibilidad de fabricar satélites mil o diez mil veces más baratos que los satélites tradicionales marca un hito en la historia de la industria satelital. Hasta hoy, los costos de cualquier emprendimiento eran tan altos que redundaban en poca innovación para la industria. El CubeBug puede ser diseñado y fabricado por estudiantes universitarios en un cuatrimestre”. Los nano satélites poseen múltiples aplicaciones científicas como la observación de la tierra [clima y atmósfera] y las estrellas, la prueba de desarrollos tecnológicos como sensores, investigaciones biológicas [reacciones metabólicas, nuevos medicamentos], prueba de nuevos materiales como cristales y funciones educativas.

El segundo nano satélite bautizado “Manolito” fue fabricado con más de 80% de componentes nacionales entre los que se cuentan los paneles solares y la computadora de a bordo. Tiene una cámara de 20 megapíxeles para obtener fotografías de la tierra, un GPS desarrollado por la empresa y una carga para que los radioaficionados puedan localizarlo y dejarle mensajes.



6

Innovación productiva en Argentina



Reunión
Asamblea del
COFECYT en
la Casa de la
provincia de
Chubut.

El concepto de innovación inclusiva nace como síntesis de las ideas de inclusión social [todos los miembros de una sociedad son valorados y tienen la oportunidad de acceder a una mejor calidad de vida, participando activamente en la vida social], y de innovación productiva [generación y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos a cadenas de valor].

La producción y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos son una piedra angular en los procesos de desarrollo integral en los países que desean alcanzar la inclusión social de todos sus habitantes. Y a la vez, de manera recíproca, una sociedad equitativa se convierte en un campo fértil para la innovación.

Es por ello que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva concibe a las políticas de innovación no solo como instrumento para favorecer la competitividad empresarial sino también como herramienta clave para definir las directrices para que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [SNCTI] provea soluciones a los problemas sociales prioritarios del país [pobreza y desarrollo social, acceso a servicios de salud, educación, etc.].

Para que la ciencia, la tecnología y la innovación productiva beneficien a los grupos sociales que hoy viven en condiciones de exclusión, el Ministerio desarrolla políticas focalizadas que buscan asegurar que las tecnologías sean adecuadamente implementadas y respondan a las necesidades de áreas estratégicas donde se localizan problemáticas productivas y sociales de alto impacto.

También lleva a cabo acciones para contribuir a generar una sociedad consciente y educada en temas de ciencia, tecnología e innovación productiva, y para ello implementa actividades específicas de educación y de promoción de la cultura científico tecnológica, como herramientas necesarias e imprescindibles para la innovación inclusiva.

Hacia fines de los 90 en nuestro país se identificaron diversas demandas vinculadas a problemas sociales y productivos concretos de cada provincia, y la Secretaría de Ciencia y Tecnología [SECYT] reconoció la importancia de aportar soluciones a partir de la generación y transferencia del conocimiento desde los centros regionales más desarrollados hacia los periféricos. Hasta aquel entonces, este tipo de deman-

das no eran canalizadas por los instrumentos de financiamiento existentes por tratarse, entre otras cosas, de reclamos de nuevos actores que deseaban ingresar al SNCTI.

En este contexto, se creó en 1997 el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología [COFECYT] en el ámbito de la SECYT, con la misión de concertar y coordinar las acciones de la Nación, las provincias y el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, tendientes al desarrollo nacional de la ciencia y la tecnología. Entre sus funciones se destaca la de proponer políticas y líneas prioritarias de acción en materia científico tecnológica, que contemplen las problemáticas y particularidades regionales.

En 2001, a través de la Ley N° 25.467 de Ciencia, Tecnología e Innovación se estableció que el COFECYT, como parte del SNCTI estaría integrado por los funcionarios de máximo nivel en el área de los gobiernos provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Por medio de esta Ley, el consejo pasa a estar a cargo de la elaboración, asesoramiento y articulación de políticas y prioridades nacionales y regionales con el fin de promover la federalización de la ciencia, la tecnología y la innovación. Además, uno de los propósitos principales es disminuir las asimetrías provinciales y garantizar la transferencia del conocimiento en todo el territorio nacional.

La producción y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos son una piedra angular en los procesos de desarrollo integral en los países que desean alcanzar la inclusión social de todos sus habitantes.

Desde su creación, los integrantes del COFECYT son designados por los gobernadores de las provincias y el jefe de gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La prioridad es reflejar la representación de todas las regiones argentinas y constituir un cuerpo federal para coordinar las acciones. Para ello el Consejo convocó la constitución de Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología conformados por los responsables del área en las provincias que integran cada región del país, de las universidades y de los organismos, institutos, centros nacionales o provinciales con sede en cada región.

Todas las ideas y los proyectos que fueron trabajados entre los representantes de cada región se transformaron en un programa coherente y preciso de acciones conjuntas. De esta manera surge en 2004 el Programa Nacional de Federalización de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación [PROFECYT] con el fin de promover y resguardar las actividades destinadas al desarrollo y fortalecimiento de la ciencia, la tecnología, la innovación, y la transferencia de conocimientos a la sociedad en todas las provincias y regiones de la Nación y para la coordinación y apoyo técnico al COFECYT y de los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología en el cumplimiento de sus fines.

Mediante la promoción de la actividad federal en ciencia y tecnología se invirtió el paradigma histórico en el cual las demandas sociales y productivas eran decididas por un poder centralista desde Buenos Aires; para pasar a un modelo donde las provincias destinatarias de la inversión del Estado fueron las que definieron sus problemáticas sociales y productivas en particular. Además, la inversión que solo beneficiaba a tres o cuatro provincias de la zona central del país, fue revertido a partir de otorgar por el mismo financiamiento para cada provincia. De esta manera, el PROFECYT toma a su cargo la coordinación de las acciones para satisfacer las necesidades de las provincias; disminuir la brecha tecnológica existente entre las distintas jurisdicciones provinciales; organizar y coordinar las reuniones del COFECYT, así como también las actividades con los Consejos Regionales; trabajar en forma conjunta con la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica; coordinar las actividades de evaluación y seguimiento de las líneas de financiamiento.



Para promover la federalización de la ciencia y la tecnología, disminuir la brecha tecnológica existente entre las provincias y transferir conocimiento a la sociedad, el Consejo propone la aplicación de instrumentos de financiamiento para apoyar proyectos innovadores con impacto social a partir de la aplicación concreta de conocimientos científico tecnológicos que dan respuesta a problemáticas de alcance municipal, provincial o regional.

En 2002 se diseñó la línea de financiamiento denominada Proyectos de Fortalecimiento Institucional (PFI) y se ejecutó por primera vez al año siguiente. Por medio de esta línea se otorgó subsidio a las áreas de promoción de ciencia y tecnología de cada una de las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires por un monto de \$100.000.

Los PFIP fueron el primer instrumento que impulsó que cada jurisdicción del país definiera sus temáticas prioritarias en cada convocatoria para resolver áreas concretas y accionar de forma coordinada con las políticas particulares de cada región.

Dos años después, se implementó la línea de Proyectos Federales de Innovación Productiva (PFIP) por un monto asignado por provincia de \$300.000 para dar respuesta a partir de la generación y transferencia del conocimiento, a problemas sociales y productivos concretos, de alcance municipal, provincial o regional, identificados como prioritarios por las autoridades provinciales en ciencia y tecnología, a través de proyectos del sector público y privado. Los PFIP fueron el primer instrumento que impulsó que cada jurisdicción del país definiera sus temáticas prioritarias en cada convocatoria para resolver áreas concretas y accionar de forma coordinada con las políticas particulares de cada región.

Estos proyectos fueron de gran impacto para las provincias y favorecieron la radicación de profesionales y técnicos en su región al obtener las herramientas necesarias para poder de realizar actividades productivas con desarrollo tecnológico que hasta el momento no podían mejorar. Además, como resultado de la gestión de estos proyectos, se consolidaron las áreas de ciencia y técnica en cada gobierno provincial que anteriormente no existían. Las convocatorias PFIP 2005 y 2006 asignaron por provincia \$400.000 y se redujo el tiempo de ejecución de los proyectos a un lapso no mayor a los dos años.

La creación del Ministerio de Ciencia a fines de 2007, significó el giro hacia un nuevo enfoque en la planificación y gestión de la política en ciencia, tecnología e innovación que orienta sus acciones a crear un nuevo perfil tecnoproductivo de desarrollo para nuestro país. Las acciones y herramientas impulsadas por la cartera de ciencia para promover la innovación repercuten favorablemente en diversos ámbitos. La implementación de nuevas tecnologías en sectores sociales marginados y

una visión federal de la ciencia y la tecnología determinaron las políticas a seguir.

Para ello, el equipo técnico de la Secretaría General del COFECYT con el apoyo de la Agencia realizó un estudio pormenorizado denominado Debilidades y Desafíos Tecnológicos del Sector Productivo en todo el territorio nacional. Este estudio fue el resultado del análisis de los sectores productivos priorizados en todo el territorio nacional y permitió la identificación de aquellas áreas de trabajo específicas en las cuales era posible promover la competitividad a través de aportes científico tecnológicos. Los eslabonamientos productivos abordados correspondieron al conjunto de sectores considerados de alta relevancia por las máximas autoridades de las áreas de ciencia y tecnología y de producción de cada provincia. Gracias a los resultados arrojados por dicho estudio, se diseñó la línea de financiamiento Proyectos Federales de Innovación Productiva Eslabonamientos Productivos (PFIP-ESPRO). A través de este instrumento los sectores productivos manifestaron su capacidad de generar experiencias de asociativismo y además revelaron la potencialidad y las ventajas de vincularse entre sí. Este análisis también permitió detectar que existía un conjunto de demandas intersectoriales que debían ser correctamente abordadas. En este sentido, se detectó la existencia de un conjunto de demandas intersectoriales cuyo abordaje significaba una oportunidad de articulación y promoción cruzada.

Así, la herramienta PFIP-ESPRO abrió paso a la identificación de demandas y oportunidades de mejo-



1. Consolidación de la cadena láctea caprina en la provincia de Córdoba. **2.** Proyectos Federales de Innovación Productiva [ESPRO] en Córdoba. **3.** Trabajadores de Cooperativa Agropecuaria Valle de Comechingones Ltda..



ra competitiva en los sectores productivos que exigen un esfuerzo innovador de otros actores del sistema científico, tecnológico y productivo. De este modo, la vinculación entre sectores se transformó en un nuevo eje desde el cual impulsar las estrategias de desarrollo de las cadenas de valor. El resultado de esta investigación fue el Estudio sobre Demandas de Innovación entre Sectores Productivos Vinculados sobre el que se desarrolló el llamado 2010 de la línea PFIP-ESPRO VINCULADOS. Además, este instrumento fue el resultado de la interacción y la cooperación con el sector productivo, en la convicción de que el apoyo a los empresarios argentinos en sus estrategias innovadoras constituye un pilar fundamental para el crecimiento y desarrollo de nuestro país. En este marco se han firmado convenios de cooperación institucional con el Consejo Federal de Inversiones y con la Unión Industrial Argentina.

MONTOS OTORGADOS POR PROVINCIA

	PFIP	ESPRO	ASETUR	DETEM
2004	\$300.000			
2005	\$400.000			
2006	\$400.000			
2007	\$400.000	\$600.000	\$150.000	\$300.000
2008	\$700.000	\$900.000	\$600.000	\$600.000
2009	\$900.000	\$1.500.000	\$1.000.000	\$1.000.000
2010		\$1.800.000	\$1.000.000	\$1.400.000
2011				
2012		\$2.100.000		
	\$3.100.000	\$6.900.000	\$2.750.000	\$3.300.000
OTORGADO A TODO EL PAÍS	\$74.400.000	\$165.600.000	\$66.000.000	\$79.200.000

Inversión total destinada por el Ministerio de Ciencia para la federalizacion de la Ciencia y Tecnología:

\$385.200.000

En 2008, en consonancia con el Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable 2006-2016 realizado por la Secretaría de Turismo, se realiza la primera convocatoria del instrumento de financiamiento Apoyo Tecnológico al Sector Turismo (ASETUR) con el objetivo de dar impulso a centros turísticos regionales que requieran innovación tecnológica y que hayan sido seleccionados conjuntamente por las autoridades de aplicación de cada provincia y el área de turismo. De esta manera se reconoció que el turismo es una actividad clave a desarrollar en las provincias y que era necesario infraestructura y desarrollo tecnológico para responder a las demandas de servicios de calidad. El mismo año, a partir de lo observado en convocatorias anteriores de la línea PFIP que tenía de manera creciente como beneficiarios a los mu-



TOTAL DE PROYECTOS COFECYT POR REGIÓN

PROVINCIA	REGIÓN	FINALIZADO	EN EJECUCIÓN
BUENOS AIRES	CENTRAL PAMPEANA	7	33
CABA	CENTRAL PAMPEANA	4	21
CATAMARCA	NOA	1	69
CATAMARCA - SALTA - SANTIAGO DEL ESTERO	NOA		1
CHACO	NEA	8	39
CHACO - CORRIENTES	NEA		1
CHUBUT	PATAGONIA	4	47
CHUBUT - RÍO NEGRO	PATAGONIA		1
CHUBUT - NEUQUÉN - RÍO NEGRO	PATAGONIA		1
CÓRDOBA	CENTRAL PAMPEANA	12	45
CORRIENTES	NEA	12	39
CORRIENTES - MISIONES	NEA		1
ENTRE RÍOS	NEA	13	70
FORMOSA	NEA	9	52
JUJUY	NOA	14	28
JUJUY - SALTA	NOA	1	1
LA PAMPA	CENTRAL PAMPEANA	4	45
LA RIOJA	NOA	11	61
MENDOZA	CUYO	9	47
MENDOZA - NEUQUÉN	CUYO		1
MISIONES	NEA	12	73
NEUQUÉN	PATAGONIA	14	57
RÍO NEGRO	PATAGONIA	6	47
SALTA	NOA	5	52
SAN JUAN	CUYO	11	41
SAN LUIS	CUYO	1	23
SANTA CRUZ	PATAGONIA	1	30
SANTA FE	CENTRAL PAMPEANA	14	56
SANTA FE - SANTIAGO DEL ESTERO	CENTRAL PAMPEANA		1
SANTIAGO DEL ESTERO	NOA	7	64
TIERRA DEL FUEGO	PATAGONIA	16	41
TUCUMÁN	NOA	8	71
NEUQUÉN - RÍO NEGRO	PATAGONIA		3
TOTAL ARGENTINA:		204	1162



nicipios, se diseñó una nueva línea de financiamiento específica para ellos. Así surge el instrumento Desarrollo Tecnológico Municipal (DETEM) que tiene por objetivo general jerarquizar la calidad de vida del municipio a través del desarrollo tecnológico a nivel local y mejores prácticas de gestión, con el fin de dar respuesta a las demandas y necesidades sociales, para asegurar así el desarrollo sustentable, en concordancia con las políticas y estrategias provinciales.

Ampliando la política de promoción regional de la innovación que lleva a cabo el COFECYT, el Ministerio de Ciencia fomenta a través de la Agencia el desarrollo de proyectos de aglomerados productivos e impulsa el establecimiento de acuerdos de cooperación para el desarrollo de proyectos dirigidos a la generación de conocimientos científico y/o tecnológicos en áreas de interés para cada socio local con la intervención coordinada de grupos de empresas, centros de investigación, gobiernos provinciales y locales.

El trabajo conjunto de empresas concentradas regionalmente, con cierta especialización productiva similar o complementaria en una misma industria o cadena de valor, sumado al aportes de las instituciones científico tecnológicas y estatales, permite un aprendizaje colectivo y un mejoramiento competitivo que se refleja en la calidad de vida de las comunidades locales . Con este fin, la Agencia crea el instrumento de financiamiento Fondos Sectoriales (FS) y los Fondos de Innovación Sectoriales (FITS) administrados por el Fondo Tecnológico Argentino (FONARSEC).

El Ministerio de Ciencia desde su creación asignó hasta la fecha \$385.200.000 para proyectos federales lo que significa \$16.050.000 para cada provincia.

Ambos instrumentos, denominados genéricamente Fondos Sectoriales (FS), representan el salto evolutivo reciente más importante en materia de políticas de ciencia, tecnología e innovación. Su diseño implica el reconocimiento explícito desde la política pública de la heterogeneidad del tejido productivo, la multiplicidad de agentes, instituciones y modalidades de interacción, y la especificidad con que el conocimiento científico tecnológico es incorporado a nivel sectorial.

Estos instrumentos ponen énfasis en la provisión, por parte de la política pública, de un marco formal y de un esquema de incentivos para la complementación y coordinación de esfuerzos en áreas y líneas prioritarias con el objetivo de fortalecer las tramas productivas basadas en el conocimiento, generar ventajas competitivas dinámicas y sustentables y atender problemas sociales focalizados.

En otras palabras, apuntan a atender necesidades y aprovechar oportunidades tecnológicas, productivas y sociales consideradas prioritarias para la agenda de desarrollo del país. En este marco, se considera fundamental la vinculación duradera de las empresas con los institutos públicos de generación de tecnologías y conocimiento pero, además, se le asigna un rol central al involucramiento de un conjunto de actores más amplio entidades de creación y control de los marcos regulatorios, organismos de política sectorial y usuarios finales, de manera tal que sea posible generar una articulación institucional, o quizás, más ambiciosamente, micro o meso ecosistemas institucionales que provean bienes públicos y capacidades complementarias en una temática específica.

A diferencia de instrumentos previos, horizontales y orientados por la demanda, el carácter focalizado de estos instrumentos exigió esfuerzos por identificar cuestiones específicas de apoyo. En principio, el Ministerio determinó de modo amplio los sectores y áreas a priorizar, cometido que quedó establecido al momento de negociar las operaciones de crédito con los organismos internacionales que financian cada instrumento. Así, en el marco de los FITS se apoyó a los sectores de Agroindustria, Energía, Salud, Desarrollo Social y Ambiente y Cambio Climático, y en los FS las áreas de Biotecnología, Nanotecnología y TIC (también conocidas como tecnologías de propósito general). A partir de esta primera definición,

Incorporación de tecnología y capacidad de proceso de exportación del sector citrícola en el sur correntino.



la siguiente etapa se concentró en la obtención de mayores precisiones en cada uno de esos sectores y áreas, propósito que se tradujo en un trabajo orientado a identificar proyectos concretos pasibles de desarrollo. Para el desarrollo del área de biotecnología el Ministerio realizó en 2010 dos convocatorias en el marco de los FS, en las que resultaron seleccionados y financiados seis proyectos, tres de ellos para generar plataformas biotecnológicas que posibiliten la producción nacional de vacunas y proteínas recombinantes para ser utilizadas en el área de salud humana y otros tres para apoyar acciones que contribuyan al desarrollo de soluciones tecnológicas y a la obtención de productos de alto valor agregado de aplicación en Agrobiotecnología. Más tarde, se llevó a cabo la convocatoria FS Biotecnología - Proyectos Biotecnológicos de Investigación Traslacional para generar plataformas biotecnológicas que posibiliten avances destinados a mejorar la atención de la salud de la población en hospitales públicos a partir de la investigación traslacional. Como resultado de la misma, ocho proyectos recibieron financiamiento por el monto total de \$165.558.384.

En relación al área de nanotecnología, en 2010 el Ministerio realizó la convocatoria FS Nanotecnología con el objetivo de financiar el desarrollo de técnicas productivas que incorporen nanoarcillas, nanocompuestos de matriz metálica, aleaciones nanoestructuradas, nanoencapsulados y nanosensores. Así, recibieron financiamiento ocho proyectos por un monto total de \$110.709.229,23. Dos años después, esta convocatoria se reformuló como FS Nanotecnología, Desarrollo de Nanoproductos y como resultado se financió un consorcio que desarrollará nanoproductos para la industria petrolera por un total de \$46.500.000.

En cuanto a las TIC el Ministerio llevó a cabo la convocatoria FITS TIC para el desarrollo de proyectos que buscaran fortalecer tecnologías de modelización y simulación, promover tecnologías para el desarrollo de nuevos medios de comunicación y entretenimiento, y desarrollar estrategias enfocadas al diseño y encapsulado de circuitos integrados fueran elegibles para el financiamiento. Como resultado se financiaron cuatro proyectos por un monto total de \$99.870.809.

Dentro del sector Agroindustria el Ministerio identificó la necesidad de apoyar con financiamiento la ca-



dena láctea para lo cual se realizó dos convocatorias en 2010. Por un lado, la convocatoria FITS Alimentos Funcionales se financió cuatro proyectos para el desarrollo de nuevos alimentos funcionales por un monto total de \$56.613.655. Por otro lado, se planteó la necesidad de transferir tecnologías para que las PYME aprovechen el lactosuero, un recurso de alto valor proteico que actualmente es tratado como desecho tras la extracción del queso. Para ello, se realizó la convocatoria FITS Lactosuero que adjudicó financiamiento para el desarrollo de ecosuero de valor agregado por un monto total de \$10.352.776.

Al año siguiente, dentro del sector salud el Ministerio evaluó la necesidad de desarrollar técnicas de mayor sensibilidad y efectividad para el diagnóstico del chagas congénito (transmitido de la madre a su hijo/a) y de diarreas bacterianas. Se observó que el diagnóstico temprano, que permite tomar decisiones terapéuticas de mayor éxito ante los primeros síntomas de ambas enfermedades, no se realizaba de manera efectiva en zonas con acceso limitado a centros de análisis complejos. Así es que, para ambos casos, se propone el desarrollo de kits de diagnóstico que sean seguros, de calidad garantizada por normas establecidas y que sean susceptibles a ser aplicados en diversas regiones del país donde la efectividad del resultado obtenido no dependa del operador. De esta manera, se realizó la convocatoria FITS Salud Desarrollo de técnicas de diagnóstico para Chagas que permitió el financiamiento de tres proyectos por un monto total de \$18.189.372 y FITS Salud Técnicas de diagnóstico de diarreas bacterianas con el financiamiento de tres proyectos por un total de \$28.130.298.

En este contexto, en 2011 en relación al sector Energía, el Ministerio evaluó las brechas tecnológicas y los problemas/oportunidades existentes y puso de manifiesto la necesidad de avanzar en el estudio e implementación de fuentes alternativas para la producción de energía convencional o de fuentes no

convencionales, de manera tal que sea posible diversificar la matriz energética argentina. Para tal fin, se realizó la convocatoria FITS Energía Solar con la cual se financiaron cinco proyectos por el monto total de \$93.101.332 y en 2012 se realizó la convocatoria FITS Biocombustible y FITS Biomasa que dieron lugar al desarrollo de siete proyectos a los que se destinó un monto total de \$162.406.795.

Por otro lado, la convocatoria FITS Desarrollo Social se llevó a cabo en 2012 con el objetivo de atender problemas sociales mediante la incorporación de innovación en acciones productivas, en organización social, en el desarrollo de tecnologías para mejorar la calidad de vida de manera sostenible y fomentar la inclusión social de todos los sectores.

Entre las oportunidades de intervención identificadas dentro del sector Desarrollo Social, el Ministerio resolvió apuntar a mejorar las actividades del ciclo productivo de los camélidos, como el manejo de rodeos, la obtención y/o el procesamiento de la fibra, el acopio, el diseño y el tejido, el fieltro y la confección de productos. En la Argentina existen cuatro especies de camélidos, dos consideradas domésticas, la llama [Lama glama] y la alpaca [vicugna pacos] y dos que forman parte de la fauna silvestre, el guanaco [Lama guanicoe] y la vicuña [Vicugna vicugna]. La fibra de estas especies se caracteriza por su alta calidad y precio.

Dentro del sector Desarrollo Social, el Ministerio resolvió apuntar a mejorar las actividades del ciclo productivo de los camélidos.

En la Argentina existen dos estrategias para obtener fibra de camélidos. Por un lado, existen criaderos de llamas organizados como establecimientos agropecuarios que disponen de acceso a tecnología y servicios veterinarios en varias provincias. Por otro lado, existen productores que extraen fibras de vicuñas (en el noroeste del país) y de guanacos (en el sur) criados en condiciones de cautiverio sin llegar a su domesticación completa. Además, en lo general, la cría de estos animales se realiza en condiciones al límite de lo económicamente rentable en manos de pequeños productores que aprovechan la fibra de vicuñas y guanacos en condiciones de silvestría y con baja capacidad de desarrollo.

Bajo este contexto, se realiza la convocatoria FITS Desarrollo Social Camélidos para impulsar la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos en la generación de una cadena productiva para artículos de alto valor a partir de fibra fina en condiciones de uso sustentable y conservación ambiental para mejorar la calidad de vida de pequeños productores con economías de subsistencia.

Como resultado, se conformaron cuatro consorcios públicos privados bajo a los que se les destinó el total de \$21.965.878 para lograr una mejora en la calidad de la fibra a partir de mejores prácticas en el proceso productivo; un aumento de la capacidad de desarrollo y comercialización de pequeños productores; el desarrollo de una normativa para el manejo animal y la realización de estudios de dinámica poblacional para el mejoramiento de los métodos de extracción.

En paralelo a la convocatoria FITS Desarrollo Social Camélidos, el Ministerio realizó la convocatoria FITS Agroindustria Camélidos para integrar las cadenas productivas e incorporar valor agregado y lograr una mejor distribución de los beneficios entre los distintos eslabones de la cadena. Para que esto sea posible, FONARSEC financió el proyecto Desarrollo Tecnológico de Procesos y Productos Innovadores para la Cadena de Valor de Camélidos por un monto total de \$23.333.656.

En función a las necesidades del sector Agroindustria en 2013 se realizó la convocatoria FITS Agroindustria Biorefinerías para financiar proyectos destinados al desarrollo experimental de usos termoquímicos o de hidrólisis de biomasa, la optimización de procesos fermentativos y para el establecimiento de plantas piloto para la integración energética de biorefinerías de diferente origen. Así, se financiaron cuatro proyectos por un monto total de \$122.374.084.

El mismo año, para el sector energía se llevó a cabo la convocatoria FITS Energía, desarrollo y fabricación de aerogeneradores de alta potencia y la convocatoria FITS Energía, Uso Racional y eficiente de la



Energía. De esta manera se fomenta el desarrollo de proyectos destinados a solucionar problemas tecnológicos en el sector productivo de bienes y servicios dedicados al aprovechamiento de la fuente eólica, y por el otro, promover el desarrollo de nuevas tecnologías, procesos y metodologías más eficientes y sustentables para el uso racional y eficiente de la energía. Entre ambas convocatorias se financiaron 13 proyectos para los que se destinó un total de \$380.498.900.

En sintonía con el impulso y fomento de la innovación el Ministerio establece como prioritarias las políticas que hacen foco en el incremento de nuevos conocimientos, tanto para la mejora de los procedimientos productivos, como para el desarrollo humano y social, para dar como resultado un acceso más equitativo a las nuevas tecnologías y por ende, una sociedad más justa y equánime. Para ello, la cartera de ciencia promueve la generación de soluciones tecnológicas para llegar a los sectores más excluidos y resolver sus problemas de primera necesidad, como son la alimentación, la salud, el acceso a servicios públicos e infraestructura básica. El mayor desafío a la hora de aplicar soluciones tecnológicas a realidades sociales sensibles es abordar la problemática de forma participativa, con la inclusión de todos los actores involucrados.

El Ministerio lleva adelante diferentes políticas de innovación inspiradas en el modelo nacional de desarrollo inclusivo.

Por ello, el Ministerio de Ciencia, creó en 2008 el Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales [PROCODAS] para promover la transversalidad de las políticas públicas para el desarrollo social, mediante la articulación de acciones que vinculan a los ciudadanos y a los científicos. De esta forma, busca facilitar el acceso de las nuevas tecnologías de forma inmediata y directa con los actores que las necesitan.

Para implementar estos objetivos, el PROCODAS contribuye en la planificación y el diseño de nuevos instrumentos orientados a la inclusión social. En este sentido, articula sus acciones con la Agencia para destinar fondos para su desarrollo. Además, tiene a su cargo la elaboración de políticas de innovación social e implementación de las mismas articuladas con el sector público, privado y la sociedad civil. Una de sus iniciativas son los Proyectos Tecnologías para la Inclusión Social [PTIS] que tienen por finalidad la resolución de una demanda social o productiva identificada a través de un desarrollo y/o la aplicación de tecnología. Las mismas se realizan de manera asociativa contando con la participación de una institución del sistema científico y tecnológico. El PROCODAS otorga financiamiento a municipios, asociación, cooperativas para materializar este tipo de proyectos para fomentar procesos de desarrollo social y económico con participación local. Asimismo, abarca proyectos para: mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad; que signifiquen una mejora en el marco de microemprendimientos; que suponen una innovación en unidades agropecuarias familiares, pequeñas empresas y cooperativas y proyectos que promuevan el desarrollo de tecnologías que mejoren la calidad de vida.

Por otra parte, el Ministerio lleva adelante diferentes políticas de innovación inspiradas en el modelo nacional de desarrollo inclusivo. En esta dirección en el año 2009 el PROCODAS realizó el Relevamiento de Oferta y Demanda de Tecnologías de Apoyo [RODTA] con el objetivo de realizar un estudio exploratorio para diseñar un conjunto de proyectos y subproyectos de alcance nacional orientado al diagnóstico, comprensión y explicación de la heterogeneidad social de la Argentina contemporánea en sus múltiples dimensiones. Posteriormente en esa primera fase, se realizaron encuentros regionales en los que intervinieron más de 200 investigadores y docentes de 38 unidades académicas distintas, y se formularon proyectos de investigación.

La ejecución de esta propuesta de investigación constituyó una experiencia inédita a nivel nacional, tanto por la importancia cuantitativa y cualitativa de los actores individuales, colectivos e institucionales involucrados como por la oportunidad de comenzar a abordar la situación de carencia en materia de estudios estructurales del país. Esta actividad se realiza de manera articulada con los organismos públi-

cos, empresas, organizaciones civiles y las instituciones involucradas en el desarrollo de tecnologías para la inclusión de personas con discapacidad. Dicho relevamiento toma como base el trabajo realizado por el Grupo de Trabajo de Investigación del Observatorio de la Comisión Nacional Asesora para la Integración de las Personas con Discapacidad [CONADIS], del banco de datos de CONADIS sobre investigación y desarrollo, y los esfuerzos de Brasil realizados en el marco de la creación del Plan Vivir sin Límite.

En 2011 el Ministerio creó el Programa de Innovación y Diseño con el objetivo de incorporar el diseño como factor estratégico de innovación en microemprendimientos, cooperativas y empresas recuperadas y autogestionadas por sus trabajadores. El programa impulsa la articulación entre el sector productivo y el diseño en vistas a promover la innovación y el desarrollo en el tejido productivo nacional. Para ello desarrolla dos iniciativas. Por un lado, administra el instrumento Proyectos Asociativos de Diseño que tienen por objetivo financiar la generación de plataformas de innovación y desarrollo destinadas a solucionar problemáticas específicas en áreas productivas y de servicios de pequeña escala a partir de la intervención del diseño. Por otro lado, apoya las innovaciones tecnológicas en el ecosistema de la impresión 3D por medio del instrumento Proyectos de Innovación, Desarrollo y Adopción de la Tecnología de Impresión 3D. De esta manera se apunta a mejorar la oferta disponible, sustituir insumos importados y generar nuevas aplicaciones asociadas a la tecnología de impresión 3D, así como fortalecer el desarrollo de nuevas habilidades y la definición de nuevos perfiles técnico profesionales, a partir de la adopción de equipamiento y el impulso a procesos de capacitación en el uso de un nuevo paquete tecnológico dentro del sector educativo.

PTIS		PROYECTOS PAD	
40	PROYECTOS EN EJECUCIÓN	30	PROYECTOS EN EJECUCIÓN
30	PROYECTOS EJECUTADOS	18	PROYECTOS EJECUTADOS
40	PROYECTOS SELECCIONADOS EN LA CONVOCATORIA 2014	14	PROYECTOS SELECCIONADOS EN LA CONVOCATORIA 2014

Las políticas de desarrollo inclusivo que fomenta el Ministerio van de la mano con el impulso hacia la generación de proyectos amigables con el ambiente por apuntar al beneficio de la comunidad en su conjunto. En este sentido, es necesario también fomentar la mejorara en el desempeño ambiental de las empresas en la Argentina y procurar que las mismas no perjudiquen a la población con desechos contaminantes. Para ello, la Agencia administra a través de Fondo Tecnológico Argentino [FONTAR], un instrumento de promoción y financiamiento denominado Aportes No Reembolsables Producción más Limpia [ANR P+L]. Por medio de las convocatorias se invita a las PYME productoras de bienes y servicios a presentar proyectos que se orienten sus esfuerzos en lograr un incremento en la eficiencia de los procesos y productos mediante la aplicación de un enfoque preventivo o de producción limpia, donde se verifique una optimización en el uso de los recursos y/o una minimización de residuos, efluentes y emisiones.

De esta manera, los proyectos que signifiquen un desarrollo de tecnologías de reutilización, reciclado y recuperación de insumos y/o materiales auxiliares dentro de la empresa, con el objetivo de optimizar el uso de materiales y disminuir la generación de residuos, efluentes y emisiones en la fuente pueden realizarse a través de subsidios no reembolsables. Además, comprende el desarrollo de innovaciones en procesos, que impliquen esfuerzos relevantes de ingeniería, con el objetivo de reducir o eliminar aquellos materiales o insumos contaminantes, y que requieran esfuerzos de ingeniería y/o investigación relevantes.

Asimismo, desde 2006 también en el ámbito de la Agencia, funciona la Unidad de Gestión Socio Ambiental [UGSA] para prestar apoyo técnico, asistencia y colaboración en temas de gestión ambiental e higie-





Vivero forestal en Resistencia, Chaco.

ne y seguridad en el trabajo. Su función es asegurar la sostenibilidad socioambiental de los proyectos que se presentan a través de los diferentes programas de financiamiento; la debida consideración de los posibles impactos ambientales en el proceso de evaluación de los proyectos; la incorporación de medidas mitigadoras en los proyectos para evitar o minimizar impactos ambientales negativos durante la ejecución de los proyectos y el seguimiento y monitoreo de la implementación de los aspectos ambientales y de higiene y seguridad en la ejecución de los proyectos.

A tales efectos la UGSA desarrolla un plan de monitoreo y control socio ambiental que incluye: la revisión de las evaluaciones de impacto ambiental y/o documentos que a modo de Declaración Jurada presentan los solicitantes de recursos y el correspondiente análisis de los impactos socio ambientales y de higiene y seguridad; el seguimiento in situ de los proyectos en ejecución; consultas a los órganos ambientales competentes nacionales, provinciales, y/o locales, y/o a otros organismos involucrados pertinentes en el proyecto a evaluar, e informa a la Agencia de los resultados de dichas consultas y la elaboración de los diferentes informes con sus correspondientes recomendaciones.

Por otra parte, el Ministerio de Ciencia reconoce especialmente el valor intrínseco de la biodiversidad, su importancia como elemento básico para la supervivencia de la humanidad y su relevancia como objeto de estudio científico, además de su significado social, económico, cultural y educativo . Por este motivo, el Ministerio creó en 2009 la Comisión Asesora sobre la Biodiversidad y Sustentabilidad, con carácter interdisciplinario compuesta por especialistas de distintas regiones del país con el objetivo de identificar instituciones y formular planes que se consideren pertinentes para mejorar el desempeño del sistema científico tecnológico en las actividades relacionadas con la biodiversidad y su conservación, sea mediante su preservación y/o su manejo, a fin de asegurar un uso sostenible de la misma. Además, asiste al Ministerio en asuntos referidos a la conservación y la utilización de los componentes de la diversidad biológica.

La comisión reconoce especialmente el valor intrínseco de la diversidad biológica, su importancia como elemento básico para la supervivencia de la humanidad y su relevancia como objeto de estudio científico, además de su significado social, económico, cultural y educativo, tal como es señalado en el Convenio sobre la Diversidad Biológica establecido en 1992 y del cual la Argentina es signataria. En este marco la comisión subraya la necesidad creciente de generar conocimientos básicos y herramientas que contribuyan con la conservación de la biodiversidad así como la de aumentar las capacidades científicas, técnicas e institucionales para ello . La ciencia y la tecnología y su contribución al conocimiento de la Biodiversidad. Al igual de lo que ocurre en gran parte del mundo la prevalencia de un enfoque rentístico del

uso de los recursos naturales ha determinado la falta de un diagnóstico general y abarcativo de la pérdida de la biodiversidad en el territorio nacional.

La biodiversidad de nuestro planeta es una cualidad que responde de formas diversas y particulares a los cambios globales, ya sean naturales o inducidos por acción antrópica. Las fronteras agrícolas, el mar y las áreas sometidas a cambios acelerados son territorios de gran interés por su dinámica. Por lo tanto todos estos son aspectos destacables para orientar esfuerzos en investigación, desarrollo e innovación [I+D+i], siguiendo sus cambios y tendencias, de manera de proveer conocimientos para preservar los recursos biológicos a través de la máxima eficiencia en su uso adecuado.

En 2013 el Ministerio presentó el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020 donde se establecieron cuatro pilares estratégicos a partir de los cuales sostiene sus lineamientos generales en materia de política científica, tecnológica y de innovación: aprovechamiento pleno de las capacidades científicas nacionales; impulso a la cultura emprendedora y la innovación productiva, inclusiva y sustentable; mejoramiento de la calidad de vida de la población; y fomento de la competitividad de la economía. La cuestión fundamental desde esta perspectiva es cómo la ciencia, tecnología e innovación en el país pueden contribuir a generar respuestas efectivas a necesidades concretas.

El plan presenta como estrategia la focalización creciente de las políticas con vistas a priorizar y optimizar las oportunidades de intervención en núcleos de actividad estratégicos, complementando de manera gradual y flexible las políticas horizontales ya en curso [como el apoyo a la formación de recursos humanos altamente calificados] o en vías de implementación [como la actualización de los marcos normativos para el sector]. De este modo, el plan impulsa la cultura emprendedora e innovadora en los sectores estratégicos para el desarrollo del país. La estrategia de focalización busca direccionar los esfuerzos hacia la producción de impactos significativos en sectores sociales y productivos de nuestro país a través del apoyo de la ciencia, tecnología e innovación. La necesidad que subyace a este propósito es la de promover una dinámica virtuosa de interacción entre las instituciones de generación de conocimientos y los potenciales beneficiarios de los avances científicos y tecnológicos.

Para profundizar el proceso de desarrollo nacional, el Ministerio optó por focalizar sus intervenciones en aquellos tópicos donde la ciencia y la tecnología han abierto nuevas oportunidades, aun no del todo aprovechadas, y donde los resultados de las políticas públicas puedan generar transformaciones más trascendentes asegurando federalizar el impacto de la innovación . La aplicación de estos criterios permitió establecer acciones sobre seis grandes sectores: agroindustria, ambiente y desarrollo sustentable, desarrollo social, energía, industria y salud.

La inclusión del sector ambiente y desarrollo sustentable en el plan refleja la intención de que las intervenciones contribuyan a preservar la calidad de vida de la población, aseguren la protección de los recursos naturales renovables para su aprovechamiento actual y futuro e instauren patrones productivos sustentables y compatibles con un medio ambiente sano. Las oportunidades en tal sentido derivan de la posibilidad de promover el desarrollo de conocimientos y tecnologías que den respuestas concretas a las necesidades surgidas en las diversas regiones del país. En este sentido, el Ministerio identificó como los principales NSPE a: los sistemas de captura, almacenamiento y puesta en disponibilidad de datos ambientales; los recursos hídricos; la restauración de ambientes degradados; reducción de las emisiones de gases con efecto invernadero; el reciclado de distintas corrientes de residuos; la adaptación al cambio climático en ambientes urbanos y valoración económica, medición y evaluación de servicios ecosistémicos.

El desafío para la ciencia, la tecnología y la innovación con relación al ambiente es el abordaje de sus problemas mediante la adopción de tecnologías apropiadas. Estas tecnologías son herramientas indispensables para preservar y asegurar una utilización racional de los abundantes recursos naturales con que cuenta la Argentina, de modo tal de prevenir daños de magnitud. El desarrollo de la producción y el empleo debe apoyarse en un marco de patrones que tenga como ejes principales el cuidado del medio ambiente la mejora en la calidad de vida de la población y su inclusión en el sistema productivo.



Caso modelo

De San Juan al mundo, pasas de uva de exportación

Lomas del Sol, una empresa sanjuanina que se dedica a la producción de pasas de uva desde 1979, logró expandirse a mercados internacionales con un producto de alta calidad, llegando a proveer a más de 10 países en todo el mundo. Para poder acceder a nuevos mercados, Lomas del Sol, decidió optimizar el proceso de industrialización de la pasa de uva. Con el fin de poder certificar su producción mejoró la capacidad de secado, incorporó procedimientos de trazabilidad y nuevos materiales en el proceso productivo.

La elaboración comienza con una cuidadosa selección de uvas de fincas propias que luego son transportadas a los secaderos a cielo abierto. Por medio de la acción del sol y el aire comienza la desecación gradual y uniforme hasta su transformación final en pasas.

Una vez finalizado este ciclo, se trasladan y almacenan en depósitos secos y oscuros hasta completar la maduración total. Durante el último paso, estas se fraccionan en distintos envases, bajo estrictas normas de calidad e higiene.

Si bien el proceso que realizaba Lomas del Sol para la elaboración de pasas de uva era productivo, tenía varios problemas técnicos que solucionar para poder aplicar normas de calidad y así certificar su producción. Las mayores dificultades radicaban en la escasa tecnología (mecanización) del proceso productivo y la baja capacitación de los recursos humanos, especialmente de los operarios. A esto se sumaba una gran atomización entre productores e industriales.

Para solucionar los inconvenientes en la producción y lograr un salto cualitativo en sus productos, Lomas del Sol decidió aplicar a uno de los instrumentos de financiamiento del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT): la línea de Proyectos Federales de Innovación Productiva (PFIP). A través del financiamiento conseguido, pudo acceder a nuevas tecnologías de secado y de deshidratación de frutas, hortalizas y aromáticas utilizados para asegurar los estándares de calidad exigidos por los mercados internacionales, especialmente por los países asiáticos (China y Japón), Unión Europea y Oceanía .

Bajo un estricto plan de trabajo que duró ocho meses, Lomas del Sol adquirió un dispositivo automático para la dosificación del producto en las máquinas separadoras de escobajo y raquís (despalilladora). También cambió el sistema de ajuste de velocidad continua en las cintas de transporte; reemplazó los materiales plásticos utilizados en el traslado y acopio intermedio de las pasas por dispositivos de madera, y capacitó al personal en el uso de las nuevas herramientas.



Proceso de producción de las pasas de uva

Este conjunto de innovaciones le permitió entre otras cosas, evitar la ruptura de la piel de las pasas que se produce debido a la fricción del despalillado, generada en el roce entre ellas durante el volcado repentino y discontinuo.

De esta forma, generó significativas mejoras tanto en la cantidad como en la calidad de sus pasas de uva. Y a su vez, pudo asegurar los procedimientos de trazabilidad que permiten conocer toda la trayectoria de una cadena productiva, proceso delicado para un producto alimenticio, en el que influyen también los materiales que se usan para su transporte y empaque.



Caso modelo

“Producimos hechos con desechos”

Los plásticos son materiales sintéticos obtenidos mediante reacciones de polimerización a partir de derivados de petróleo, que gracias a sus diversas propiedades, constituyen un material que puede moldearse y adaptarse a diferentes formas y aplicaciones. Los plásticos han hecho un gran aporte para solucionar varias necesidades de la sociedad, pero cuando estos materiales pierden la funcionalidad para la que fueron diseñados se convierten en residuos altamente contaminantes para el ambiente ya que su descomposición puede demorar más de 200 años.

En nuestro país se producen por año 12.325 toneladas de residuos de los cuales el 14% corresponde a material plástico. Según los datos relevados por el Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos, el 44% del total de los residuos que se generan en la Argentina son vertidos en forma inadecuada, ya sea en rellenos sanitarios o en basurales a cielo abierto. Cuando esta gran cantidad de residuo plástico se deposita en rellenos sanitarios se corre el riesgo de que no solo se contamine el suelo sino también el agua presente debajo de la base del relleno sanitario, que con frecuencia constituye una fuente de agua pura.

Desde hace más de 40 años en Sarandí, partido de Avellaneda, funciona Reciclar S.A, una empresa industrial que revierte esta situación al recuperar envases de plástico y transformarlos en materias primas aptas para la industria. De esta manera, Reciclar S.A evita que 30.000 toneladas de botellas de gaseosas (600 millones de botellas) por año sean enterradas en basurales. Daniel Cappeletti, ingeniero industrial y director de la planta, asegura que “la gente no tiene conciencia del destino final de los envases. Nosotros frente a esta circunstancia tenemos una misión ecológica: producir hechos con desechos”.

La recolección de envases de polietileno tereftalato (PET) postconsumo comienza en las calles a través de la recolección informal. Hombres y mujeres recorren los puestos de residuos y recolectan envases de gaseosas, de bebidas carbonatadas, envases de sifones, envases de agua mineral y de bebidas isotónicas, que son descartados tanto de domicilios como de comercios. Este material lo reciben los grandes acopiadores que enfardan estos envases y los venden a las empresas recicladoras. “Gracias a la recolección informal se reciclan entre el 30 y 35% de los envases de PET que se colocan en el mercado. Sin ellos este tipo de industrias no existiría”, asegura Cappeletti.

Reciclar S.A. recibe en su planta el material enfardado por las empresas acopiadoras. Un 90% de envases de PET postconsumo que reciben en la planta recicladora corresponde al trabajo realizado por recolectores informales y el 10% restante a envases que son descartados por la industria.



Desde hace más de 40 años Reciclar S.A. recupera envases de plástico y los transforma en materias primas aptas para la industria.

Una vez clasificado el material de acuerdo a color y tamaño de PET, se lo coloca en unas máquinas especiales que eliminan y descontaminan los envases de arena, piedras etc. Una vez limpio, el PET pasa a una segunda instancia donde se retiran etiquetas, tapas de polipropileno y anillos de seguridad. Luego, es sumergido en unos tanques especiales que por flotación separan el PET de otros polímeros más livianos. A continuación, se lava el material con tercioactivos para retirar los restos de etiquetas o adhesivos. En esta instancia, el material es apto para ser extruido. Las escamas producidas se enjuagan y centrifugan y los operarios separan los materiales ferrosos de los no ferrosos. Finalmente, el material se transporta por aire caliente para su secado final. Como resultado de este proceso se obtiene un producto apto como materia prima para producir resinas de poliéster, para láminas de PET que luego se termoforman, para fabricar hilados textiles, sunchos o flejes de PET.

Hace un tiempo atrás, dentro de la industria del reciclado, el revestimiento de envases de PET se lo consideraba un subproducto que era descartado como scrap. Por mes se disponían en rellenos sanitarios alrededor de 144 toneladas de etiquetas. En el año 2008 Reciclar S.A. decidió darle un valor agregado al scrap proveniente de su actividad de reciclado. Para ello, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica a través del Fondo Tecnológico Argentino le otorgó a Reciclar S.A. un financiamiento de \$366.000 para que el personal técnico y especializado de la empresa desarrollara la secuencia de operaciones requeridas para el procesamiento de etiquetas, tapas y anillos de seguridad de envases. Gracias a este desarrollo, Reciclar S.A. recupera un material libre de adhesivos, tintas y plásticos, apto para ser extruido y pelletizado. De esta manera, la empresa ofrece al mercado industrial pellets que pueden reutilizarse.



Caso modelo

El uso sustentable de guanacos cambia la vida de los pobladores de la Reserva La Payunia

La reserva provincial La Payunia es una extensa región ubicada en el Departamento de Malargüe, Mendoza, que se caracteriza por ser uno de los campos volcánicos más vastos de América del Sur. Su nombre se debe a un volcán extinto Payún Mantrú que cubre una superficie de 5.200 km². Debido a las duras condiciones climáticas y la insuficiente cantidad de agua se trata de una región con escasa población, sin acceso a luz eléctrica ni comunicaciones, que se dedica a la cría de animales. A pesar de estas circunstancias, La Payunia posee un recurso natural invaluable: un gran número de guanacos silvestres que aportan lana de alta calidad.

Ante esta situación, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva otorgó un financiamiento de \$5.678.639 para la creación de una cadena de valor para la fibra y productos textiles derivados del guanaco que permitirá unir la conservación del ambiente con la mejora de la situación socioeconómica de pequeños productores en condiciones de vulnerabilidad social. La iniciativa será llevada adelante por un consorcio asociativo público privado integrado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas [CONICET], el Instituto Nacional de Tecnología Industrial [INTI], la Municipalidad de Malargüe [Mendoza] y la Cooperativa Payún Matrú conformada por representantes de los grupos familiares que habitan la reserva. El proyecto será administrado por el Fondo Argentino Sectorial [FONARSEC] de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Según la Dra. Gabriela Lichtestein, investigadora del CONICET, directora del proyecto, “el objetivo es optimizar el modelo de captura de guanacos de la Cooperativa Payún Mantrú, a través de la implementación de tecnología y una adecuada capacitación en estándares de bienestar animal y seguridad para operadores”. De esta manera, los investigadores del CONICET trabajarán en conjunto con los miembros de la cooperativa para fortalecer sus capacidades en las diversas tareas relacionadas con la captura y esquila de guanacos silvestres. Además de ofrecer capacitaciones, los investigadores realizarán encuentros de manejo demostrativo de esquila para el entrenamiento del personal de la cooperativa y productores de la región. Asimismo, la comunidad de La Payunia recibirá la capacitación necesaria para producir y comercializar productos de alta calidad que incluirán hilados de guanaco y otras fibras naturales, productos y servicios intermedios y nuevas mercancías basadas en material de descarte.

Jorge Soto, presidente de la Cooperativa Payún Mantrú asegura que “el proyecto no solo consiste en la instalación de una planta de procesamiento de fibras especiales, también abarca la instalación de luz eléctrica para los vecinos de alrededor, telefonía IP e Internet. Tener una planta semi industrial es muy



1. Jorge Soto, presidente de la Cooperativa Payún Mantrú junto a los investigadores Gabriela Lichtestein y Pablo Carmanchahi.

2. La reserva provincial La Payunia es una extensa región ubicada en el Departamento de Malargüe, Mendoza. **3.** Guanacos silvestres. **4.** Con esta iniciativa se prevé posicionar la fibra de guanaco a nivel internacional. **5.** A través de este financiamiento se logra la conservación del ambiente con la mejora de la situación socioeconómica de pequeños productores en condiciones de vulnerabilidad social.



bueno para nosotros porque nos va a conectar con el resto del mundo”. La mejora en la calidad de vida de los pobladores de La Payunia, agrega Soto, evitará que los jóvenes de la región emigren a lugares poblados porque podrán acceder a un trabajo rentable en su comunidad.

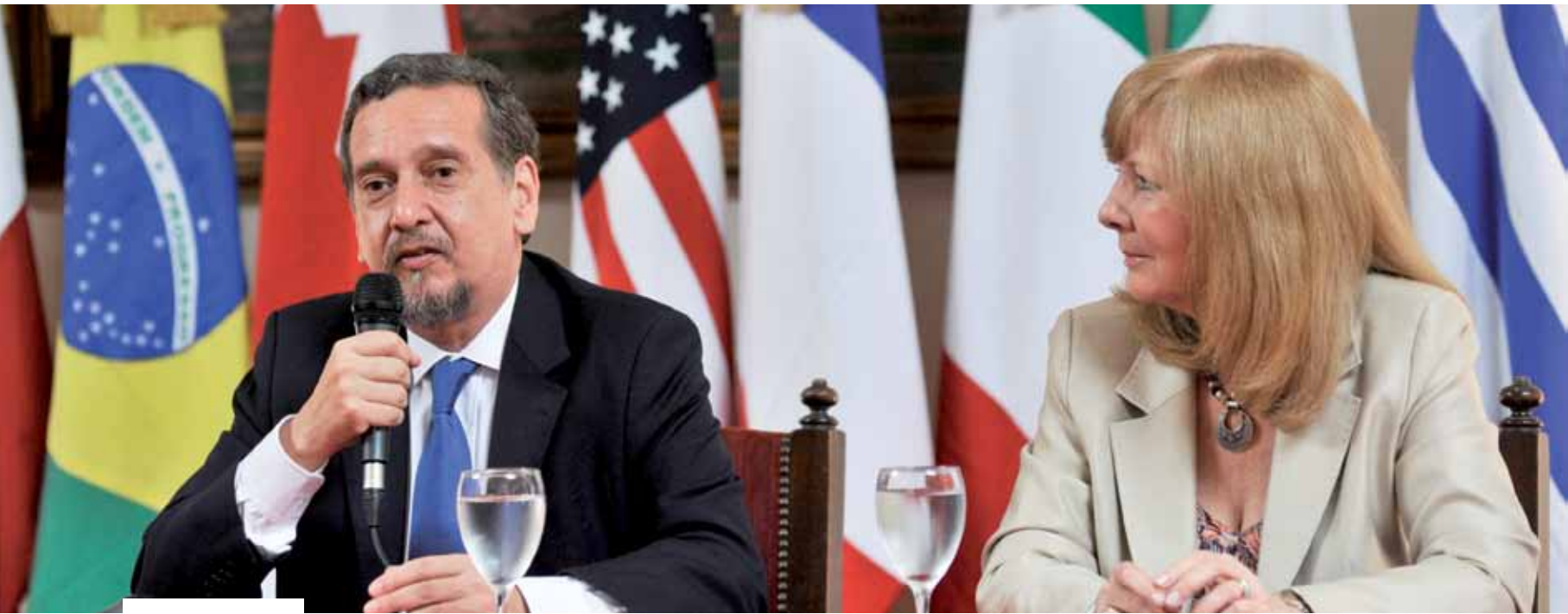
Por su parte, la Municipalidad de Malargüe se encargará de la gestión ante la Dirección de Desarrollo Territorial para la construcción de un galpón en un lote provincial donde se instalarán las maquinarias para el procesamiento de la fibra y su acopio. Los técnicos del INTI asistirán a los miembros de la cooperativa en la instalación del equipo y su calibración para fibra de guanaco así como el diseño de la planta de producción.

Con esta iniciativa se prevé posicionar la fibra de guanaco a nivel internacional, de modo de crear la marca “Guanaco Argentina”, lo cual brindará muchas oportunidades a la provincia de Mendoza y al país.



7

*Internacionalización
de la ciencia y la
tecnología argentina*



El ministro Barañao y la directora Nacional de Relaciones Internacionales, Águeda Menvielle.

Las relaciones internacionales forman parte de la política central y estratégica de gestión del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva desde su creación en 2007, y desde un principio fue un aspecto prioritario en el marco de su política de gestión macro.

La vinculación de Argentina con el mundo procuró darse desde un punto de vista de beneficio y ventaja equitativa, donde lo determinante al momento de decidir la forma de insertarse en el escenario internacional fueran las capacidades y necesidades locales y, a la vez, las necesidades estratégicas en común entre las naciones, regiones y organismos involucrados. El paradigma del conocimiento fue el que vertebró la política nacional de relaciones internacionales del Ministerio de Ciencia: la ciencia, la tecnología y la innovación, la investigación y desarrollo y la formación de recursos humanos como capital nacional, tienen implicancias de significativas y diversas dimensiones, que abre el espectro de desarrollo y permite proyectar un país posicionado de manera ecuánime con relación a sus pares en el mundo.

La ciencia como componente fundamental de un modelo político implica proyectar a la Argentina como país con capacidad y creatividad en materia científico tecnológica que la instala como lugar al cual recurrir por sus soluciones innovadoras y por la solidez y la calidad técnica e intelectual de sus recursos humanos. Esto provoca reacciones globales como por ejemplo que empresas e instituciones científicas de relevancia internacional consideren a la Argentina como lugar para establecer vínculos científicos, académicos y económicos de mutuo beneficio; esto permite que el país participe ventajosamente en la economía mundializada y significa la apertura a oportunidades de integración e inserción que antes eran inexistentes. Es sabido que los países que mejores índices de calidad de vida registran son los que lograron una mejor y más justa distribución de la riqueza y los que alcanzaron esta distribución más equitativa fueron los países que apostaron al conocimiento como fuente de ingreso [y no aquellos que cuentan con más recursos naturales]. Este es el modelo de sociedad que el Ministerio de Ciencia acompaña con su gestión, y es el paradigma que subyace en términos de política internacional, y le da sentido.

Coherente con esto, es misión de este Ministerio Nacional que en Argentina la ciencia, la tecnología y la innovación productiva estén al servicio de la sociedad y sus necesidades. Para establecer prioridades de investigación y desarrollo que cubran las demandas locales, en 2008 se definieron sectores de trabajo: salud, ambiente, desarrollo social y energía, y tres plataformas tecnológicas que los cruzan: biotecnolo-

gía, tecnologías de la comunicación y nanotecnologías. Es necesario destacar además que esta primera definición de prioridades fue la matriz que años después dio lugar al Plan Nacional Argentina Innovadora 2020, que se presentó oficialmente en 2013, y que se convirtió en el instrumento por el cual se establecen los lineamientos más importantes de política científica, tecnológica y de innovación en el país para los próximos años.

En este orden de cosas, las relaciones internacionales no son ajenas a este proceso de construcción de una política y un sistema científico nacional dirigido al desarrollo inclusivo y la generación de valor en la producción argentina. La gestión es integral. Las distintas acciones de cooperación y vinculación internacional que se describirán a lo largo de este capítulo también están diseñadas y se despliegan en función de las áreas, temas y sectores de investigación y desarrollo prioritarios.

La Dirección Nacional de Relaciones Internacionales es el área que se ocupa de llevar adelante los asuntos inherentes a la política internacional del Ministerio de Ciencia. La estrategia de gestión se sostiene sobre dos ejes principales: por un lado, la cooperación con países, organismos y demás instituciones de índole internacional, relacionados al campo de la ciencia, la tecnología y la innovación; y por el otro, la vinculación, el fortalecimiento y/o complemento e integración de las capacidades de investigación y desarrollo locales con el exterior.

Para ello, las acciones en materia de cooperación científica y tecnológica internacional que se ejecutan son diversas y multipropósito, y se despliegan, a nivel general, en el ámbito bilateral y multilateral y, a su vez, en un plano específico, a través de iniciativas y proyectos de investigación y desarrollo [I+D] entre grupos de investigación argentinos y de otros países, con participación del sector productivo.

ACCIONES DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA



Las relaciones bilaterales son una herramienta estratégica para el desarrollo de la cooperación científico tecnológica internacional. El objetivo principal es fomentar la vinculación de la comunidad científica argentina con sus pares en el extranjero sobre la base del mutuo interés en el desarrollo de investigaciones conjuntas. Esta instancia de la cooperación además es clave porque es la que genera las condiciones para trascender esta acción a posibles instancias de cooperación multilateral y regional futuras, que amplían los objetivos de los proyectos conjuntos de investigación.

En términos bilaterales, los campos de acción y áreas científicas de interés común se definen articuladamente, considerando al mismo tiempo las prioridades y potencialidades locales y las de los socios internacionales; además, los mecanismos de cooperación que se acuerdan se establecen teniendo en cuenta: el marco jurídico vigente, los medios de financiación con los que se cuentan, su aplicabilidad y el estado de desarrollo de la investigación científica y tecnológica nacional e internacional.



En este sentido, es importante destacar que el seguimiento y actualización de los acuerdos de cooperación existentes y la implementación de nuevos convenios se adecúan a las políticas vigentes, cuyos criterios se establecen a partir de los objetivos y necesidades que Argentina tiene en materia de investigación, ciencia, tecnología e innovación. En materia de vinculación, la tendencia de gestión del Ministerio de Ciencia es pensar en función de los temas y áreas de vacancia locales y planificar de acuerdo a ello, en lugar de, como ocurría en otros momentos políticos, adoptar líneas de trabajo definidas en el extranjero para reproducirlas localmente.

Los mecanismos de cooperación bilateral entre Argentina y un estado extranjero se viabilizan y materializan a partir de la firma de acuerdos intergubernamentales o interinstitucionales. Son de diferentes

tipos y se implementan a través de diversos programas: la ejecución de proyectos conjuntos de investigación, la organización de eventos, jornadas y talleres, la creación de centros binacionales y el otorgamiento de becas para capacitación.

Durante el período 2007-2013, el Ministerio de Ciencia realizó actividades de cooperación bilateral con 70 países. Así, a 2013, son 160 acuerdos, entre intergubernamentales e interinstitucionales, los que enmarcan la relación bilateral con países de Iberoamérica, Europa Occidental y Oriental, Medio Oriente, Sudeste Asiático, parte de Asia, Oceanía y África.

Entre estas actividades de cooperación se destaca, por ejemplo, la organización de seminarios y talleres. Se desarrollan jornadas y encuentros con el propósito de que la comunidad científica argentina entre en contacto con el estado y desarrollo de la investigación de una temática concreta o área científica en otro país y a su vez se relacionen con pares extranjeros que están trabajando en esa materia; este tipo de acciones, además, pueden ser el primer contacto de futuras investigaciones conjuntas. Entre 2007 y 2013 el Ministerio de Ciencia realizó 30 de estos encuentros por año, lo que suma a 2013 más de 200 seminarios y talleres de cooperación bilateral.

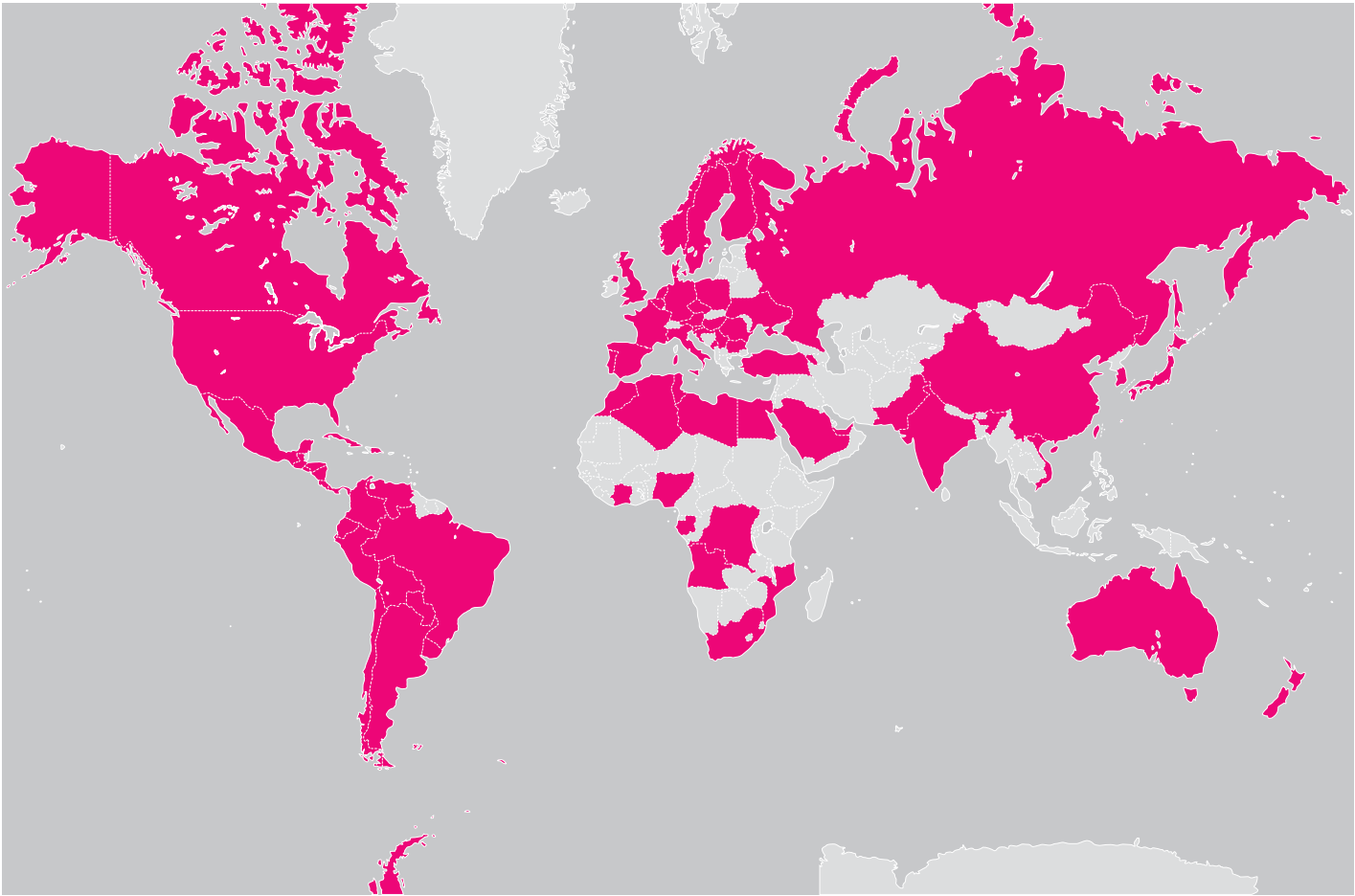
A 2013 se contabilizan 1.137 proyectos de investigación ejecutados, 3.281 investigadores argentinos y extranjeros movilizados y 2.577 jóvenes investigadores argentinos y extranjeros que han realizado pasantías como parte de su formación posdoctoral.

Otra modalidad de la cooperación bilateral son los proyectos conjuntos de investigación que incluyen programas de movilidad de investigadores, los cuales propician que un grupo de científicos en Argentina se vincule con un grupo de un país contraparte para desarrollar, en el contexto de un laboratorio, universidad o centro de investigación, un proyecto científico tecnológico conjunto, con objetivos comunes. Además, ambos países comparten un plan de trabajo que incluye intercambio de investigadores y misiones de formación de recursos humanos. El objetivo es procurar que la comunidad científica argentina encuentre socios en el exterior con los cuales iniciar trabajos de investigación, intercambiar información, conocimientos y experiencias, siempre con la misma premisa: determinar objetivos y resultados esperados comunes, de mutuo interés, necesidad y beneficio, desde el punto de vista de las necesidades y realidades en ciencia y tecnología de cada país.

Muchas veces, y como parte de los objetivos de los equipos de trabajo, los proyectos conjuntos de cooperación derivan en publicaciones o patentes que dan lugar, luego de un tiempo de trabajo en equipo, a profundizar la cooperación en el ámbito multilateral que, entre otras cosas, significa que se suman nuevos socios, de otros países. A 2013 se contabilizan 1.137 proyectos de investigación ejecutados, 3.281 investigadores seniors argentinos y extranjeros movilizados y 2.577 jóvenes investigadores argentinos y extranjeros que han realizado pasantías como parte de su formación posdoctoral; sumado a esto, durante el período 2007-2013 se abrieron aproximadamente 100 convocatorias anuales o bianuales, de manera conjunta, con más de 25 organismos de ciencia y tecnología de distintos países.

Por su parte, los Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica de Cooperación Internacional (PICT Internacionales) permiten que un grupo de investigación argentino con otro extranjero presenten un proyecto y reciban financiación para equipamiento, movilidad, entre otros. Las presentaciones se realizan a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT) de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Ejemplos de acuerdos con esta modalidad de cooperación son los que existen con Max Planck Society; Universidad de Maryland; Universidad y Centro de Investigación

Mapa de cooperación bilateral



Alemania, Angola, Arabia Saudita, Argelia, Armenia, Australia, Austria, Bélgica, Bolivia, Brasil, Bulgaria, Canadá, Chile, China, Colombia, Congo, Corea del Sur, Costa de Marfil, Costa Rica, Croacia, Cuba, Dinamarca, Ecuador, Egipto, El Salvador, Emiratos Árabes Unidos, Eslovenia, España, Estados Unidos de Norteamérica, Federación Rusa, Finlandia, Francia, Gabón, Granada, Guatemala, Holanda, Honduras, Hungría, India, Israel, Italia, Japón, Líbano, Libia, Marruecos, México, Mozambique, Nicaragua, Nigeria, Noruega, Nueva Zelanda, Pakistán Panamá, Paraguay, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República Checa, República Dominicana, Rumania, Serbia y Montenegro, Siria, Sudáfrica, Suecia, Túnez, Turquía, Ucrania, Uruguay, Venezuela, Vietnam





Entre los años 2007 y 2014 se realizaron más de 1.000 audiencias y reuniones protocolares con funcionarios internacionales. Los encuentros forman parte del desarrollo de la política de cooperación del Ministerio de Ciencia.



Wageningen; y con la Agence National de Investigación de Francia [ANR, por sus siglas en francés]; entre otros. En el marco de los PICT Internacionales, cabe destacar que en el período 2007-2013 se ejecutaron 221 proyectos científico tecnológicos con instituciones extranjeras, 71 PICT en el marco de cooperaciones bilaterales y 150 PICT RAICES [proyectos orientados a promover el vínculo entre un grupo de investigación residente en Argentina y uno o más miembros del Programa RAICES, con el objeto de desarrollar en forma conjunta un proyecto de investigación en una institución de Argentina].

ACCIONES DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA BILATERAL – MULTILATERAL

1.137	Proyectos de investigación ejecutados.
3.281	Investigadores argentinos y extranjeros movilizados.
2.577	Jóvenes investigadores argentinos y extranjeros realizaron pasantías para formación posdoctoral.
221	Proyectos científicos tecnológicos ejecutados con instituciones extranjeras [71 PICT y 150 PICT RAICES].
100	Convocatorias anuales o bianuales conjuntas con más de 25 organismos de ciencia y tecnología de distintos países.

De estos proyectos, tanto de los de investigación conjunta como de los de cooperación internacional, derivan en muchos casos resultados tangibles que generan nuevos conocimientos científicos y tecnológicos. Esto significa, concretamente, que el desarrollo y los resultados obtenidos de estas experiencias de cooperación y vinculación tienen un impacto directo al interior de cada país involucrado, porque lo que resulta de ellas responde a demandas y necesidades locales que, en algunos casos, las satisface, y en muchos otros, vienen a impulsar el desarrollo científico tecnológico, revirtiendo así situaciones de desventaja.

Por último, los centros binacionales son el máximo nivel de realización de la cooperación bilateral en ciencia, tecnología e innovación. Estos centros están concebidos como núcleos de investigación y desarrollo que definen actividades conjuntas de investigación en áreas estratégicas para los dos países involucrados. Funcionan articulando polos generadores y difusores de conocimiento que actúan en cada país, utilizando la infraestructura física ya existente en cada uno. Además, la financiación también se recibe de ambos países. Un coordinador científico con la colaboración de un comité de asesores [integrado por miembros del sector científico y productivo] en cada país desarrolla un plan de acción que se renueva anualmente y que cuenta con actividades científicas que permiten consolidar la cooperación científica y de innovación en el área elegida, profundizando en temas de mutuo interés y cuyo resultado de respuesta a las demandas sociales y productivas de los países parte.

Actualmente existen 27 iniciativas bilaterales entre centros, programas y/ o colaboraciones binacionales virtuales, con 12 países, que involucran temas diversos como medioambiente, terapia celular, nanotecnología, biomedicina, bioeconomía, alimentos, energías renovables, entre otros.



INICIATIVAS BILATERALES

PAÍS	NOMBRE	ÁREA
Alemania	Centro Argentino-Bávaro en Ciencia, Tecnología e Innovación en Medioambiente [ABIEST]	Medioambiente
Brasil	Centro Argentino-Brasileño en Nanotecnología [CABNN]	Nanotecnología
	Programa Binacional de Terapia Celular [PROBITEC]	Terapia Celular
	Centro Argentino-Brasileño de Biotecnología [CABBIO]	Biotecnología
	Centro Bilateral de Metrología	Metrología
	Programa Bilateral de Reuniones de Ciencia, Tecnología y Sociedad	Ciencia, tecnología y sociedad
	Programa Bilateral de Energías Nuevas y Renovables	Medioambiente
	Programa Argentino-Brasileño de TIC	TIC
	Programa Bilateral de Ética para la Ciencia y la Tecnología [PA-BECYT]	Ética
Cuba	Programa Bilateral de Inclusión Social Argentina-Brasil	Inclusión social
	Centro Binacional Argentino – Cubano de Biotecnología, Aplicada al Desarrollo de Vacunas y Fármacos [CACBVaF]	Biotecnología
	Centro Argentino-Chileno en Ingenierías y Matemática Industrial [CACIMA]	Ingenierías y matemáticas
	Colaboración Argentino-Canadiense. Programa Coriolis	Oceanografía
	Centro Binacional en Bioinformática [CBB]	Informática
	Laboratorio Franco-Argentino en Nanociencias [LIFAN]	Nanociencias
	Laboratorio Internacional Asociado DEVENIR	Neurociencias
	Laboratorio Internacional Asociado en Física y Mecánica de Fluidos [CIFASIS]	Mecánica Fluídos/Física
Chile	Centro Internacional Franco-Argentino de Ciencias de la Información y de Sistemas	TIC
	Laboratorio Internacional Asociado en Medicina e Inmunología	Salud
	Laboratorio Internacional Asociado en Informática Fundamental, Lógica, Lenguaje, Verificación y Sistemas [INFINIS]	TIC
Holanda	Centro Binacional en Biomasa	Biomasa
Sudáfrica	Centro Argentino-Sudafricano en Nanotecnología [ASACEN]	Nanotecnología
China	Centro Binacional Argentino-Chino en Ciencia y Tecnología en Alimentos [CCAFST]	Alimentos
Uruguay	Centros Binacionales Argentino-Uruguayos [CEBAU] CEBAU-Agroalimentos CEBAU- Energías Renovables	Agro alimentos Energías renovables
	Centro Virtual en Biotecnología Argentino-Mexicano [CAMEB]	Biotecnología
México	Centro Virtual en Nanociencia y Nanotecnología Argentino-Mexicano [CAMEN]	Nanotecnología



El Instituto de Investigación en Biomedicina de Buenos Aires-CONICET, Partner de la sociedad Max Planck (IBIOBA-CONICET-MPSP) es el primer instituto Max Planck de Latinoamérica, cuenta con 1.200 m2 de laboratorios y un plantel de 61 científicos, entre ellos repatriados.

Además, entre 2007 y 2013 se crearon siete centros físicos. En primer lugar, el Centro Universitario Argentino Alemán [CUAA] es una iniciativa conjunta de los gobiernos argentino y alemán y un grupo de empresas alemanas con base en Argentina en el que se concreta la aspiración compartida de contar con espacios comunes de educación superior. El CUAA constituye la plataforma para profundizar las acciones de movilidad e intercambio de estudiantes y docentes investigadores, a nivel de grado y posgrado; estimular el desarrollo conjunto de la ciencia y la innovación; promover la formación conjunta de recursos humanos y fomentar el aprendizaje de los idiomas español y alemán como segunda lengua. Se creó en 2012 y a la fecha se han aprobado cinco carreras binacionales: doctorado en Estudios Urbanos Regionales; doctorado en Biociencias Moleculares y Biomedicina; maestría en Negocios Internacionales; maestría en Diseño de Sistemas Electrónicos Aplicados a la Agronomía y maestría en Proyectos de Ingeniería. A la fecha se registran aproximadamente 45 alumnos entre maestrías y doctorados. En 2013 se presentaron ocho proyectos a la Convocatoria Semillas de los cuales de aprobaron siete, y se aprobaron dos proyectos de investigación que comenzará a recibir financiación en 2014.

Por su parte, el Instituto de Investigación en Biomedicina de Buenos Aires-CONICET, Partner de la sociedad Max Planck (IBIOBA-CONICET-MPSP), funciona dentro del Polo Científico Tecnológico y se crea a partir de la firma de un convenio entre autoridades argentinas y de la Sociedad Max Planck de Alemania para la creación del Instituto de Investigación en Biomedicina de Buenos Aires. El IBIOBA-CONICET-MPSP es el primer instituto Max Planck de Latinoamérica, cuenta con 1.200 m2 de laboratorios y un plantel de 61 investigadores [seis de ellos repatriados]. Se crearon en el país, hasta la fecha, 11 grupos asociados a diversos institutos Max Planck.



En el caso del Centro Internacional de Tomás Maldonado participan las instituciones académicas italianas Politécnico de Milán; la Alma Mater Studiorum Universidad de Bolonia; la Università luav di Venezia, la Segunda Universidad de Nápoles de la República Italiana y la alemana Universidad de Humboldt. Este centro busca constituirse como promotor de la implementación de proyectos interdisciplinarios en áreas estratégicas en donde el diseño constituye la herramienta de innovación y como espacio de interacción con el resto de los institutos del Polo Científico Tecnológico y sus socios internacionales. Sus ejes de acción son: la formación de recursos humanos; la investigación y consolidación de proyectos; la conformación de un espacio de exposición y la financiación de proyectos de transferencia tecnológica.

El Centro Tomás Maldonado se inauguró en el año 2013 y realizó en su sede el primer curso, Innovación centrada en producto: acercando las empresas al diseño, acercando los diseñadores a las empresas, dirigido a jóvenes diseñadores industriales de todo el país, que tuvo como finalidad incorporar el diseño innovador en el proceso productivo de la empresa. Se entregaron becas completas a jóvenes argentinos. Esta actividad creó la primera red federal de investigación en diseño en el territorio argentino, en la cual participaron investigadores destacados de los principales nodos productivos de cada región (cerca de 50 profesionales). Como resultado de la jornada se presentaron seis proyectos de innovación a ser financiados por los distintos instrumentos del Ministerio de Ciencia. En el marco del Centro Internacional, además de programar distintas actividades de divulgación, se prevé lanzar una maestría binacional Argentina-Alemania (Universidad de Buenos Aires-Universidad de Humbolt) en Diseño para la Innovación y se articulará este plan de estudios con Becas de Formación en Ciencia y Tecnología, BEC.AR, para que los últimos seis meses de la maestría los argentinos se capaciten en Alemania.

Otro de estos centros físicos es el Centro Argentino-Francés en Ciencias de la Ingeniería (CAFCI), una unidad de investigación con vocación regional e internacional en las áreas de interfaz entre las ciencias fundamentales y la ingeniería. El CAFCI alberga dos tipos de proyectos: proyectos in door (máximo cinco) y proyectos out door o asociados (máximo diez proyectos). Ambos tipos de proyectos contarán con financiamiento del CONICET y del Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS, por sus siglas en francés) de Francia, y a su vez tendrán acceso a fuentes de financiamiento europeas. Además funciona el Centro Binacional en Estudios del Clima (UMI Clima), una unidad mixta internacional firmada entre el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA), la Universidad de Buenos Aires (UBA), el CNRS y refrendada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, esta iniciativa permitirá reforzar la cooperación ya existente entre Francia y Argentina en el campo de las ciencias del medio ambiente. El objetivo del proyecto es observar, comprender y predecir la evolución del sistema climático, la natural y/o la provocada por el hombre.

La Argentina, a través de instituciones, grupos de investigación y empresas, participa planificada y estratégicamente en programas específicos e iniciativas de cooperación de ciencia, tecnología e innovación que promueven organismos internacionales y regionales.

Por último, completan los centros físicos el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (ICGEB) y el Centro de Investigaciones en Bionanociencias Elizabeth Jares-Erijman (CIBION). El ICGEB es una unidad multidisciplinaria que se dedica a las áreas de Bioseguridad, Bioética y Derechos de propiedad intelectual. En 2009, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva firmó un acuerdo con el ICGEB, por el cual se acordó la instalación del instituto en el Polo Científico Tecnológico de Buenos Aires; al ICGEB el Ministerio de Ciencia le asegura su trascendencia internacional y le permite que accione en el fortalecimiento del intercambio regional Sur-Sur, esencial para que las innovaciones generadas no se basen en modelos de países centrales que no siempre se adaptan a las realidades de desarrollo de los países emergentes. En el caso del CIBION, este tiene el objetivo de desarrollar métodos de síntesis

química en varias escalas y métodos de análisis de muy alta performance para investigaciones en bionanociencias; a su vez, ha firmado un acuerdo general con el Laboratorio Iberoamericano de Nanociencias (INL) para su asociación.

Hasta aquí, un recorrido por las diferentes actividades de cooperación bilateral, pero en términos de relaciones internacionales en ciencia y tecnología la política trasciende la bilateralidad país-país. La Argentina, a través de instituciones, grupos de investigación y empresas, también participa planificada y estratégicamente en programas específicos e iniciativas de cooperación de ciencia, tecnología e innovación que promueven organismos internacionales y regionales; en este escenario los acuerdos intergubernamentales o interinstitucionales constituyen el marco jurídico de las relaciones multilaterales y fijan el grado de cooperación y compromiso generado en cada caso.

A partir de la creación del Ministerio de Ciencia se resolvió que la cooperación con la UE sea una prioridad y constituya uno de los ejes estratégicos de acción de la política argentina en ciencia y tecnología a nivel multilateral.

Las actividades de cooperación multilateral involucran tanto a la Unión Europea (UE), al Mercado Común del Sur (MERCOSUR), como a la Organización de Estados Americanos (OEA), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) y también a Iberoamérica. En términos multilaterales, entre 2007 y 2013 se aprobaron un total de 431 proyectos por un monto total de \$1.210.126.265 (valor calculado al dólar y euro oficial del Banco Nación Argentina de mes de julio de 2014 sobre el total financiando o subsidiado por organismos externos) de los cuales \$155.120.000 son subsidios de la UE. A partir de la creación del Ministerio de Ciencia se resolvió que la cooperación con la UE sea una prioridad y constituya uno de los ejes estratégicos de acción de la política argentina en ciencia y tecnología a nivel multilateral.

La cooperación entre la Argentina y gran parte de los países que hoy integran la UE posee un largo y productivo recorrido. Desde 1984 la UE aplica una política de investigación y desarrollo tecnológico basada en Programas Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico (PM) que son el principal instrumento de la región para financiar, a través de convocatorias anuales o bianuales, proyectos de formación e intercambio de recursos humanos y proyectos de investigación y desarrollo científico tecnológico; desde 1986 una gran cantidad de investigadores, grupos e instituciones argentinos comenzaron a participar en ellos, y esto provocó que se consolidara una asociación estratégica de mutuo interés. Luego, esta relación se afianzó con la firma del Acuerdo de Cooperación Científica y Tecnológica con la UE en 1999, que convirtió a la Argentina en el séptimo país en el mundo y en el primero de América Latina en brindar sustento jurídico a las actividades conjuntas de investigación y desarrollo. Desde entonces, los representantes del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y de la Comisión Europea se reúnen anualmente para evaluar los progresos en la cooperación Argentina-UE y elaborar una hoja de ruta con iniciativas prioritarias y una agenda anual de actividades conjuntas.

En este marco, y con el objeto de afianzar los lazos de cooperación entre el país y la región, se conformó en 2005, en la entonces Secretaría de Ciencia y Tecnología, la Oficina de Enlace Argentina-Unión Europea en Ciencia, Tecnología e Innovación (ABEST Argentina-UE), con financiamiento parcial del 6PM de la Unión Europea. La Oficina de Enlace es una plataforma creada para incrementar el impacto del Acuerdo de Cooperación Argentina-UE en Ciencia y Tecnología y facilitar la participación de investigadores, científicos y de las PYME argentinas en proyectos de formación e intercambio de recursos humanos y proyectos de investigación y desarrollo científico tecnológico, financiados por los PM (por el 6 y 7PM hasta que finalizaron, y actualmente por Horizonte 2020) y otras iniciativas europeas.



ABEST se encuentra en su tercera fase de ejecución [ABEST III 2012-2015] y ha reforzado y expandido las actividades de cooperación científica tecnológica de los grupos de investigación de excelencia de las distintas áreas del conocimiento de todas las regiones del país, y ha facilitado la creación de asociaciones estratégicas con Europa y la cofinanciación de programas y proyectos de interés mutuo. Específicamente con relación a la Argentina, la Oficina de Enlace, nuclea y ejecuta diversas acciones de cooperación multilateral orientadas a incrementar la visibilidad de las entidades argentinas de I+D en Europa y viceversa, con el objeto de crear asociaciones estratégicas y consorcios en campos de relevancia científica tecnológica, ampliar oportunidades de cooperación de interés mutuo, incluyendo acciones de cofinanciación; organizar actividades específicas para facilitar la interacción entre contrapartes argentinas y europeas [centros de I+D, laboratorios, universidades, entidades públicas, entes de la sociedad civil] y coordinar actividades entre las Oficinas de Enlace y plataformas de países de América Latina y Caribe.

- Participar de proyectos financiados por los PM de la UE ha permitido a los investigadores y PYME argentinas:
- Formar parte de consorcios de excelencia a nivel de los mejores centros de I+D europeos.
 - Trabajar en temas de frontera para la generación de nuevos conocimientos.
 - Realizar publicaciones conjuntas en revistas de referato internacional.
 - Formar recursos humanos accediendo a infraestructuras de investigación de primer nivel internacional.
 - Fortalecer consecuentemente las capacidades locales.

Horizonte 2020 promueve la presentación de proyectos que apunten a la apropiación social de la tecnología.

El 6PM se desarrolló entre los años 2002 y 2006 [previo a la conformación del Ministerio de Ciencia] y las áreas temáticas de esta edición que contaron con mayor participación fueron, entre otras, cooperación internacional, calidad y seguridad de los alimentos, desarrollo sostenible, cambio climático global y ecosistemas. Argentina en este período presentó 1.756 propuestas de participación en consorcios con socios europeos y de otros países, de las cuales 94 resultaron exitosas y permitieron que investigadores, grupos e instituciones de Argentina participaran de 72 proyectos; el costo total de los proyectos con participación Argentina sumó €317.000.000, de los cuales la Comisión Europea financió €217.000.000. El costo de la participación de los grupos argentinos fue aproximadamente de €9.200.000 [€7.600.000 fueron financiados por la Comisión Europea]. El índice de efectividad de las propuestas argentinas fue del 5,4%, levemente por encima del promedio total de participación de países latinoamericanos que fue del 5,1%.

Ya bajo la órbita del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva durante 2007-2013 tuvo lugar el 7PM cuyas prioridades temáticas estuvieron orientadas a promover el crecimiento y el fortalecimiento de la competitividad europea. En este caso, los grupos argentinos más activos han desarrollado sus proyectos colaborativos en las siguientes prioridades temáticas: alimentos, agricultura, pesca y biotecnología, medioambiente y cambio climático, salud, tecnologías de la información y la comunicación y ciencias socioeconómicas y humanidades.

Por su parte, durante el período 2014-2020 tendrá lugar el PM Horizonte 2020, que en esta edición propone un enfoque dirigido a lo social. Horizonte 2020 para este período de seis años promueve la presentación de proyectos que apunten a la apropiación social de la tecnología y a partir de tres temáticas principales: la ciencia, para desarrollar el talento y brindar apoyo a las buenas ideas; el liderazgo industrial, para proporcionar inversión en tecnología a las PYME, y problemáticas sociales, para brindar recursos a las preocupaciones compartidas entre Europa y el resto del mundo.

Hasta 2013 estuvo vigente el proyecto IDEAL-IST, una red internacional de Tecnologías de la Información y la Comunicación [TIC] integrada por más de 70 socios de países europeos y no europeos. Actualmente,



El Ministerio de Ciencia participó en 2013 del ICT2013 “Crear, Conectar y Crecer”, en Lituania, evento europeo de referencia sobre tecnologías de la información y las comunicaciones.

los proyectos del 7PM y de Horizonte 2020 en ejecución, con participación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, son: People Network +, que busca incrementar la participación de los investigadores en el programa Marie Curie; ENSOCIO LA, que tiene por objeto entablar cooperación en investigación e innovación sustentable e integrada entre los países de América Latina y la UE en el área de medio ambiente, cambio climático; STAR-IDAZ, que se ocupa de coordinar alianzas estratégicas globales para la coordinación de la investigación de las principales enfermedades infecciosas de los animales; EULAC-HEALTH, que vincula instituciones de Europa, América Latina y Caribe involucradas en la formulación de políticas científicas en salud; INCONTACT 2020, que promueve la dimensión internacional de la política europea de investigación; MP DeLA que permite compartir los avances en la nanotecnología, nanociencia y las nuevas tecnologías de producción en el campo de la salud y la nanomedicina; LEADERSHIP, que apoya el diálogo sobre la cooperación América Latina y Caribe y UE en las TIC; ERANet-LAC, una red de la UE y de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños que financia innovación y actividades de investigación que fortalecen la asociación birregional en ciencia, tecnología e innovación, y por último, ERA-MIN, red de tratamiento industrial de materias primas [minerales metálicos, minerales industriales y minerales para la construcción].

A septiembre 2014, durante el 7PM [2007-2013] y el actual PM Horizonte 2020 [2014-2020], en términos de participación argentina, de las propuestas presentadas, 619 cumplieron con los requisitos de elegibilidad, involucrando 785 grupos de investigación argentinos que solicitaron €83.110.000 a la Comisión Europea. De ellas, se registraron 157 proyectos evaluados favorablemente que involucraron 201 instituciones argentinas y 26 PYME; esto implicó €14.110.000 destinados a grupos de Investigación y Desarrollo e Innovación [I+D+i] y €2.650.000 a empresas. En este contexto, Argentina se ha posicionado como el país latinoamericano con mayor índice de efectividad en términos de participación con un pro-



medio de 25% de éxito en los PM, cuando la tasa de los países no europeos es del 23,2%. Asimismo, siete investigadores argentinos participaron en proyectos financiados por el Consejo Europeo de Investigación (ERC) por un monto que asciende a los €10.050.000. Y en el marco de programa de becas Marie Curie, 148 investigadores argentinos participaron en proyectos que movilizaron una suma cercana a los €149.000.000.

PARTICIPACIÓN ARGENTINA EN LOS PROGRAMAS MARCO DE LA UE.

PARTICIPACIÓN ARGENTINA	6PM / 2002-2006	7PM / 2007-2013
CANTIDAD DE PROYECTOS EVALUADOS FAVORABLEMENTE	94	157
COSTO DE LA PARTICIPACIÓN DE GRUPO DE INVESTIGACIÓN	€9.200.000	€16.760.000
EFFECTIVIDAD DE LAS PROPUESTAS	5,4%	25%
PROMEDIO TOTAL DE PARTICIPACIÓN DE PAÍSES LATINOAMERICANOS	5,1%	23,2%.

Por su parte, en lo que respecta a Horizonte 2020, se prevé que Argentina mantendrá los niveles de resultados de participación que ha obtenido hasta el momento. Este sostenido buen desempeño a nivel regional que se señala en términos de participación en los PM ha permitido a la Argentina ejercer un rol protagónico en el proceso de cooperación en ciencia y tecnología entre UE, América Latina y Caribe, tal es así que Argentina coordina desde 2013 la Red de Investigación e Innovación de América Latina y Caribe y la Unión Europea (ALCUE NET) y apoyó el proceso de cooperación entre estas regiones que promueve las Reuniones de Altos Funcionarios (SOM) y la Iniciativa Conjunta de Investigación e Innovación (JIRI) de la UE.

Enmarcado en la cooperación Argentina-UE también se ejecuta la Plataforma Nanopymes (Programa Fortalecimiento de la Competitividad de las PYME y Creación de Empleo en la Argentina), un programa de cooperación internacional creado en 2011 entre Argentina y la UE para incrementar la capacidad de las micro y nanotecnologías para mejorar la calidad de vida, proteger el medio ambiente y fomentar la competitividad industrial. La plataforma se centra en cuatro áreas estratégicas industriales: metalme-cánica (incluyendo autopartes), agroalimentos, salud y electrónica. Nanopymes fomenta el sector de las PYME y contribuye al incremento y creación de empleo en Argentina a partir de la creación de empresas basadas en nuevas tecnologías y de la incorporación de nuevas tecnologías en sectores industriales con el objetivo de mejorar la competitividad del sector privado agregando conocimientos y valor a sus pro-ductos y servicios.

Nanopymes cuenta con una financiación de €9.800.000 por parte de la UE y otros €9.800.000 por parte de Argentina. Desde su puesta en marcha hasta la fecha se han adquirido 12 equipos para laboratorios y centros de micro y nanotecnología por un monto de €3.600.000 a través de una subvención otorgada a la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN) de 18 proyectos regionales integrados (público pri-vado) por un valor de €2.229.700 y la capacitación para 100 referentes argentinos del sector de las mi-cro y nanotecnologías en la UE.

Por otra parte, a fines de noviembre de 2012, y con el objeto de fomentar la cooperación científica entre la Argentina y el Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva concluyó un Memorando de Entendimiento que se constituyó en el antecedente más próximo de la adquisición de la condición de estado miembro asociado al EMBL, hecho formalmen-te consumado en abril de 2014. Así mismo se creó la Red de Biología Molecular y Experimental, integra-

da por más de 550 contactos argentinos y expertos en diversas disciplinas, se dictó un seminario sobre Bioinformática e Industria, organizado conjuntamente con el Instituto de Bioinformática Europeo (EBI-EMBL) y la Cámara Argentina de Biotecnología (CAB) y se otorgaron becas a estudiantes de grado avan-zados, doctorandos y posdoctorandos de universidades argentinas y centros de investigación y desarro-llo para recibir capacitación de expertos del EMBL-EBI, entre otras iniciativas que se prevén en el marco de la membresía.

En términos de cooperación multilateral también, la integración regional en materia científico tecnológi-ca tiene como ámbito principal al MERCOSUR y como horizonte a América Latina. En este sentido, se tra-baja en el fortalecimiento de las relaciones con socios estratégicos en el continente y en la cooperación con países en vías de desarrollo para disminuir las asimetrías existentes. Con este objetivo se conformó la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología (RECYT) un espacio común en ciencia y tecnología que integra Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Venezuela, además de Chile, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, para la discusión e implementación de acciones cooperativas de investigación, desarrollo e inno-vación, enfocados en resolver problemas del MERCOSUR.

Este sostenido buen desempeño a nivel regional que se se-ñala en términos de participación en los PM ha permitido a la Argentina ejer-cer un rol protagóni-co en el proceso de cooperación en cien-cia y tecnología en-tre UE, América La-tina y Caribe.

Los proyectos ejecutados en el marco de la RECYT del MERCOSUR-UE son: BIO-TECH I y II, que han permitido implementar una plataforma regional de coordinación del sector de las biotecnologías (Plataforma BiotecSur: Plataforma de Biotecnologías del MERCOSUR), y MERCOSUR Digital. BIOTECH es un proyecto de apoyo al desarrollo y la explotación de las biotecnologías del Mercosur cuya primera eta-pa comenzó en 2005. Por las dos etapas del proyecto la financiación que se recibirá de la UE y de las contrapartes del MERCOSUR será de €10.420.000 (€8.000.000 por parte de la UE y €2.420.000 por parte del MERCOSUR) y la unidad de gestión se encuentra en el Ministerio de Ciencia argentino. Por su parte, MERCOSUR Digital se originó a mediados de 2008 con el objetivo de reducir las asimetrías legales y tec-nológicas entre ambas regiones. Su unidad de gestión en este caso está cargo de Brasil, y cuenta con un presupuesto de €9.300.000 (€7.000.000 por parte de la UE y €3.300.000 del MERCOSUR). En este proyecto la RECYT trabajó en crear una Es-cuela Virtual del MERCOSUR que ofrece un ambiente bilingüe de formación y capa-citación, información, comunidad de práctica y comunicación. En 2013 se realiza-ron 37 cursos online sobre comercio electrónico para los cuales se recibieron 8.465 solicitudes de inscripción y tuvieron como resultado 763 certificaciones.

En el ámbito de la RECYT se aprobó, asimismo, el Proyecto Investigación, Edu-cación y Biotecnologías aplicadas a la Salud, el cual tiene un presupuesto de U\$S10.061.400 y cuenta con financiación del Fondo de Convergencia Estructu-ral del MERCOSUR. Este proyecto tiene por objetivo crear, por primera vez en la re-gión, una red de institutos de investigaciones en biomedicina, para abordar en for-ma coordinada un problema de salud común a los estados miembros de un modo integral y complementario que permita generar e intercambiar nuevas biotecnolo-gías, formar recursos humanos y realizar transferencia tecnológica a industrias públicas o privadas de la región. Cabe destacar que ha sido el primer proyecto de ciencia y tecnología y el segundo de carácter re-gional financiado por el antedicho fondo.

Siguiendo con los organismos regionales y la participación de Argentina, existen otras instancias. En lo que respecta a la OEA, es un hecho destacado que Argentina fue elegida para presidir la Comisión Intera-mericana de Ciencia y Tecnología (COMCYT) de esa organización para el período 2008-2009, por su fuer-te tradición en la investigación científica y la importancia de su sistema nacional científico tecnológi-co. La tarea consistió en proponer y coordinar proyectos y actividades de cooperación solidaria entre los países miembros, que fortalezcan el desarrollo de la ciencia y la tecnología. En lo que respecta a la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva par-ticipa a través del Consejo Sudamericano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COSUCTI). La UNASUR es un organismo de ámbito regional que tiene como objetivos construir una identidad y ciudadanía surame-



ricanas, al igual que desarrollar un espacio regional integrado. El tratado constitutivo se firmó en mayo de 2008 en la ciudad de Brasilia donde se estructuró y oficializó la UNASUR y que ha sido ratificado por sus 12 Estados miembros.

A nivel Iberoamericano, el papel del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo [CYTED] sigue siendo de gran importancia con relación al fortalecimiento de la comunidad iberoamericana en términos científico tecnológico y ha servido de puente para la cooperación entre América Latina y la UE, consolidando iniciativas y líneas de colaboración en áreas de mutuo interés. Hasta la fecha el CYTED ha generado 284 redes temáticas, 197 acciones de coordinación, seis proyectos de investigación consorciados, tres acciones de transferencia de tecnología al sector empresarial y 695 proyectos de innovación IBEROEKA certificados, con la participación de más de 8.400 grupos de investigación y la implicación de más de 28.200 científicos y tecnólogos iberoamericanos. También se aprobaron en el marco del CYTED 191 proyectos, 18 coordinados por Argentina y de los cuales participaron 273 instituciones de nuestro país, por un total de €31.934.800.

Con relación a los acuerdos internacionales, en su carácter de país miembro Argentina realiza aportes financieros al Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global [IAI], ICGEB y a la Red Latinoamericana de Ciencias Biológicas [RELAB]. En lo que respecta a otros organismos de cooperación internacional como la OEA, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], a 2013 fueron financiados 78 proyectos por un total de U\$S 42.783.681. Estos proyectos han fortalecido la presencia argentina en estos organismos, contribuyendo a la formulación e implementación de políticas e iniciativas para promover la ciencia, la tecnología y la innovación en el marco de la cooperación internacional.

La política de relaciones internacionales también involucra misiones oficiales al exterior como parte de la vinculación, articulación, identificación de oportunidades y áreas de interés común y negociación de acuerdos que den marco y garanticen la sustentabilidad de los objetivos de cooperación a largo plazo. En el período 2007-2013 el Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva llevó adelante cerca de 40 visitas oficiales a países de todo el mundo, durante las cuales se reunió con las máximas autoridades en ciencia y tecnología, visitó centros de investigación y suscribió acuerdos de cooperación; también mantuvo encuentros con científicos argentinos residentes en el exterior durante los cuales presentó las posibilidades de vinculación científica con las cuales cuenta la Argentina hoy. Se realizaron visitas a Alemania, Argelia, Austria, Azerbaiyán, Chile, China, Corea del Sur, Cuba, Egipto, España, Estados Unidos, Francia, Holanda, Honduras, India, Italia, Japón, Kuwait, Libia, México, Perú, Portugal, Qatar, Reino Unido, República Checa, Rumania, Sudáfrica, Suiza, Túnez, Vietnam, Zambia.

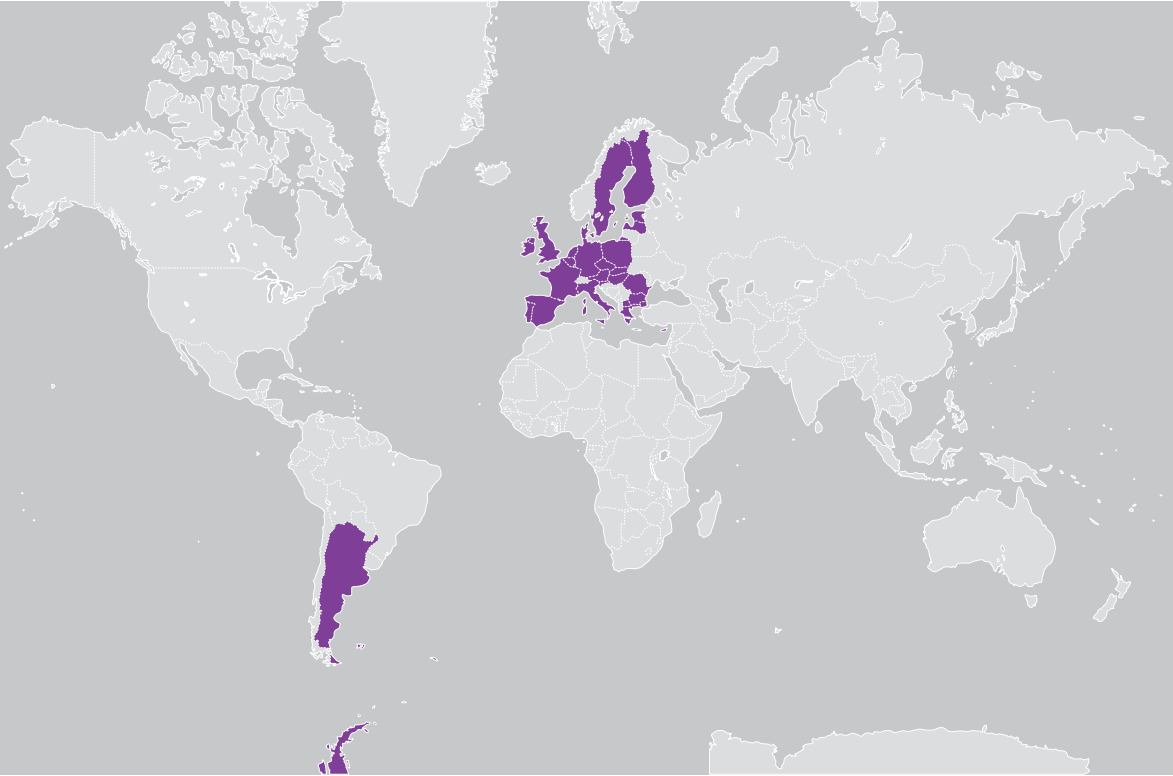
Como ha quedado representado a lo largo de este capítulo, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva tiene el propósito de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación promoviendo a partir de la cooperación científica la inserción Argentina en el mundo. Esto se ha hecho con un criterio estratégico, buscando privilegiar la complementación de capacidades, proyectar constantemente el fortalecimiento local y contribuir al crecimiento de las capacidades en las áreas de vacancia prioritarias para el crecimiento nacional. Todo ello se materializa en los numerosos acuerdos bilaterales y multilaterales, oficinas de enlace que acompañan y facilitan procesos de internacionalización científica, tecnológica y de innovación, la participación activa argentina en los proyectos de investigación financiados por los PM de la Unión Europea, así como la participación sostenida en organismos internacionales como la OEA, El COSUCTI de la UNASUR, la RECYT del MERCOSUR, el CYTED.

La cooperación internacional es nodal para el desarrollo de los países, en el marco de un escenario mundial cada vez más multipolar, con mayor injerencia de los bloques regionales y en el cual se desarrollan procesos a gran escala como la globalización o mundialización de los sistemas científicos tecnológicos. De este modo, se busca fortalecer las estrategias que garanticen posicionar a la Argentina en el mundo desde un lugar posible, que le permita seguir en el camino de la participación protagónica y equitativa en el intercambio global que rige la dinámica internacional actual.

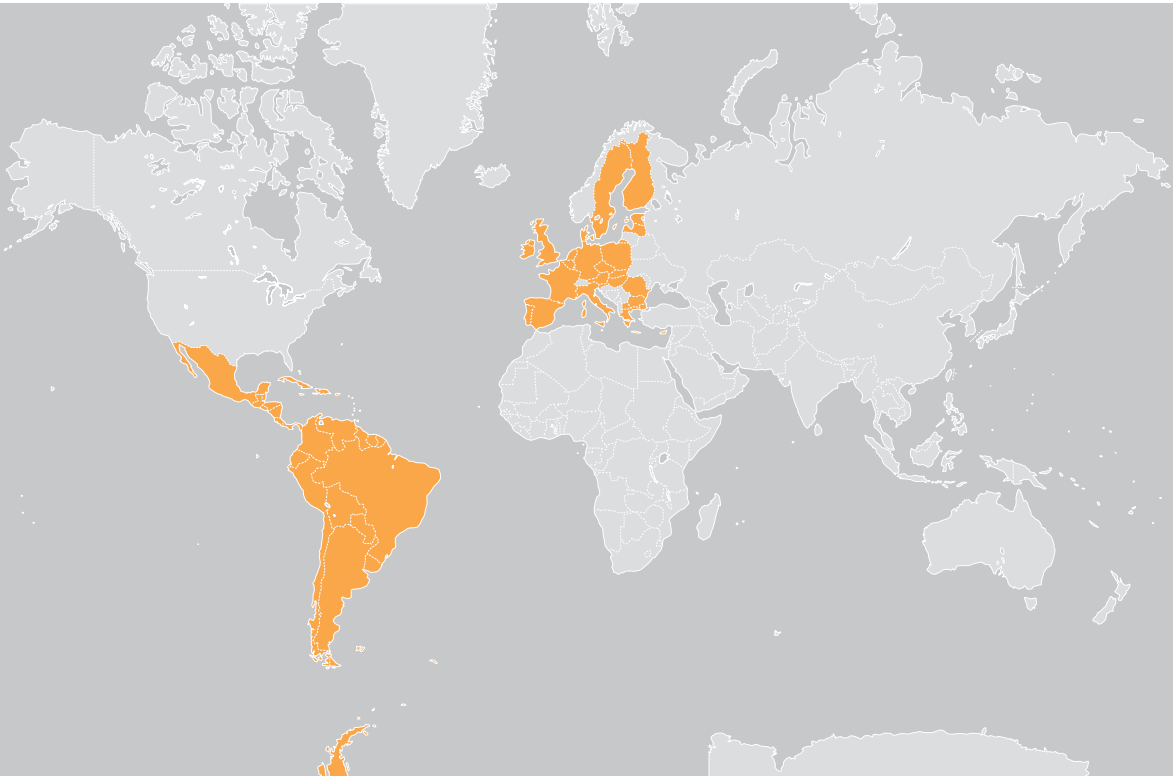
La cooperación Argentina-Unión Europea es una prioridad y constituye uno de los ejes estratégicos de acción de la política argentina en ciencia y tecnología.



Unión Europea

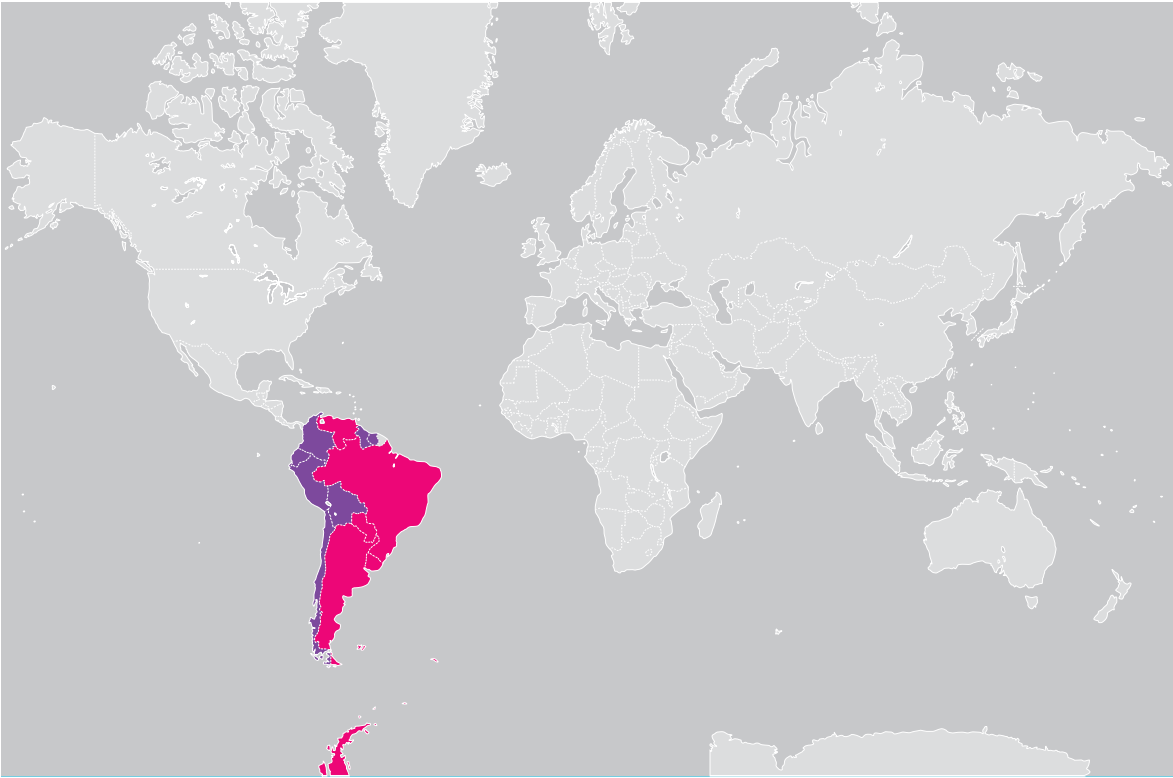


Argentina ejerce un rol protagónico en el proceso de cooperación y tecnología entre Unión Europea, América Latina y Caribe, tal es así que coordina desde 2013 la Red de Investigación e Innovación de América Latina y Caribe y la Unión Europea [ALCUNET].



La integración regional en materia científica tecnológica tiene como ámbito principal al MERCOSUR y como horizonte a América Latina.

- Miembros plenos
- Miembros asociados



Argentina participa en la OEA a través de la Comisión Interamericana de Ciencia y Tecnología [COMCYT].



El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva participa de la UNASUR a través del Consejo Sudamericano de Ciencia, Tecnología e Innovación [COSUCTI].



El Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo [CYTED] es importante con relación al fortalecimiento de la comunidad iberoamericana en términos científico tecnológico y ha servido de puente para la cooperación entre América Latina y la UE.



Caso modelo

Instituto Max Planck en Argentina: primer centro asociado en América Latina

El 11 de octubre de 2012 se inauguró en el Polo Científico Tecnológico del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva el primer instituto Max Planck de Latinoamérica. Fue resultado de la extensa relación de cooperación bilateral científica y de investigación entre Argentina y Alemania que lleva cerca de 50 años.

La Sociedad Max Planck en Alemania funciona como una red de más de 80 institutos y centros de investigación en ámbitos como biología, sociología y ciencias naturales. La institución, con sede en Munich, tiene a su cargo unos 5.000 investigadores y ayuda a que destacados jóvenes científicos, una vez terminada su instancia de investigación, se incorporen en algún instituto Max Planck a través de la conformación de un grupo de investigación en una institución de su país de origen. Esto contribuye a que los países recuperen, con valor agregado, a los científicos que recibieron formación en el exterior.

La sede Max Planck en Buenos Aires, que funciona en los Institutos Internacionales Interdisciplinarios para la Innovación del Ministerio de Ciencia, es el primer centro asociado en América Latina. Cuenta con 1.200 m2 de laboratorios y un plantel de 61 investigadores (seis de ellos retornaron a trabajar a través del Programa RAICES). Su función es asesorar en la formación de recursos humanos; mejorar el grado de información general sobre la Sociedad Max Planck y sus institutos en toda la región; aumentar su visibilidad; ayudar a los institutos a intensificar el intercambio de científicos y respaldarlos intercediendo en favor de la ampliación de cooperaciones existentes y generar nuevas.

Junto con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la sociedad alemana mantiene en Argentina un instituto asociado, el Instituto de Investigación en Biomedicina de Buenos Aires – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – Instituto Partner de la Sociedad Max Planck (IBioBA-CONICET-MPSP). Se trata de una conquista para la ciencia y los científicos argentinos que implica una apertura al sistema de ciencia regional e internacional que potencia el sistema local de forma integral.



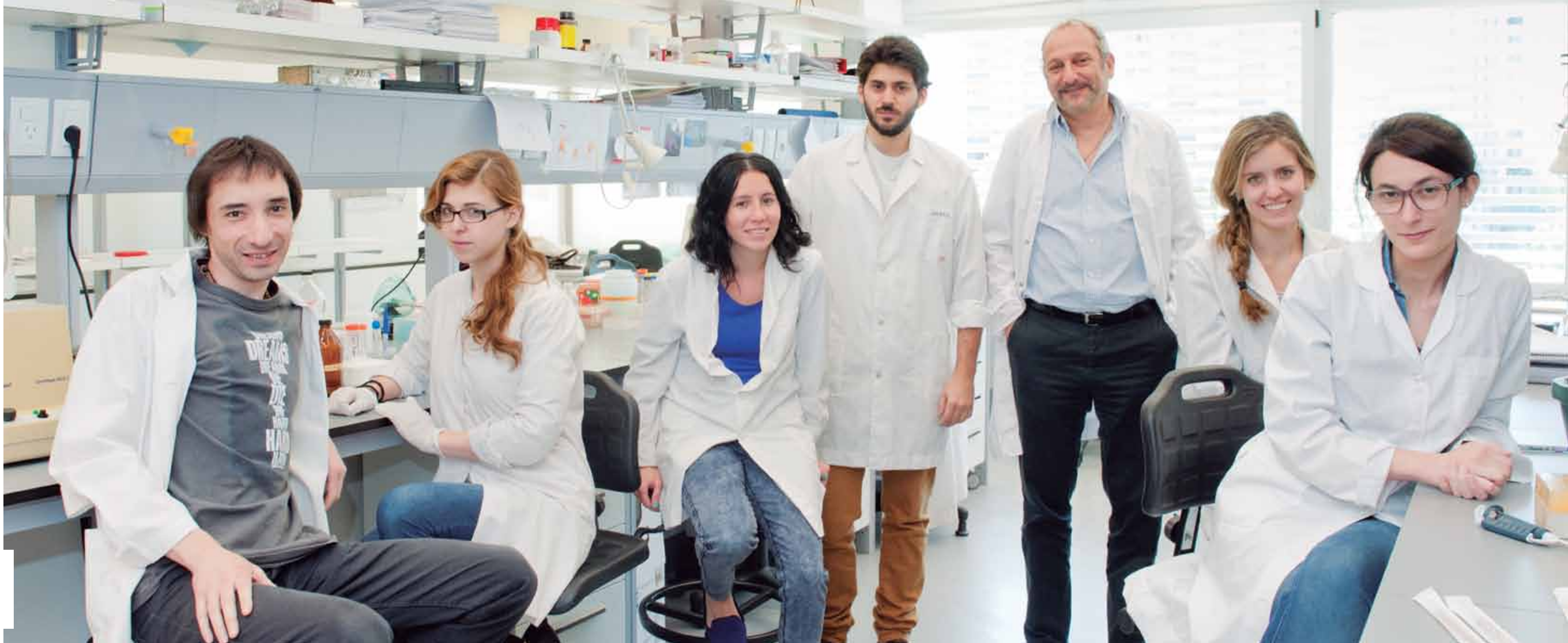
La sede Max Planck en Buenos Aires, que funciona en los Institutos Internacionales Interdisciplinarios para la Innovación del Ministerio de Ciencia, es el primer centro asociado en América Latina.



La Sociedad Max Planck en Alemania funciona como una red de más de 80 institutos y centros de investigación en ámbitos como biología, sociología y ciencias naturales.



Equipo de investigadores liderados por el Dr. Eduardo Artz en IBioBA-CONICET



En el contexto de este centro asociado se realizó en Buenos Aires, por ejemplo, el Simposio Fronteras en la Biociencia, que constituyó el primer paso para la realización de trabajo académico, y contó con la participación de 45 especialistas nacionales e investigadores de primer nivel mundial en biociencia. Se publicaron 27 trabajos en revistas internacionales de significativo impacto con la firma del IBioBA-CONICET-MPSP, cuyos resultados finales se obtuvieron en las instalaciones de este instituto. Se crearon 11 grupos de investigación asociados a diversos institutos Max Planck. Además en mayo de 2014 se realizó la primera evaluación bienal del IBioBA la tarea estuvo a cargo de un comité asesor integrado por renombrados científicos a nivel mundial que analizó las actividades de la institución, sus líneas de investigación y personal con el objetivo de elaborar una serie de recomendaciones.

Pero los beneficios de este tipo de asociaciones trasciende lo local, el IBioBA-CONICET-MPSP además coordina la ejecución del Proyecto Investigación, Educación y Biotecnologías aplicadas a la Salud aprobado en el marco del MERCOSUR, a través del cual se creó una red de fortalecimiento de la que participan la Fundação Oswaldo Cruz de Brasil, el Laboratorio Central de Salud Pública [LCSP] del Ministerio de Salud

Pública del Paraguay, el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud [IICS] de la Universidad Nacional de Asunción de Paraguay, el Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica [CEDIC], también paraguayo, y el Instituto Pasteur de Montevideo, de Uruguay. Esta red tiene por objetivo generar conocimiento integrado a través de investigaciones coordinadas entre los diferentes centros involucrados; formar recursos humanos a través de posgrados y realizar transferencia tecnológica para la incubación de proyectos de Investigación y Desarrollo [I+D]. En el marco de este proyecto, se han realizado dos cursos, uno en el Polo Científico Tecnológico y otro en el Instituto Pasteur de Montevideo de los que participaron 52 estudiantes de Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina, y 15 docentes disertantes, ambos cursos financiados por el Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR [FOCEM].

El IBioBA-CONICET-MPSP es un instituto de excelencia para la formación de las nuevas generaciones de científicos de nuestro país estableciendo lazos con una de las comunidades científicas más importantes de Europa. Lo que ubica a nuestro país en un lugar privilegiado y destacado en ciencia en la región.



Caso modelo

Argentina apuesta a la biotecnología como instrumento estratégico para la competitividad industrial del MERCOSUR

La biotecnología es indispensable para el crecimiento de una economía sustentable, con mayor empleo y mejores estándares de vida. Es por ello que con relación a la cooperación entre el MERCOSUR y la Unión Europea se destaca BIOTECH, un proyecto de apoyo al desarrollo y la explotación de las biotecnologías del MERCOSUR.

BIOTECH atravesó una exitosa primera experiencia, BIOTECH I, que se ejecutó de 2005 a 2013 y contó con un presupuesto de €7.300.000, y en diciembre de 2013 se acordó continuar con el proyecto y se aprobó la segunda etapa, BIOTECH II, que empezó a ejecutarse en 2014 con un presupuesto de €3.120.000. Ambos dan origen a una plataforma regional de coordinación del sector de las biotecnologías [Plataforma BiotecSur: Plataforma de Biotecnologías del MERCOSUR], que tiene el propósito de establecer una visión común de largo plazo para la promoción del desarrollo y la explotación de las biotecnologías como un instrumento estratégico para la competitividad industrial del MERCOSUR. Sus posibles áreas de aplicación, entre otras, son el desarrollo de enzimas para la industria textil, la celulosa y papel, la aplicación en procesos químicos, el desarrollo de nuevos materiales con propiedades biodegradables y la obtención de nuevas fuentes de combustibles renovables como el bioetanol y el biodiesel. De aquí se desprende la importancia que tiene para la Argentina ser parte de iniciativas de este alcance.

BiotecSur vincula los sectores privado, académico y público de los cinco países que conforman el MERCOSUR [Argentina, Brasil, Paraguay, Venezuela y Uruguay] y trabaja articulando las capacidades científico tecnológicas disponibles en la región con los sectores productivos, para fomentar la vinculación e impulsar la transferencia y el uso de los resultados de las investigaciones. La plataforma es reconocida internacionalmente por su eficiencia en la generación de bienes, servicios y procesos biotecnológicos altamente competitivos.

Se desprende de esto que lo central para BiotecSur es el desarrollo de acciones de Investigación y Desarrollo [I+D] enfocadas en temas de interés prioritarios para la región. Tiene como objetivo aprovechar en forma sustentable los recursos naturales del MERCOSUR tales como la biodiversidad, las reservas acuíferas y tierras cultivables y también la amplitud climática. Otra de sus metas es promover un ambiente regulatorio favorable para la elaboración de políticas públicas que estimulen las inversiones para el desarrollo y la aplicación de las biotecnologías, y apalancar recursos financieros del MERCOSUR, estimulando cofinanciamiento y cooperación internacional para el desarrollo creciente de la biotecnología regional.



La biotecnología es indispensable para el crecimiento de una economía sustentable, con mayor empleo y mejores estándares de vida.

Fotos: Biotecsur

Durante la primera etapa del proyecto [2005-2013] se obtuvieron importantes resultados y de impacto en lo que respecta al sector en cuestión para los cinco países: se realizaron tareas de inventario y análisis de capacidades, regulaciones, instrumentos financieros del sector en cada país del MERCOSUR, y también de las patentes; se examinaron los mecanismos de transferencia de conocimiento y tecnología; se definieron las demandas y líneas regionales para los sectores salud, agro e industria a través de talleres nacionales y seminarios regionales, y se identificaron las líneas de acción estratégicas para estos sectores. Asimismo, se identificaron demandas regionales para el sector industrial, las cadenas aviar, carne bovina, forestal y oleaginosa, y como consecuencia de esto a las convocatorias a Proyectos Integrados se presentaron 12 proyectos de calidad constituidos por organismos de gobierno, entidades de investigación y por empresas de los países involucrados, de los cuales cinco fueron financiados por un monto de €3.553.646 [UE subvencionó €2.966.677 y la diferencia el MERCOSUR, a través de los consorcios].

La Plataforma BiotecSur es coordinada por Argentina a través del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva como unidad de gestión. En definitiva dirigir los esfuerzos [políticos y económicos], como en este caso, al sector de la biotecnología significa apoyar al sistema científico y tecnológico en lo que respecta a las tecnologías de punta. Argentina entonces, una vez más, se posiciona como actor protagonista de esta tendencia mundial que entiende que el progreso de las naciones depende cada día más de los avances que se logran a partir de las innovaciones, que refuerza el claro objetivo de avanzar en la sociedad del conocimiento.

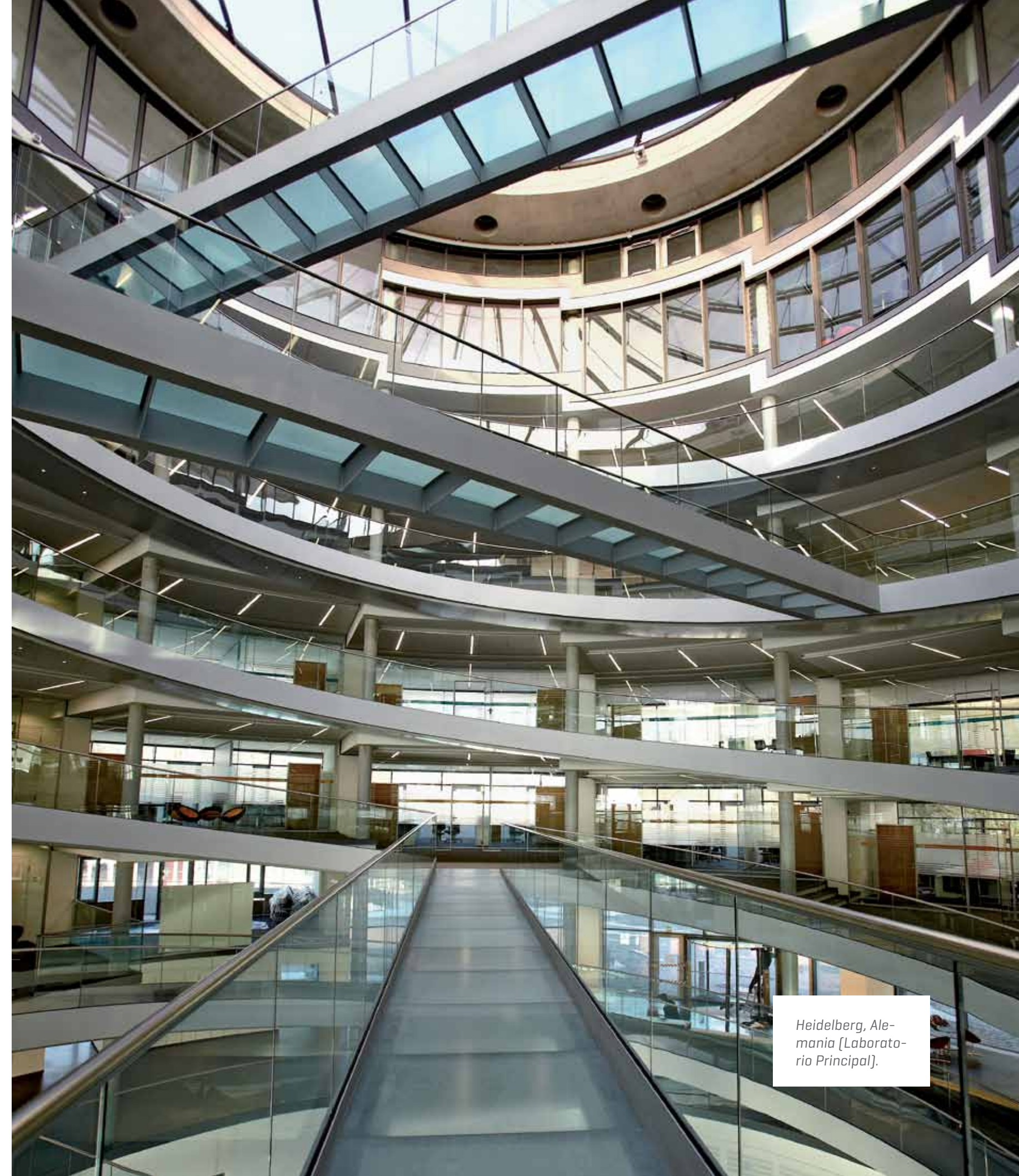


Caso modelo

Argentina, primer país latinoamericano que se incorpora al Laboratorio Europeo de Biología Molecular

En noviembre de 2012, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva concluyó un Memorando de Entendimiento con el fin de fomentar la cooperación con el Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL), y en abril de 2014, en Buenos Aires, en el Polo Científico Tecnológico, se firmó el acuerdo a partir del cual Argentina adquirió la condición de Estado Miembro Asociado al laboratorio europeo. Dicha membresía se logró en el marco de la relación entre la Argentina y la Unión Europea y busca promover la formación y capacitación de investigadores argentinos, facilitar su acceso preferencial a las instalaciones y servicios del EMBL y favorecer su participación en proyectos de investigación y actividades de empresas vinculadas al laboratorio

El EMBL es una de las instituciones de investigación en ciencias de la vida líderes en el mundo ya que promueve la formación científica, la investigación de vanguardia, la innovación y la transferencia tecnológica en un amplio espectro de disciplinas. El laboratorio principal está ubicado en Heidelberg, Alemania, y es el centro más grande de investigación biomédica en Alemania. Allí trabajan 960 personas en estrecha colaboración con otros centros científico tecnológicos: el Instituto de Bioinformática Europeo [EBI], en Hinxton, Inglaterra, el cual concentra y coordina el suministro de datos de experimentos biológicos de libre acceso, lleva a cabo investigación básica en biología computacional y ofrece un programa de capacitaciones para investigadores de la academia y de la industria; en el Instituto de Biología Estructural, en Grenoble, Francia, donde se realiza investigación en biología estructural y molecular utilizando técnicas cristalográficas para obtener estructuras atómicas de proteínas y ácidos nucleicos, y además se construyen y operan las líneas de luz para la cristalografía macromolecular y desarrollan nuevos instrumentos y técnicas; en el Instituto Bioterios, en Monterotondo, Italia, se trabaja la genética del ratón y la genómica funcional, y cuenta con significativa experiencia en el estudio de la fisiología de los mamíferos y los modelos de enfermedades humanas y, por último, el Laboratorio de Biología Estructural, en Hamburgo, Alemania, el cual cuenta con un programa de investigación para las estructuras de proteínas multifuncionales y complejos de proteínas de interés biomédico; allí también se desarrollan tecnologías innovadoras en biología estructural, como las de alto rendimiento de la cristalización y nuevos software de interpretación de datos.



Heidelberg, Alemania [Laboratorio Principal].

INVESTIGAR EN EL EMBL

Alemania Heidelberg	Laboratorio Principal	Conformado por distintas unidades de investigación, los servicios científicos centrales, la administración, el brazo de transferencia tecnológica y el EMBL Enterprise Management [EMBLEM]. Es el centro más grande de investigación biomédica en Alemania, en el que trabajan 960 personas en estrecha colaboración con otros centros científico-tecnológicos.
Alemania Hamburgo	Biología Estructural	Cuenta con un programa de investigación para las estructuras de proteínas multifuncionales y complejos de proteínas de interés biomédico. También desarrolla tecnologías innovadoras en biología estructural, como las de alto rendimiento de la cristalización y nuevos software de interpretación de datos. Los científicos operan líneas de luz de radiación sincrotrón y hacen participar a la comunidad científica de las facilidades y experiencia del laboratorio. Está situado en el campus del centro de investigación fotónica alemán DESY.
Francia Grenoble	Biología Estructural	Se realiza aquí investigación en biología estructural y molecular utilizando técnicas cristalográficas para obtener estructuras atómicas de proteínas y ácidos nucleicos. Además se construyen y operan las líneas de luz para la cristalografía macromolecular y desarrolla nuevos instrumentos y técnicas en colaboración con sus socios del campus, Institut LaueLangevin [ILL] y European Synchrotron Radiation Facility [ESRF].
Inglaterra Hinxton	Instituto de Bioinformática Europeo [EBI]	Concentra y coordina el suministro de datos de experimentos biológicos de libre acceso, lleva a cabo investigación básica en biología computacional y ofrece un programa de capacitaciones para investigadores de la academia y de la industria. Está ubicado en el campus Wellcome Trust Genome y ofrece acceso a una variedad de servicios en bioinformática.
Italia Monterotondo	Bioterios	Instituto en el que se trabaja la genética del ratón y la genómica funcional, y ofrece experiencia en fisiología de los mamíferos y la producción de modelos de enfermedades humanas. La estación remota comparte el campus con grupos de investigación de nacionalidad italiana [Instituto de Biología Celular-IBC-CNR] y la sede de European Mouse Mutant Archive [EMMA].

La asociación a este laboratorio, que es considerado uno de los cinco primeros del mundo especializados en genética y biología molecular, tiene importantes implicancias para el sistema científico nacional. Por un lado, y teniendo en cuenta que Argentina es el primer país latinoamericano que se incorpora al EMBL, significa una apertura internacional y el reconocimiento a la calidad de la comunidad científica local. Por otro lado, representa el sostenido trabajo de vinculación que lleva adelante el Ministerio de Ciencia para que Argentina alcance los mejores niveles en la materia. Además, se trata de un hecho estratégico para el país, ya que la membresía convierte a la Argentina en el núcleo que articulará los centros de investigación de América Latina y Europa en lo referente a ciencia y tecnología, en el campo de las ciencias de la vida.

Para los científicos y tecnólogos argentinos, la posibilidad de acceder a la infraestructura e investigación de excelencia y de trabajar en un entorno dinámico con equipos y tecnología de punta constituye una ventaja estratégica para mejorar la calidad de la investigación en la Argentina. La formación de más alto nivel que los investigadores reciben en los centros del EMBL se capitaliza cuando regresan y se reincorporan al sistema de ciencia local. Las experiencias, los conocimientos y las técnicas de avanzada adquiridas, en algunos casos contribuyen a desarrollar y en otros a fortalecer áreas o sectores de vacancia en nuestro país.



Grenoble, Francia
[Biología Estructural].



Hamburgo, Alemania
[Biología Estructural].

Fotos: EMBL



8

Un sistema sólido y articulado



El Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT), se reúne mensualmente. En él se discuten políticas y se adoptan decisiones de forma consensuada.

La disponibilidad de infraestructura edilicia, equipamiento y condiciones de trabajo adecuadas es indispensable para la consolidación y el fortalecimiento Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Este fortalecimiento conlleva asimismo la promoción de la investigación básica y aplicada, el aliento a la innovación y el fomento a las políticas sectoriales en áreas estratégicas, entre otras acciones destinadas a favorecer la inclusión productiva sobre la base del conocimiento.

La creación del Ministerio de Ciencia en 2007 significó la culminación de un proceso de desarrollo de la ciencia argentina que, con algunas interrupciones, comenzó a gestarse en nuestro país a fines de los años 40 y comienzos de los 50. Como antecedentes, cabe mencionar al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), creado en 1872 y que actualmente depende del Ministerio de Defensa; y al Instituto Geográfico Nacional (IGN), que pertenece al Ministerio de Defensa y surgió en 1879.

La década del 50 implicó la cristalización del SNCTI, a través de la creación de organismos tales como la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), organismo dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, en 1950. En 1953 nació el Instituto Antártico Argentino (IAA), con el fin de centralizar la planificación, coordinación y control de las actividades científicas que la Argentina lleva a cabo en la Antártida Argentina. El Instituto se halla bajo dependencia de la Dirección Nacional del Antártico, que a su vez depende del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto.

En 1954, se creó el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa, dependiente del Ministerio de Defensa. En 1956 sucedió lo propio con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), bajo la órbita del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; en el 57 comenzó a funcionar el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), un servicio público nacional de transferencia de tecnología perteneciente al Ministerio de Industria de la Nación. Por último, en el 58 se creó el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y en el 61 la Argentina inició actividades en el campo espacial con la creación de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE) que en 1991 pasaría a ser la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Estas fueron las instituciones pioneras del SNCTI. Desde sus inicios, la mayor parte de los organismos ligados al conocimiento científico estuvieron separados de las universidades, excepto el CONICET, creado precisamente para apoyar la investigación científica en los ámbitos académicos.

Con una base como la anteriormente mencionada, las décadas de los 60 y los 70 fueron también fructíferas en creación de instituciones. En 1972 nació el Servicio de Hidrografía Naval (SHN) bajo la esfera del Ministerio de Defensa, dedicado al mantenimiento del servicio público de seguridad náutica en las zonas de interés nacional, entre otros fines. Ese mismo año empezó a trabajar el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES) perteneciente al Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, con la misión de mitigar los efectos de los terremotos mediante el desarrollo y actualización de los reglamentos argentinos para construcciones sismorresistentes.

Asimismo, en 1973 se constituyó el Instituto Nacional del Agua (INA). Dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, su objetivo es satisfacer los requerimientos de estudio, investigación, desarrollo y prestación de servicios especializados en el campo del aprovechamiento, control y preservación del agua y del ambiente.

La creación del Ministerio de Ciencia en 2007 significó la culminación de un proceso de desarrollo de la ciencia argentina que, con algunas interrupciones, comenzó a gestarse en nuestro país a fines de los años 40 y comienzos de los 50.

El nacimiento de INVAP Sociedad del Estado en 1976 fue sin dudas un hito. Esta empresa dedicada al diseño y construcción de sistemas tecnológicos complejos cuenta con una sólida trayectoria en el mercado nacional e internacional.

Por último, en 1977 se fundó el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), cuyo fin es asesorar a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación, al Consejo Federal Pesquero (CFP) y a la Cancillería Argentina en el uso racional de los recursos sostenibles y preservar el ecosistema marino para las generaciones futuras.

Al mismo tiempo, y de manera paradójica, durante esos años se dio comienzo al declive del sistema, producto de las dictaduras cívico militares que asolaron al país y perjudicaron al sistema científico. Cada uno de los ministerios y secretarías que contenían a los organismos anteriormente listados defendió a sus profesionales y los espacios de trabajo creados durante esa etapa. Como resultado, se conformaron fuertes identidades y sentimientos de pertenencia institucional al interior de cada institución.

Los años 80, marcados por el retorno de la democracia, intentaron recuperar el sistema científico y tecnológico y la universidad pública con sus dinámicas democráticas. En estos años se creó la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECYT), que tuvo al Dr. Manuel Sadosky al frente.

En los 90 se produjo un intento claro de ajustar la legislación y tratar de orientar la ideología, las creencias y la manera de pensar la ciencia de la comunidad científica hacia valores privatistas. En medio de este panorama se crearon instituciones como el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), un organismo descentralizado creado en 1996 que cumple funciones en el ámbito de la Secretaría de Minería, del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

Dado el escenario anteriormente descripto, a partir de 2007 se hizo necesario poner en marcha una compleja labor de articulación. Por historia, tradición y voluntad de conservar los vínculos establecidos, desde la actual gestión se decidió conservar las dependencias de las instituciones a sus respectivos ministerios. Pero al mismo tiempo, se necesitaba tener un sistema científico interconectado, que pudiera avanzar de manera coordinada.

A través del trabajo de la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica (SACT), el Ministerio reforzó la puesta en común de proyectos, ideas, planes y alternativas de gestión para el SNCTI, conformando una estructura que permite coordinarlo de manera más eficiente, conectando los planes con los ejecutores de las políticas. El objetivo planteado fue lograr la sinergia necesaria con todos los integrantes de este sistema y consolidarlo.



Por todo lo dicho anteriormente se propició la efectiva puesta en marcha del Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología [CICYT], considerando que la inversión en ciencia y tecnología se potencia y resulta más eficaz cuando se destina a un sistema y no entendida como apoyo a instituciones aisladas y sin coordinación. Este es un espacio de articulación y vinculación de los organismos nacionales que realizan actividades científicas y tecnológicas, orientado al diseño de políticas comunes al sistema y a una mayor relación con la sociedad en general y el sector productivo en particular. Las instituciones que integran el CICYT son: el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas [CONICET]; la Comisión Nacional de Energía Atómica [CNEA]; el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [INTA]; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial [INTI]; la Comisión Nacional de Actividades Espaciales [CONAE]; el Servicio Geológico Minero Argentino [SEGEMAR]; el Instituto Nacional de Desarrollo Pesquero [INIDEP]; el Instituto Nacional del Agua [INA]; el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa [CITEDEF], que incorpora a su vez al Instituto Geográfico Nacional [IGN], el Servicio de Hidrografía Naval [SHN], y el Servicio Meteorológico Nacional [SMN]; la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud [ANLIS]; el Consejo Interuniversitario Nacional [CIN]; Consejo de Rectores de Universidades Privadas [CRUP]; y el Instituto Antártico Argentino [IAR].

El CICYT es un espacio de articulación y vinculación de los organismos nacionales que realizan actividades científicas y tecnológicas.

El CICYT se reúne periódicamente con los representantes de las instituciones que lo integran con el fin de discutir las políticas en común y adoptar decisiones de forma consensuada. Cuando los miembros integrantes de este cuerpo se pronuncian en favor de una iniciativa o línea de acción determinada, por vía del consenso o del voto, el Ministerio pone a disposición los recursos organizativos y logísticos que facilitan la concreción de una nueva línea de trabajo en un marco institucional, democrático y transparente.

En el marco del CICYT se promueve el funcionamiento de programas y comisiones de trabajo que dan su aval sobre distintas temáticas. El Programa Complementario de Seguridad e Higiene en Laboratorios de Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología provee financiamiento, en forma transversal y complementaria, a los programas de prevención y optimización de las condiciones de seguridad e higiene en los laboratorios de investigación de universidades y organismos nacionales de ciencia y tecnología. Como complemento, el Programa de Acreditación de Laboratorios del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación brinda recursos para la adquisición de los servicios de acreditación y de monitoreo de buenas prácticas de laboratorio [BPL]. El objetivo es fortalecer las competencias técnicas para ofrecer mayor respaldo y aceptación a los resultados de los análisis o calibraciones que realicen dichos laboratorios, generando confianza entre los actores del SNCTI y ante los sectores productivos nacionales e internacionales, potenciales usuarios de sus servicios.

Por su parte, el Consejo Asesor de Astronomía y Ciencias del Universo ofrece recomendaciones sobre cualquier tema relacionado con la Astronomía y Ciencias de Universo, para posibilitar una correcta evaluación de las estrategias de gestión y negociación para la participación de Argentina en proyectos relacionados con la temática.

También existe la Comisión Asesora de Grandes Instalaciones en Ciencia y Tecnología, abocada a las iniciativas de participación de la comunidad científica argentina en grandes instalaciones, cuya importancia y carácter estratégico haga necesario garantizar su accesibilidad.

En la Comisión Asesora del Programa de Centros Interinstitucionales en Temas Estratégicos se fomenta la formación de centros interinstitucionales en temas con oportunidades de articulación científico tecnológicas, ya sea por solapamiento o por áreas de vacancia, que se relacionen con problemáticas regionales o con cuestiones estratégicas para el país.

El telescopio para estudios astronómicos perteneciente al proyecto LLAMA se encuentra ubicado en la Puna, a casi 5.000 metros de altura.



Foto: European Southern Observatory

Por último, la Comisión de Trabajo de Gestión de Riesgo tiene como fin anticipar, prevenir y atender emergencias originadas en amenazas naturales. Para ello, trabaja bajo la demanda específica del Ministerio de Seguridad ofreciéndole herramientas tales como: información sobre eventos históricos; características del territorio y de las amenazas localizadas en la actualidad; evolución del clima; exposición y vulnerabilidad de la población y sus bienes; y la infraestructura pública de servicios, plataformas digitales, modelización y protocolos de apoyo a la toma de decisiones.

Otra iniciativa que marca el esfuerzo del trabajo articulado es la Oficina Gemini Argentina [OGA]. El Proyecto Gemini es un acuerdo internacional en el que participa nuestro país desde su inicio y cuyo compromiso se extiende hasta el año 2015 inclusive. Involucra la construcción, instalación y puesta en marcha de dos telescopios de 8,1 metros de diámetro, uno emplazado en el hemisferio norte [Mauna Kea, Hawaiki] y el otro en el hemisferio sur [Cerro Pachón, Norte Chico chileno]. Con el fin de alcanzar dicho propósito se formó un consorcio internacional integrado por los Estados Unidos, el Reino Unido, Canadá, Argentina, Brasil, Australia y Chile. El diseño de ambos telescopios, la instrumentación y el sitio de instalación de los mismos han sido pensados con el objeto de lograr imágenes del universo de la más alta calidad.

La oficina local del proyecto cuenta con un Consejo Asesor integrado por representantes de las instituciones usuarias de este servicio. Los astrónomos argentinos pueden solicitar tiempo de observación en cualquiera de los instrumentos habilitados. Es así que muchos investigadores presentan semestre a semestre distintos proyectos de observación, demostrando esto el interés de la comunidad y la necesidad de contar con esta herramienta tecnológicamente avanzada para competir a un mismo nivel con los investigadores del exterior. Actualmente la Argentina cuenta con el 2,5% del tiempo total disponible para ciencia en cada telescopio.

A su vez, este año se dio inicio al proyecto LLAMA [Long Latin American Millimetre Array por sus siglas en inglés] entre Argentina y Brasil. Se trata de la instalación de un telescopio para estudios astronómicos que estará ubicado en la Puna, a casi 5.000 metros de altura.





Edificio del Instituto de Investigaciones en Tecnología Química (INTEQUI) ubicado en San Luis.

El proyecto es posible gracias a un acuerdo entre el Ministerio de Ciencia argentino y la Fundación para la Ciencia del Estado de San Pablo (FAPESP) de Brasil, que realizaron una inversión conjunta por valor de U\$S18.000.000.

El telescopio consiste en una antena parabólica de 12 metros de diámetro que permitirá realizar experimentos específicos gracias a la altura de su ubicación, 4.825 metros sobre el nivel del mar. La antena posiciona a Argentina a la vanguardia mundial en materia de estudios radioastronómicos ya que, si bien existen telescopios similares, son pocos los localizados en alturas tan extremas, lo que resulta un factor clave para llevar a cabo investigaciones complejas. Será el cuarto instrumento a nivel mundial de estas características y permitirá estudiar una diversidad de temas tales como la evolución del universo, los agujeros negros, la formación de galaxias y estrellas, el Sol y el desplazamiento de placas tectónicas, entre otros.

Con el mismo objetivo de incrementar las capacidades estratégicas de los distintos sectores productivos y organismos públicos, se creó Antena Tecnológica, una plataforma virtual de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva desarrollada de manera conjunta por la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia y la Unión Industrial Argentina. Su objetivo es brindar la posibilidad de planificar y formular estrategias tecnológicas minimizando la incertidumbre del contexto dentro de las empresas e instituciones.

La vigilancia tecnológica es el proceso que detecta información relevante sobre tendencias, novedades de clientes, invenciones y potenciales socios y competidores. Como complemento, la inteligencia se ocupa del análisis, tratamiento de la información, evaluación y gestión de los procesos de decisiones estra-



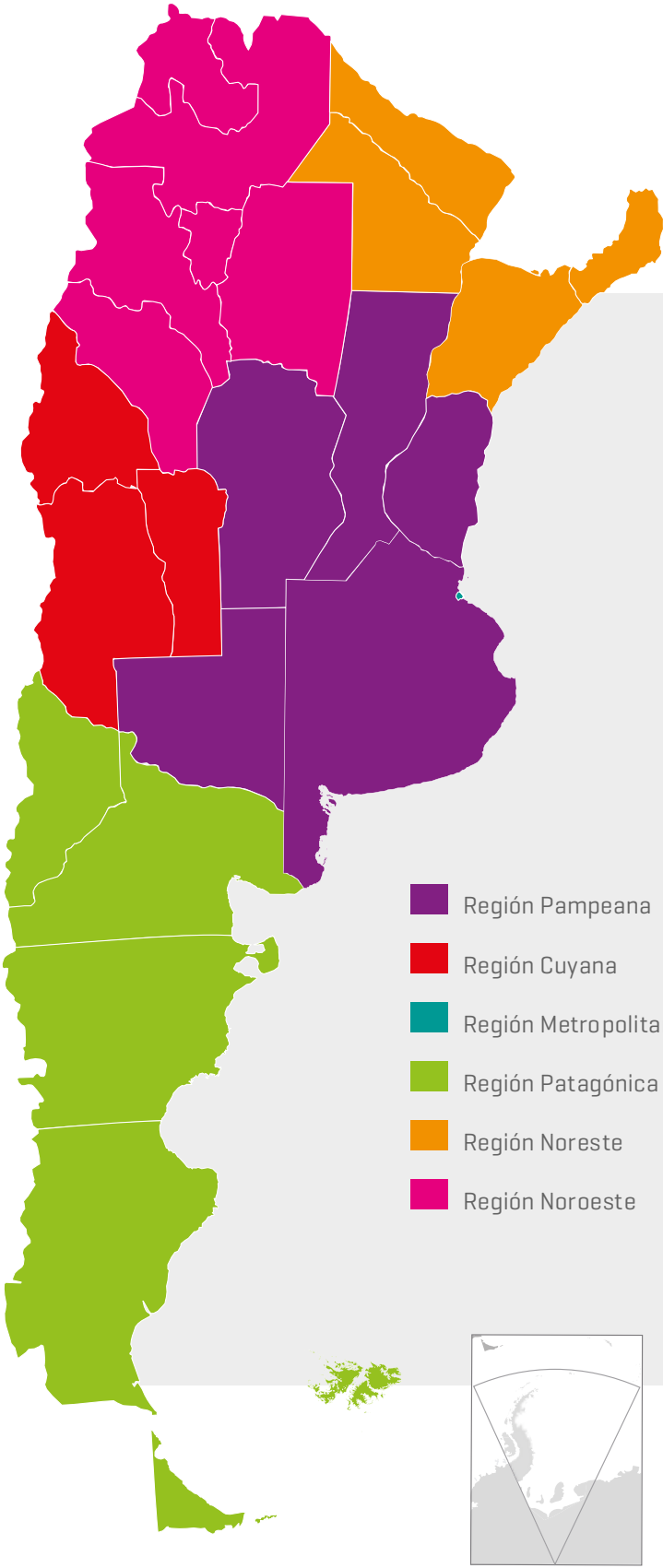
La convocatoria del PFI, que cuenta con tres etapas, permitió la construcción de edificios tales como el Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología de Córdoba (CIBICI-CONICET).

tégicas dentro de las empresas e instituciones, integrando los sistemas de vigilancia tecnológica, comercial, de competidores y entornos, entre otros. Así, las actividades de este tipo procuran la mejora de la competitividad de las empresas y sectores económicos, reduciendo los niveles de riesgo y complejidad existentes en los procesos de innovación, y propiciando la generación de bases sólidas para el establecimiento de conductas de competitividad sustentables. En la actualidad, la plataforma ofrece resultados sobre tres sectores: envases plásticos para la industria alimenticia, innovaciones tecnológicas en el sector textil e innovaciones tecnológicas en el sector autopartista.

En cuanto a la infraestructura de las instituciones pertenecientes al SNCTI, la determinación de las carencias existentes permitió avanzar en un posterior plan de acción. En 2003 el déficit de infraestructura para la ciencia argentina era de 120.000 m2. Durante décadas no se construyeron laboratorios ni institutos de investigación, y los edificios existentes presentaban serias condiciones de abandono. Gracias a la implementación de políticas públicas de impulso a la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) que se profundizaron con la creación del Ministerio cuatro años más tarde, se logró el incremento del personal científico y tecnológico, se generaron nuevas líneas de investigación, se incorporó equipamiento y aumentaron las iniciativas de transferencia y vinculación con el medio social y productivo.

En los últimos años se ideó el Plan de Obras para la Ciencia y la Tecnología, que surgió como respuesta a las necesidades edilicias para el trabajo en ciencia y tecnología. El Plan es una acción conjunta llevada a cabo por la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y el CONICET. Contempla la construcción de más de 40 nuevos edificios en todo el país, entre los cuales se destaca el Polo Científico Tecnológico, y más de 100 obras de ampliación y refacción que totalizan una inversión superior a los \$1.000 millones.





ESPACIOS PARA
LA INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA

139
OBRAS TOTALES

METROS CUADRADOS

m²

151.415

\$1.277.148.506

INVERSIÓN

123
OBRAS EJECUTADAS

METROS CUADRADOS

m²

100.897

\$713.665.057

INVERSIÓN

16
OBRAS EN EJECUCIÓN

METROS CUADRADOS

m²

50.518

\$563.483.449

INVERSIÓN

24
OBRAS PROYECTADAS

PRÓXIMA ETAPA
METROS CUADRADOS

m²

42.299

120.000

DÉFICIT DE
METROS
CUADRADOS
EN 2003

193.714

METROS TOTALES
DEL PLAN DE OBRAS
PARA LA CIENCIA Y
LA TECNOLOGÍA



El Plan está compuesto por diferentes convocatorias y herramientas de financiamiento. Una de ellas es el Plan Federal de Infraestructura (PFI) administrado por la Secretaría de Articulación, cuya puesta en marcha comenzó en 2008. El objetivo del PFI es ampliar la infraestructura y avanzar en la construcción y remodelación de edificios en todas las regiones del país, para acompañar el crecimiento del número de investigadores. Está destinado a satisfacer las necesidades de infraestructura de las Unidades Ejecutoras integrantes o asociadas del CONICET y fue elaborado por el CONICET y financiado a través de fondos que provienen del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

La convocatoria del PFI, que cuenta con tres etapas, permitió la construcción de 12 nuevos edificios con una superficie de 35.211 m2 y una inversión total de \$113.268.849. Otros diez edificios, con una superficie de 21.079 m2, se encuentran actualmente en construcción. Asimismo, existen 24 obras seleccionadas para la tercera etapa del PFI. El plan apuesta a convertirse en una línea permanente de trabajo, dado el volumen de obras previstas y la constante necesidad de mantenimiento requerida por las instituciones del SNCTI.

Por otro lado, el CONICET, con 14 CCT, dos Centros Multidisciplinarios y 224 institutos y centros de investigación distribuidos en todo el país, lleva a cabo 60 obras de renovación de la infraestructura edilicia. Las mismas cuentan con inversión propia del CONICET, del PFI y del Programa de Renovación de Innovación Tecnológica (PIT II). El 65% de esta nueva infraestructura está destinada a Tucumán, Tierra del Fuego, Mendoza, Santa Fe, Río Negro, Chubut, San Luis, La Rioja, Córdoba, Catamarca; mientras que el 35% a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la provincia de Buenos Aires. Otra acción destacada es el desarrollo de Proyectos para Mejoras de Infraestructura, que contemplan 100 obras menores por \$40.000.000, donde el 58% de las refacciones son para institutos y centros del interior del país.

A través de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, el Ministerio también lleva adelante desde 2008 la convocatoria de Proyectos de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico (PRIETEC), destinada a ampliar la capacidad operativa de las instituciones de I+D mediante la adecuación de infraestructura existente. Los PRIETEC son un instrumento del Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC). El objetivo es posibilitar la incubación de negocios y/o empresas de base tecnológica además de mejorar y/o ampliar la infraestructura existente de acuerdo a las normativas vigentes sobre seguridad, higiene y habitabilidad.

Los PRIETEC están dirigidos a todas aquellas instituciones universitarias de gestión pública o privada sin fines de lucro, a los organismos de ciencia y tecnología, parques y polos tecnológicos de gestión público privada y otras entidades radicadas en Argentina entre cuyos objetivos se cuente el desarrollo de actividades de I+D+i y/o de vinculación tecnológica. El subsidio para el financiamiento de las propuestas consiste en un aporte de hasta el 60% del costo total del proyecto. Mediante esta herramienta se han financiado casi 80 obras por un monto superior a los \$80.000.000 distribuidas en 19 provincias argentinas.

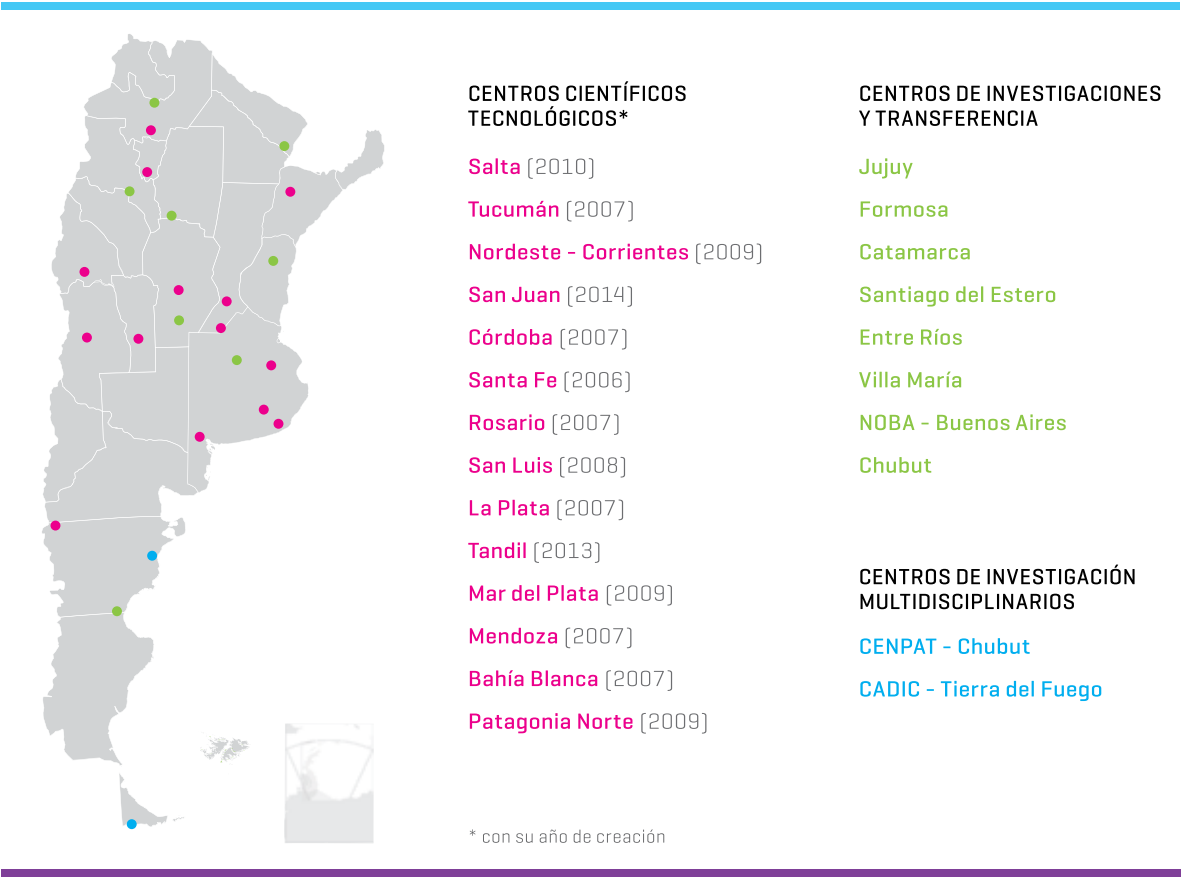
Asimismo, la Agencia a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT), llamó a la presentación de Proyectos de Adecuación y/o Mejora de Infraestructura (PRAMIN) para la adjudicación de subsidios a instituciones de investigación públicas o privadas, sin fines de lucro, radicadas en el país. Los PRAMIN tienen por objeto contribuir a la disponibilidad de espacios aptos para la instalación de equipos y el desarrollo de actividades de los recursos humanos incorporados en unidades de I+D, acompañando las inversiones realizadas en los últimos años por la Agencia para la modernización del equipamiento científico y la formación de recursos humanos. Se aprobaron \$31.211.946 para 163 proyectos distribuidos en 39 instituciones de la convocatoria 2008 de este instrumento.

Mediante los PRIETEC se han financiado casi 80 obras por un monto superior a los \$80.000.000 distribuidas en 19 provincias argentinas.

En ese marco, también fueron aprobados \$119.557.169 para 160 proyectos de equipamiento y mejoras en 33 organismos públicos y universidades del país durante la última convocatoria realizada en 2006 y adjudicada en 2007. Se trata de los Proyectos de Modernización de Equipamiento (PME), administrados por la Agencia a través de su Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT), que están destinados a financiar la adquisición o mejora del equipamiento y la modernización de la infraestructura de laboratorios o centros de I+D pertenecientes a instituciones públicas o privadas sin fines de lucro, radicadas en el país.

Por último, la Agencia a través del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) financia los Aportes Reembolsables para la Prestación y Consolidación de Servicios Tecnológicos (ARSET). Su objetivo es fortalecer y desarrollar capacidades para la prestación de servicios tecnológicos orientados a la producción de bienes y servicios, a través de la creación, ampliación o mejoras en la infraestructura, equipamiento y capacitación de recursos humanos, entre otros fines. Los ARSET permiten a su vez desarrollar nuevas soluciones tecnológicas para la prestación de servicios y el aumento de la competitividad del sector productivo basado en el conocimiento científico y tecnológico; y promover la mejora de los servicios existentes logrando mayores estándares de calidad. Pueden aplicar a este instrumento instituciones públicas, privadas sin fines de lucro y también empresas argentinas. El financiamiento consiste en un crédito de devolución obligatoria de hasta un máximo del 80% del costo total del proyecto. A la fecha se encuentran en ejecución 28 proyectos, que totalizan un monto aprobado por valor de \$233.517.221 y un aporte de contraparte que asciende a \$77.195.428,60.

Como proyección a futuro, cabe destacar que en el marco del Plan de Obras para la Ciencia y la Tecnología, se han seleccionado 24 nuevos proyectos para la construcción de nuevas sedes y la ampliación de edificios existentes de Unidades Ejecutoras del CONICET. Los proyectos fueron presentados en la convo-





Fachada del Centro Científico Tecnológico de Mendoza.

catoria Programa de Fortalecimiento de la Infraestructura Científica y Tecnológica de 2013, con el objetivo de continuar fortaleciendo la infraestructura y las condiciones de trabajo del SNCTI. El llamado a convocatoria apuntó a financiar obras nuevas o segundas etapas de obras ya iniciadas destinadas a la investigación, desarrollo, innovación y transferencia de tecnología. De esta manera, se busca mejorar en el mediano plazo las condiciones de trabajo de los investigadores, becarios y técnicos e impactar de forma positiva en los resultados de las actividades de investigación, desarrollo, transferencia e innovación de las instituciones.

Las iniciativas seleccionadas para la construcción de nuevas sedes son: el Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos [IFLYSIB] [La Plata]; el Instituto Multidisciplinario de Biología Celular [IMBICE] [La Plata]; el Instituto de Patología Experimental [IPE] [Salta]; el Instituto de Antropología de Córdoba [IDACOR]; el Instituto de Genética Veterinaria [IGEVET] [La Plata]; el Instituto Geológico del Sur [INGEOSUR] [Bahía Blanca]; la Unidad de Investigación y Desarrollo en Tecnología Farmacéutica [UNITEFA] [Córdoba]; el Instituto de Diversidad y Ecología Animal [IDEA] [Córdoba]; el Instituto Superior de Investigaciones Biológicas [INSIBIO] [Tucumán]; el Instituto de Tecnología en Polímeros y Nanotecnología [ITPN] y el Instituto de Tecnologías del Hidrógeno y Energías Sostenibles [ITHES] [Ciudad Autónoma de Buenos Aires / una sede para ambos institutos]; la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos [PROIMI] [Tucumán]; el Instituto de Geografía, Historia y Ciencias Sociales [IGEHCs] [Tandil]; el Instituto de Lactología Industrial [INLAIN] [Santa Fe]; el Centro de Investigación Veterinaria de Tandil [CIVETAN]; el Instituto de Investigaciones Físicas de Mar del Plata [IFIMAR]; el Instituto de Botánica del Nordeste [IBONE] [Corrientes]; el Centro de Investigación y Tecnología Química Profesor Dr. Oscar Orio [CITEQ] [Córdoba]; el Instituto de Física Aplicada [INFAP] [San Luis]; el Instituto de Química del Sur [INQUISUR] [Bahía Blanca]; el Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos [CEFyBO] [Ciudad Autónoma de Buenos Aires]; y el Instituto de Materiales de Misiones [IMAM] y el Instituto de Biología Subtropical [IBS] [Misiones / una sede para ambos institutos].

Además está prevista la ampliación de las sedes del Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas [IADIZA] y el Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales [IANIGLA] [Mendoza / una sede de ambos institutos]; el Centro de Investigaciones Endocrinológicas [CEDIE] [Ciudad Au-

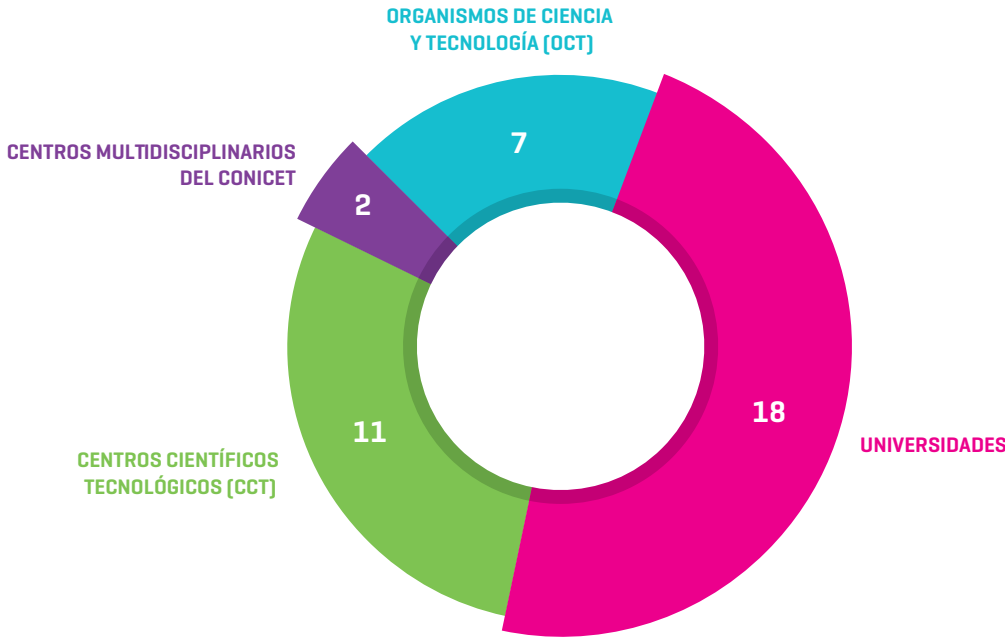
tónoma de Buenos Aires]; el Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires [CIFICEN], Tandil.

A la fecha, los metros cuadrados y la calidad de la infraestructura edilicia se han incrementado exponencialmente gracias a todas las iniciativas anteriormente mencionadas. En la actualidad, se han construido cerca de 190.000 m2 en todo el país en el marco del Plan de Obras, cifra que se reparte entre las obras finalizadas, en ejecución y proyectadas.

La elaboración de políticas que tienen como propósito garantizar la ampliación de las condiciones materiales del sector, a través de la creación de nuevos espacios y puestos de trabajo muestra la voluntad de trascender el modelo de gestión actual, sentando las bases para un sistema científico nacional que hoy se ve fortalecido y prestigiado a través de sus recursos humanos calificados y de sus centros de investigación. Contar con condiciones y espacios de trabajo adecuados es indispensable para el fortalecimiento de la base de ciencia y tecnología, frente al aumento sostenido de actividades y personal del SNCTI. Luego de la puesta en valor o de la inauguración de un nuevo edificio, se hace tangible el cambio radical en el desempeño, la imagen institucional y la visibilidad del trabajo de los investigadores en cada región de la Argentina.

En ese sentido, acciones como el Programa de Evaluación Institucional [PEI] se consolidan como una propuesta tendiente a promover la evaluación permanente y el mejoramiento continuo de las instituciones pertenecientes al SNCTI, brindándoles para ello apoyo técnico y económico. El programa posee tres instancias: autoevaluación, evaluación externa y plan de mejoramiento, este último diseñado para responder en forma adecuada a las necesidades productivas y sociales del país. De este modo se financian dichos procesos y los planes de mejoramiento resultantes, que derivan en instituciones del sector científico tecnológico más eficientes e integradas. La adhesión de los organismos al PEI es voluntaria y es una apuesta hacia el desarrollo institucional, no sólo hacia el interior de cada organismo sino también en su interacción con el resto del SNCTI. Actualmente el PEI trabaja con 38 instituciones: siete Organismos de Ciencia y Tecnología [OCT]; 18 universidades; 11 Centros Científicos Tecnológicos [CCT] y dos Centros Multidisciplinarios pertenecientes al CONICET.

PORCENTAJE DE INSTITUCIONES ADHERIDAS AL PEI



En materia de equipamiento, el Ministerio cuenta con el Registro de Organismos y Entidades Científicas y Tecnológicas (ROECYT). El registro fue creado para que todos los organismos o entidades del sector, ya sean del ámbito público o del privado, pudieran inscribirse y acceder a beneficios de exención de gravámenes para la importación de bienes destinados exclusivamente a proyectos de investigación. El ROECYT es responsable de otorgar el alta registral a los beneficiarios del Régimen de Importaciones para Insumos destinados a investigaciones científico tecnológica, extender los certificados respectivos a quienes lo requieran, coordinar el funcionamiento administrativo de la Comisión de Fiscalización y Seguimiento, y todas las demás acciones que resulten necesarias para el cumplimiento de sus fines y la aplicación del sistema.

El mencionado régimen acuerda exenciones al pago de derechos de importación y de todo otro impuesto, gravamen, contribución, arancel o tasa de carácter aduanero, creados o por crearse, con exclusión de las tasas retributivas de servicios para la importación de bienes destinados a investigaciones en ciencia y tecnología. Los beneficiarios del régimen son los organismos y entidades del Estado Nacional, las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con específica competencia en la ejecución de investigaciones científicas o tecnológicas; y las entidades de bien público comprendidas en el artículo 20, inciso f) de la Ley de Impuesto a las Ganancias (t.o. 1997), cuyos estatutos les atribuyen competencia específica para la ejecución de investigaciones científicas o tecnológicas.

Los sistemas de administración de recursos físicos, como método de ordenamiento y coordinación del uso de los grandes equipos; y la normalización de las colecciones de datos para garantizar su acceso y disponibilidad son parte de los objetivos de articulación interinstitucional propuestos desde la gestión actual.

Por otra parte, quienes se encuentran inscriptos en el ROECYT pueden acceder al Programa para donación de equipos de instituciones extranjeras (PRODEQ), programa destinado a subvencionar los gastos de traslado de equipos donados por instituciones internacionales a organismos públicos y entidades científico tecnológicas pertenecientes al SNCTI. Las instituciones que así lo requieran deben presentar una serie de documentos que incluyen, entre otros, una notificación en donde se ofrece la donación a la institución nacional; una valuación del costo de los equipos; el destino físico de los mismos; y la aceptación formal por parte de la institución argentina. Además del importante rol que cumple la infraestructura para el fortalecimiento de las capacidades del SNCTI y la optimización en el uso del equipamiento adquirido, una correcta y abierta administración de los datos obtenidos en las investigaciones es otro de los ejes señalados dentro de las bases propuestas en este capítulo.

Los sistemas de administración de recursos físicos, como método de ordenamiento y coordinación del uso de los grandes equipos; y la normalización de las colecciones de datos para garantizar su acceso y disponibilidad son parte de los objetivos de articulación interinstitucional propuestos desde la gestión actual. Por otro lado, el acceso abierto a la producción científico tecnológica se encuentra en línea con las tendencias internacionales y beneficia a la comunidad científica, que puede acceder más fácilmente a los recursos necesarios para las investigaciones.

Con ese fin es que se creó el Programa de Grandes Instrumentos y Bases de Datos. De esta forma se ha logrado un gran aporte a las políticas para la articulación y coordinación de los recursos y capacidades del SNCTI. El programa es una iniciativa que se propone acrecentar la calidad de uso de los equipos por parte de la comunidad científica y de los servicios que estos equipos prestan a la sociedad; otorgar mayor accesibilidad y visibilidad de la producción científica a través de portales nacionales que faciliten la

búsqueda de datos y publicaciones resultantes de investigación científica financiada con fondos públicos; y la apertura de grandes equipos y el uso compartido de los datos y la información a fin de optimizar esfuerzos y recursos en torno de la inversión pública que representan. Estos fueron los tres grandes pilares sobre los que se asentó su creación.

Los denominados Sistemas Nacionales son parte del programa y trabajan en conjunto para alcanzar las metas anteriormente descriptas. Su surgimiento se desarrolló de acuerdo al relevamiento y al diagnóstico de situación realizado para distintas disciplinas. Tienen como objetivo primordial responder a la política de articulación planteada y se presentan como una herramienta que lleva adelante esta política. Actúan en forma coordinada en diversas áreas de interés para la comunidad científica, con el fin de poner a disposición de los investigadores tanto las bases de datos como los equipos registrados en el patrimonio de un organismo público. Asimismo, brindan apoyo económico a las instituciones adheridas para garantizar su actualización constante. Si bien están enfocados en poder optimizar el uso de los grandes equipamientos y de ordenar las bases de datos primarios que son resultado de las investigaciones, la misión principal es lograr un acuerdo entre los diferentes actores del SNCTI.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS COMUNES A TODOS LOS SISTEMAS NACIONALES

	SNRX	SNEM	SNRA	SNCF	SNM	SNCAD	SNB	SNRM	SINALA	SNMAG
Promover la apertura de equipos a la comunidad científica, al sector productivo y a la sociedad.	X	X		X	X	X		X	X	X
Formación de RRHH capacitados a través de programas comunes.	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Mejorar la eficiencia en la utilización de la financiación pública y privada.	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Asesorar sobre la incorporación de equipamiento para optimizar la distribución geográfica.	X			X			X	X	X	
Impulsar la mejora del funcionamiento de los equipos y servicios existentes.	X	X		X	X	X	X	X		X
Potenciar la oferta de prestaciones de calidad.	X	X						X		



A partir de la adhesión espontánea de las instituciones a estos sistemas se planteó la posibilidad de que las máximas autoridades de los organismos involucrados pudieran discutir sobre la manera de consensuar y articular las necesidades específicas de cada disciplina. Lo que se buscó fue operacionalizar y consignar de manera detallada y efectiva un mapa del estado de situación y las potencialidades existentes alrededor de los recursos y activos que poseía el SNCTI. Esta línea de trabajo permitió el nacimiento de los diferentes Sistemas Nacionales y estuvo dada por el relevamiento de los grandes equipamientos que presentaban una fuerte inversión en ciencia en el país: dónde estaban, quiénes los tenían, qué antigüedad poseían, quién los usaba y cuánto se utilizaban fueron algunos de los interrogantes en torno al diagnóstico de situación realizado.

En esa línea, se elaboran herramientas que apuntan a coordinar y dar visibilidad a las actividades que se llevan a cabo en los diferentes centros adheridos a los sistemas, promocionando el trabajo transversal y coordinado entre las diferentes instituciones. Algunas de estas herramientas son los Portales de Datos, en donde se encuentran expuestos los datos primarios y las publicaciones del SNCTI en acceso abierto, para que la totalidad del sistema científico pueda beneficiarse de esa inversión pública. Actualmente existen tres portales: Portal de Repositorios Digitales, Portal de Datos Biológicos, Portal de Datos del Mar. Por otra parte, en el mapa de servicios de grandes equipamientos se brinda información sobre la inversión pública realizada en grandes equipos. De esta manera es posible conocer la ubicación exacta de cada equipo con una descripción de los servicios que presta además de los datos de contacto necesarios para acceder a su utilización .

CANTIDAD DE CENTROS ADHERIDOS POR SISTEMA NACIONAL

SNM	SNDB	SNEM	SNRX	SNRM	SNCAD	SNRD	SNDM	SNB	SNRA	SINALA	SNMAG	SNDG*	SNCF	SNDC*
77	48	43	28	21	18	25	9	20	2	4	4	0	6	0

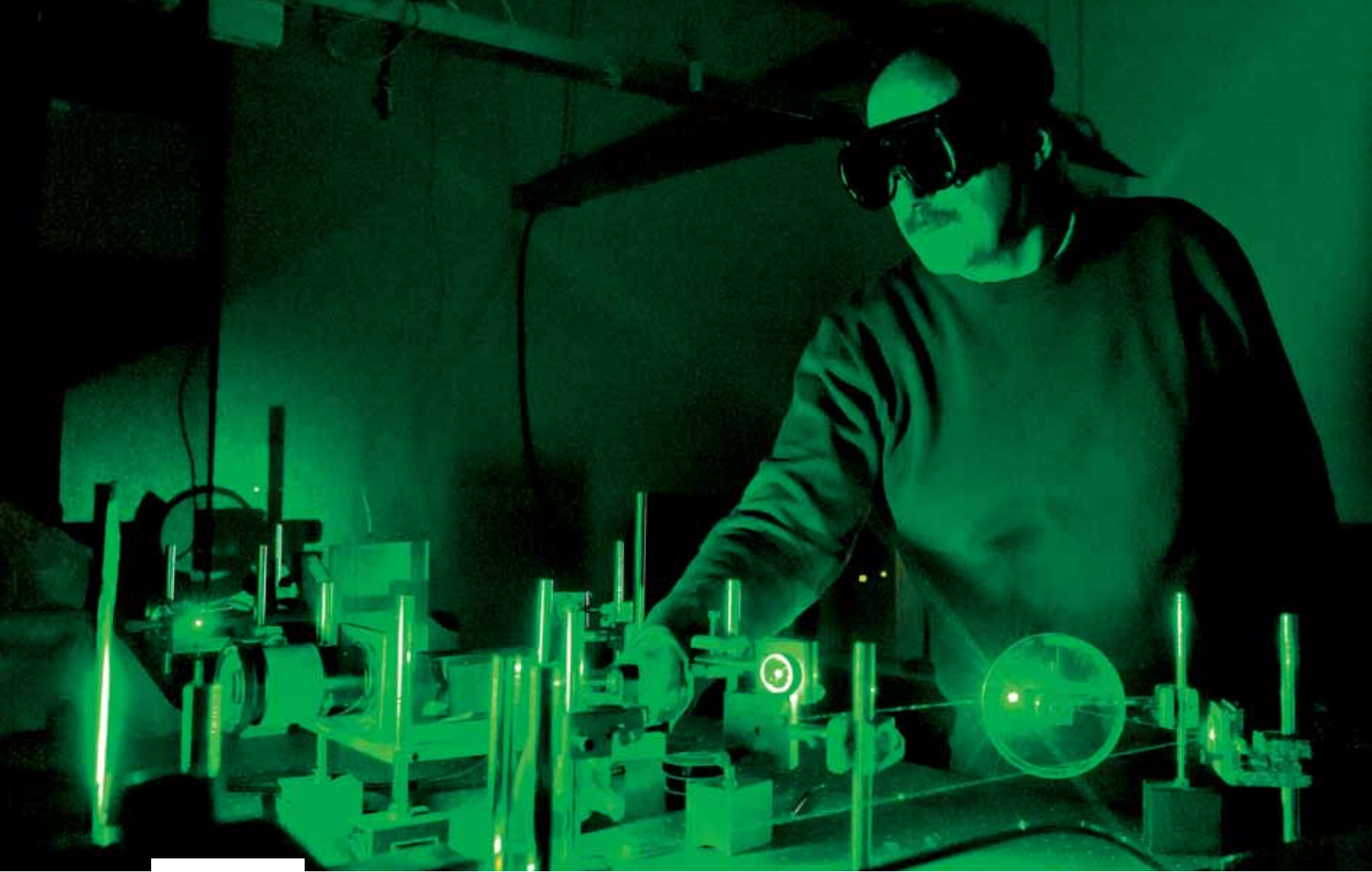
* De reciente creación

Hasta el momento funcionan 15 Sistemas Nacionales: ocho de grandes equipos (Microscopía, Rayos X, Espectrometría de Masas, Resonancia Magnética, Citometría de Flujo, Láseres, Magnetometría y Computación de Alto Desempeño), cinco de bases de datos (Datos del Mar, Datos Biológicos, Datos Climáticos, Datos Genómicos y Repositorios Digitales) y dos transversales (Bioterios y Redes Avanzadas).

El Sistema Nacional de Microscopía (SNM) genera, ejecuta y coordina políticas que contribuyen, en la carrera contra la obsolescencia, a maximizar el uso de los grandes microscopios utilizados para la actividad de investigación que hayan sido adquiridos con fondos públicos. De esta manera, el SNM alien-ta la apertura de microscopios a grupos de investigadores externos a los centros en los que se encuen-tran patrimoniados, así como el intercambio de experiencias institucionales en el uso y mantenimiento de los equipos.

El Sistema Nacional de Rayos X (SNRX) tiene como propósito optimizar el funcionamiento y prestación de servicios de los equipos de rayos X en todos sus tipos y asesora sobre la incorporación de equipamien-to, accesorios, repuestos e insumos, en forma racional y consensuada, con el fin de optimizar la distri-bución geográfica de los equipos y sus tipos, lo que resulta en la potenciación de la oferta de prestacio-nes de calidad.

El Sistema Nacional de Espectrometría de Masas (SNEM) recomienda políticas y orienta las acciones re-lativas a los equipos de espectrometría de masas de todo el país, así como también los servicios que con ellos se presta a la comunidad.



El Sistema Na-cional de Láseres (SINALA) se pro-pone optimizar el funcionamien-to y prestación de servicios de los láseres científí-ficos.

El Sistema Nacional de Resonancia Magnética (SNRM) considera como “grandes equipamientos” a aque-llos que permiten la realización de estudios y/o análisis de alta complejidad, cuya relevancia científico tecnológica implique un aporte al SNCTI. El SNRM trabaja en el consenso de estrategias comunes para la negociación con proveedores; la generación de una base de datos de centros y equipos existentes en el país; y la promoción y difusión de las diferentes técnicas de resonancia magnética en el territorio na-cional.

El Sistema Nacional de Citometría de Flujo (SNCF) genera facilidades para el desarrollo de esta técnica basada en el estudio de partículas y/o células de organismos unicelulares o multicelulares mediante téc-nicas de difracción y fluorescencia, para conocer en forma rápida y estadísticamente válida las múltiples propiedades de las células y/o partículas individuales de una población.

El Sistema Nacional de Láseres (SINALA) promueve la gestión eficiente de los recursos; la concreción de la financiación pública y privada; la mejora en la oferta a través de la capacitación de los recursos huma-nos; y el consenso sobre la conveniencia en la incorporación de nuevo equipamiento, accesorios, repues-tos e insumos entre otros lineamientos.

El Sistema Nacional de Magnetometría (SNMAG) busca fomentar el uso eficiente de los equipos de mag-netometría la técnica más difundida en el estudio de las propiedades magnéticas de materiales basadas en la medición de fuerzas. Las propiedades magnéticas se reflejan en las características de transpor-te de materiales, con lo cual el equipamiento de medición debe ser mejorado constantemente en su fun-cionamiento y servicios asociados.



El Sistema Nacional de Computación de Alto Desempeño [SNCAD] apunta a consolidar una red nacional de centros de computación de alto desempeño pertenecientes al sistema científico y académico interconectado, para satisfacer la creciente demanda de la comunidad científica en las áreas de almacenamiento, computación en malla; de alto desempeño y de alto rendimiento; de visualización y otras tecnologías emergentes. Se consideran “centros de computación de alto desempeño” a aquellos que cuenten con recursos de cómputos equipados con sistemas operativos u otras aplicaciones informáticas que permitan el procesamiento de cálculo distribuido, que realicen actividades científicas cuya producción implica un aporte al SNCTI.

El Sistema Nacional de Datos del Mar [SNDM] tiene como misión garantizar la accesibilidad a los datos y la información marina del Océano Atlántico Sud Occidental y Antártida. Busca facilitar el intercambio de datos e información marina para la mejora del conocimiento científico y de la toma de decisiones; así como también analizar y consensuar políticas sobre acceso, calidad y transferencia de los datos; y dotar de proyección internacional a los datos del mar producidos en el país a través de su difusión en redes virtuales, entre otros objetivos. A su vez, ofrece información básica sobre el ambiente marino, bajo normas y procedimientos definidos.

El Sistema Nacional de Datos Biológicos [SNDB] busca conformar una base de datos unificada de información biológica a partir de datos taxonómicos, ecológicos, cartográficos, bibliográficos, etnobiológicos, de uso y de catálogos sobre recursos naturales y otros temas afines. A su vez, promueve el intercambio de información biótica a través de una red nacional de datos, y analiza y acuerda políticas conjuntas sobre calidad y distribución de los mismos.

El Sistema Nacional de Datos Genómicos (SNDG) es el de más reciente formación.

El Sistema Nacional de Datos Climáticos [SNDG] fue creado para consolidar una base de datos de información y datos de las ciencias atmosféricas y afines, con el fin de garantizar a los investigadores argentinos la disponibilidad y accesibilidad a los mismos.

El Sistema Nacional de Datos Genómicos [SNDG] es el de más reciente formación. En su resolución de creación se reconoce la contribución de las tecnologías del ADN recombinante y biología sintética, la tecnología de secuenciación masiva y los aportes de la bioinformática, genómica y genética en el avance de numerosos campos de las biociencias. Es por ello que se propone, entre otros objetivos, lograr una eficiente puesta en valor de dicha información a través de la determinación de criterios unificados para el registro, sistematización, administración, mantenimiento, utilización e intercambio de los datos genómicos.

El Sistema Nacional de Repositorios Digitales [SNRD] conforma una red interoperable de repositorios digitales en ciencia y tecnología, a partir del establecimiento de políticas, estándares y protocolos comunes a todos los integrantes del sistema. El modelo de Acceso Abierto [AA] a la producción científico tecnológica implica que los usuarios de este tipo de material pueden, en forma gratuita, leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar los textos completos de los artículos científicos, y usarlos con propósitos legítimos ligados a la investigación científica, a la educación o a la gestión de políticas públicas, sin otras barreras económicas, legales o técnicas que las que suponga Internet en sí misma

El Sistema Nacional de Bioterios [SNB] define políticas que contribuyen al desarrollo armónico y sostenible de la ciencia del animal de laboratorio, mediante el establecimiento de planes de gestión integral de cuidado y uso, instalaciones mejoradas con equipamiento adecuado y personal capacitado en aspectos técnicos y sensibilizados acerca de criterios éticos. Asimismo, trabaja para lograr la visibilidad y documentar la existencia de los bioterios en todas sus categorías frente a la comunidad científica y tecnológica, al sector productivo y a la sociedad en general.

El Sistema Nacional de Rayos X [SNRX] asesora sobre la incorporación de equipamiento, accesorios, repuestos e insumos, en forma racional y consensuada.



El Sistema Nacional de Microscopía [SNM] alienta la apertura de microscopios a grupos de investigadores externos a los centros en los que se encuentran patrimoniados.



Finalmente, el Sistema Nacional de Redes Avanzadas (SNRA) contribuye a optimizar y mejorar la Red Avanzada Nacional INNOVARED, a potenciar y apoyar sus actividades y, a su vez, a armonizar las acciones de la misma con las necesidades provenientes de las instituciones científico tecnológicas. INNOVARED es la organización dedicada a consolidar la infraestructura y el uso de la red avanzada de alto desempeño en Argentina que trabaja para el desarrollo y la generación de proyectos y comunidades científicas a nivel nacional e internacional.

Todos los Sistemas Nacionales gozan de una línea de financiamiento para formación de Recursos Humanos destinadas a la capacitación en el país o en el exterior de los técnicos, operadores, investigadores y usuarios de grandes equipos; así como a curadores de colecciones, informáticos e investigadores asociados a las bases de datos primarios, a fin de potenciar las capacidades no solo del propio centro sino del sistema en general. Esta línea de financiamiento no demanda una contraparte económica pero sí compromete a la institución que organiza la capacitación a dar participación a personal de otros centros, buscando con ello la apertura del equipo en cuestión y el acceso a la colección de datos para promover la coordinación de las acciones interinstitucionales.

Los Sistemas de Grandes Instrumentos cuentan con dos líneas de financiamiento propias: Mejoras y Adquisiciones Complementarias. Estas líneas apuntan a asegurar el funcionamiento constante de los equipos para que sean reparados cuando se rompen y para garantizar la posibilidad de adquirir accesorios que potencien su uso, versatilidad y funcionamiento.

A través de la Biblioteca Electrónica los investigadores argentinos tienen acceso al texto completo de más de 17.000 títulos de revistas científico técnicas, 9.000 libros, 5.000 estándares y a bases de datos referenciales de gran valor.

Los Sistemas de Bases de Datos ofrecen, a su vez, una línea de financiamiento para digitalizar, acondicionar y poner a disposición los datos primarios y las publicaciones de las instituciones a fin de que sean accesibles e interoperables a través de los portales de datos.

Una herramienta que aportó novedad y dinamismo es el Sistema de Gestión de Turnos, que actualmente se encuentra en uso para el Sistema Nacional de Microscopía. El objetivo es su adaptación en una próxima instancia para que todos los Sistemas de Grandes Instrumentos cuenten con la posibilidad de brindar turnos. Mediante la gestión de turnos, los usuarios de microscopía de todo el país tienen acceso a un portal en donde pueden consultar la disponibilidad de equipos y servicios en el país y, al mismo tiempo, solicitar horas de uso de los equipamientos adheridos al SNM.

Cabe destacar además la existencia de la Biblioteca Electrónica, un portal que suministra acceso a través de Internet a los textos completos de libros y artículos de publicaciones periódicas científicas y tecnológicas, bases de datos referenciales, resúmenes de documentos y otras informaciones bibliográficas, nacionales e internacionales en las diversas áreas del conocimiento que son de interés para el SNCTI. Fue creada en 2002 y a través de ella los investigadores argentinos tienen acceso, desde las instituciones habilitadas, al texto completo de más de 17.000 títulos de revistas científico técnicas, 9.000 libros, 5.000 estándares y a bases de datos referenciales de gran valor para la comunidad científica. Con la creación del Ministerio en el año 2007, la Biblioteca Electrónica fue incorporada como ítem fijo dentro de su presupuesto.

Asimismo, es importante señalar que se procedió a instaurar una política de colaboración interinstitucional en materia de acceso a la información, que tiene su culminación como proceso a partir de la san-

ción en 2013 de la Ley 26.899 de Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, Propios o Compartidos. Dicha Ley obliga a las instituciones que reciban financiamiento del Estado Nacional a crear repositorios digitales institucionales de acceso abierto y gratuito en los que se deposita la producción científica y tecnológica nacional. A partir de esta normativa, nuestro país es uno de los pocos en el mundo en donde el acceso abierto es ley.

Para finalizar puede decirse que la creación del Programa de Grandes Instrumentos y Bases de Datos, y en particular, de los Sistemas Nacionales, puede mencionarse como un hito dentro de la enorme tarea de organizar e interconectar a los actores del SNCTI con el fin único de optimizar los recursos existentes. De esta manera, iniciativas como las de los Sistemas Nacionales buscan convertirse en políticas de Estado, que a través de la adhesión voluntaria logren un cambio de mentalidad que potencie la colaboración entre los diversos grupos de trabajo en todo el país. A futuro, se espera que todos los datos que hoy se producen dentro del SNCTI cuenten con su respectivo portal de datos, de acuerdo a la ley que así lo estipula.

Asimismo, la voluntad de federalizar el acceso al equipamiento, mejorar su utilización y prevenir su obsolescencia, marca el sendero de una ciencia de calidad, orientada a ampliar su bagaje de conocimiento a través del establecimiento de redes y sistemas que permitan compartir datos y enriquecer así las investigaciones en curso. Todo lo dicho pone de manifiesto la importancia de la articulación entre los actores del SNCTI, y la capacidad del sector de autogestionar iniciativas que lo conecten con el sector productivo, de cara a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y a fomentar una economía más inclusiva.



Caso modelo

El Programa de Evaluación Institucional: autorreflexión para la gestión

Como parte de una política orientada hacia el fortalecimiento, mejoramiento y consolidación de los organismos integrantes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), se creó el Programa de Evaluación Institucional (PEI), que promueve la evaluación de la actividad científica y tecnológica.

La Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) junto al Instituto Nacional del Agua (INA) fueron las dos primeras instituciones adheridas al PEI que han completado el ciclo de evaluación y que hoy se encuentran en proceso de mejoramiento institucional. Ambas experiencias fueron clave, porque marcaron el puntapié inicial para que otros organismos del SNCTI se sumaran a este programa de evaluación voluntaria y pudieran llevar adelante esta revisión y mejoramiento institucional.

El PEI tiene como fin gestionar la evaluación y autoevaluación institucional para responder en forma adecuada a las necesidades productivas y sociales del país. Luego de completado ese ciclo inicial, se realiza una evaluación y se instauran planes de mejoramiento integrales que derivan en instituciones del SNCTI más eficientes e integradas. La adhesión de los organismos es una apuesta hacia el fortalecimiento institucional no solo hacia el interior de cada organismo sino también en su interacción con el resto del SNCTI.

El proceso que dio lugar al plan de mejoramiento institucional en el INA se inició en 2008. “Resolvimos ser un organismo evaluado por terceros. Fue una decisión muy importante pero también muy dura. El INA fue una de los primeros organismos que participó de este proceso, y fuimos haciendo camino al andar”, asegura el Dr. Raúl Lopardo, presidente del Instituto Nacional del Agua (INA). A partir del trabajo en reuniones y talleres, representantes del Instituto pudieron avanzar en el autodiagnóstico y la formulación de las ideas de planes de mejoramiento: “Es importante que una evaluación institucional a organismos como el nuestro no solo revise el desarrollo académico sino también su inserción en la sociedad”, explica el Dr. Lopardo. Fruto de ello se redactó un documento institucional con señalamiento de las capacidades, fortalezas y debilidades del INA, así como también los lineamientos para emprender acciones de mejoramiento. Sobre este punto, el Dr. Lopardo afirma que “todo esto nos sirvió para descubrir en dónde teníamos áreas de vacancia. El PEI nos permitió generar un Plan Estratégico 2010 – 2015, que fue resultado directo de la evaluación. Sobre este se redactó el plan de mejoramiento institucional”.

El plan de mejoramiento del INA contribuyó a integrar una institución fracturada histórica, geográfica y temáticamente, sentando las bases para una gestión más formalizada, profesional, gobernada por prioridades y con una orientación prospectiva. Entre los logros obtenidos tras el proceso de evaluación y el plan



1

Foto: ANLIS

1. Edificio de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud.
2. Mod. Rosario-Victoria [Instituto Nacional del Agua]



2

Foto: INA

de mejoramiento se encuentran: la realización del Documento Prospectiva Hídrica y el Plan estratégico 2010-2015; la renovación de los recursos humanos a través de la incorporación de profesionales y técnicos al régimen de la Ley marco, la convocatoria de concurso para cargos del agrupamiento científico técnico, y la incorporación de becarios a los centros del INA; la renovación del equipamiento informático y de laboratorio; la adecuación edilicia; y la realización de un plan de difusión.

Esta misma experiencia se repitió exitosamente en la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS). “Este proceso significó asumir la responsabilidad de que los institutos y centros, así como la propia área administrativa, estaban en condiciones de detectar sus debilidades y fortalezas. Todo ello como base de una posterior evaluación externa”, advierte la Lic. Susana Aroca, responsable de gerenciar el plan de mejoramiento en la ANLIS. Tras estos procesos, los actores implicados pudieron identificar conflictos de distinta naturaleza y establecer como prioridad la formulación del Plan Estratégico para el cumplimiento de la misión, objetivos y visión del organismo. Posteriormente la institución desarrolló un plan de mejoramiento en donde se plantearon las líneas correspondientes asociadas a los desafíos institucionales sintetizados a partir de los diagnósticos y las propuestas de la evaluación externa. Como en el caso del INA, el mismo fue presentado a la Subsecretaría de Evaluación Institucional y, una vez aprobado, se comprometió su financiamiento.

Entre los logros obtenidos en la ANLIS se encuentran: la realización del Plan Maestro de Infraestructura; la firma de convenios de cooperación para propiciar la participación y la cooperación internacional en los ámbitos de servicios de referencia diagnóstica, investigación en salud, capacitación y comunicación, de acuerdo a las demandas del sistema nacional de salud, y de ciencia y tecnología.

Por otro lado, se creó el FOCANLIS, un fondo para financiar investigaciones con dinero propio y promover la investigación estratégica en salud. También se llevó a cabo la optimización de los sistemas computacionales al interior de los establecimientos de atención primaria, de investigación y los distintos Institutos de la ANLIS, y la conexión con otros nodos de la Red Nacional de Laboratorios para diagnóstico de referencia que no pertenecen al organismo.

“Algunas de esas acciones que surgieron a partir de la ejecución del plan se constituyeron en puntos de partida que continúan rindiendo sus frutos a la fecha. Fue un proceso que nos permitió alcanzar un mayor conocimiento hacia adentro de la organización e involucrarnos más activamente con nuestro rol específico dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología”, asegura Aroca.



Caso modelo

Sistema Nacional de Repositorios Digitales: la producción científica al alcance de todos

El acceso a la información científica es uno de los derechos que la sociedad argentina ha recuperado en los últimos años. Poder acceder a los avances de la ciencia por medio de los documentos producidos por la comunidad científica es clave para el desarrollo científico y tecnológico de una nación, y así lo ha percibido el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva al generar políticas orientadas a la accesibilidad y circulación de producciones científicas. En la actualidad todas las personas, pertenezcan o no a la comunidad científica, pueden tener en sus manos los resultados de las investigaciones gracias al Sistema Nacional de Repositorios Digitales [SNRD].

Creado en 2011, el SNRD es una iniciativa conjunta entre el Ministerio de Ciencia y el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología [CICYT] a través de sus representantes en el Consejo Asesor de la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología. Este Sistema funciona como una red interoperable de repositorios digitales en ciencia y tecnología a partir del establecimiento de políticas, estándares y protocolos comunes a todos los integrantes del Sistema. Actualmente, 25 centros de investigación y 27 repositorios están adheridos al Sistema. Sus producciones científicas se encuentran nucleadas en un único portal que permite el acceso libre, gratuito y universal a más de 40.000 documentos en texto completo.

La necesidad de compartir información para fortalecer el desarrollo científico y tecnológico fue canalizaba a partir por el SNRD, siguiendo la tendencia internacional de creación de plataformas digitales de datos abiertos de ciencia, tecnología e innovación. Apostar al modelo de acceso abierto a la producción científico tecnológica implica que los usuarios de este tipo de material pueden, en forma gratuita, leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar los textos completos de los artículos científicos y usarlos con propósitos legítimos ligados a la investigación científica, a la educación o a la gestión de políticas públicas, sin otras barreras económicas, legales o técnicas que las que suponga Internet en sí misma.

En este sentido, el SNRD emerge no solo como una política pública que garantiza el derecho a la información que todas las personas poseen, sino que implica una apuesta a fortalecer la circulación del conocimiento científico con fines de mejoramiento y ampliación de los avances por parte de otros colegas de la comunidad científica internacional.

A partir de 2013, El SNRD se ha visto fortalecido por la sanción de la Ley 26.899 de Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, Propios o Compartidos, que obliga a las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación [SNCTI] que reciban financiamiento del Estado Na-



Gracias al SNRD la comunidad científica y el público en general puede acceder a los avances de las investigaciones financiadas por el Estado Nacional.

cional, a crear repositorios digitales institucionales de acceso abierto y gratuito en los que se deposita la producción científica y tecnológica nacional. A partir de esta normativa, nuestro país es uno de los pocos en el mundo en donde el acceso abierto es ley. En ella se establece la obligatoriedad de publicar los datos de investigación primarios luego de cinco años de su recolección para que puedan ser utilizados por otros investigadores, contribuyendo así al avance de la ciencia y al incremento del patrimonio cultural, educativo, social y económico.

Las producciones científicas que son publicadas en los repositorios digitales abarcan trabajos técnicos y científicos, tesis académicas, y artículos de revistas, entre otros. Son resultado de la realización de actividades de investigación financiadas con fondos públicos, ya sea a través de sus investigadores, tecnólogos, docentes, becarios postdoctorales y estudiantes de maestría y doctorado. Un ejemplo de esta política de acceso libre y abierto al conocimiento científico por medio de los repositorios digitales es la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología, cuya función es brindar acceso, a través de Internet, a artículos completos de publicaciones periódicas científicas y tecnológicas, bases de datos referenciales, resúmenes y demás información bibliográfica nacional e internacional de interés para los integrantes del Sistema de Ciencia y Tecnología.

En 2013, la Biblioteca Electrónica presentó su nueva web con novedades de diseño que otorgan un funcionamiento práctico, dinámico e innovador para hacer más fácil el acceso a las producciones científicas que allí se hospedan.

Por último, el SNRD potencia su impacto a partir de su inclusión en La Referencia, una red interoperable federada de repositorios institucionales de publicaciones científicas de Argentina, Brasil, Colombia, México, Chile, Ecuador, Perú, Venezuela y El Salvador cuya función es almacenar, compartir y dar visibilidad a la producción científica de América Latina. De este modo, la articulación y el acceso abierto se convierten en políticas de Estado en pos de la democratización de la información científica al alcance de todos.



Caso modelo

El Polo Científico Tecnológico, un centro único en su tipo

Se trata del primer centro de gestión, producción y divulgación del conocimiento científico de Latinoamérica. El edificio alberga la nueva sede del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica e Institutos Internacionales Interdisciplinarios para la Innovación [I4], el edificio del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas [CONICET] y el Centro Cultural de la Ciencia [C3]. La importancia del Polo es que se ha concebido como un “edificio único” acorde al compromiso institucional que representa y hoy es una de las obras de infraestructura más relevantes de América Latina en materia de gestión, producción y divulgación del conocimiento científico abierto a la comunidad.

El predio se encuentra ubicado en la intersección de las calles Paraguay y Godoy Cruz del barrio porteño de Palermo, en los terrenos de las exbodegas Giol, espacio abandonado y deteriorado pero que evocaba un gran valor cultural impregnado en la memoria colectiva. Se ha preservado el valor histórico del patrimonio arquitectónico del barrio, conservando las fachadas de los edificios preexistentes que han sido revalorizadas mediante una operación arquitectónica, sin ocultarlas ni degradar su historicidad. Al mismo tiempo, evitar la demolición de las estructuras constituyó un gran ahorro de energía. Este proyecto de obra logró valorizar las antiguas estructuras edilicias pero nunca dejó de tener presente un concepto moderno, acorde al siglo XXI y comparable con los principales centros científicos a nivel mundial. Por otra parte, esta obra representa una innovación en lo edilicio porque incorpora las últimas tecnologías en materia de sustentabilidad y de uso eficiente de la energía, combinadas con una incorporación armónica en el entorno barrial.

El Polo Científico Tecnológico es la metáfora arquitectónica que muestra el pasado y el futuro de la ciencia en la Argentina. Esta construcción, al igual que la ciencia de nuestro país, cuenta con bases sólidas que permitieron construir sobre ellas un nuevo edificio. El concepto edilicio del Polo busca mantener la fachada original. De esta manera, puede trazarse un correlato entre la construcción y la preservación de las tradiciones científicas de nuestro país que son las que le permitieron lograr protagonismo a nivel internacional y la obtención de tres premios Nobel en Ciencia. Los edificios que lo componen tuvieron un pasado glorioso, insertos en la actividad productiva de la Argentina. También sufrieron el ocaso, debido a condiciones precarias ajenas a su concepción original.

El Polo dota a la ciudad de Buenos Aires de un centro integral novedoso con un importante impacto internacional. Aunque inicialmente se había pensado centralizar allí la administración de la ciencia y tec-

El ministro Dr. Lino Barañao junto a Tomás Ameigeiras, coordinador de Tecnología; el Dr. Eduardo Arzt, director del Instituto de Investigaciones Biomédicas de Buenos Aires; y el Dr. Rodolfo Blasco, subsecretario de Coordinación Administrativa del Ministerio de Ciencia.



El proyecto de obra procuró preservar la fachada del antiguo edificio de las Bodegas Giol, y así recuperar un espacio cargado de valor social cultural para el barrio.



El Polo es un centro integral en el que convive varios aspectos de la ciencia: la administración, la generación de conocimientos y la divulgación científica.



nología locales, se decidió aprovechar la oportunidad para crear también un ámbito científico y cultural diferente, de alto impacto para el país. Con esta base se concibió que tuviera los tres componentes antes mencionados: el administrativo; que se materializa en la sede del Ministerio de Ciencia y la del CONICET; el de generación de conocimientos, a través de la presencia de la Agencia y de los I4, que aportan ideas transformadoras y fomentan las relaciones entre Argentina y el mundo; y el último componente es el de difusión de la ciencia, que implica una innovación institucional trascendental que repercute en la apropiación del predio por parte de la comunidad, el C3 y el Parque de las Ciencias responden a este compromiso.

De este modo, los institutos constituyen un ámbito novedoso en la historia de la ciencia del país para la generación de ideas transformadoras, tanto a nivel de la producción de nuevos conocimientos como en cuanto a aplicaciones productivas porque los hallazgos más trascendentes se producen en las interfaces de las distintas áreas de conocimiento que involucran cooperaciones internacionales.

En tanto la divulgación de la cultura científica y a la difusión de las investigaciones locales en ciencia y tecnología mediante experiencias interactivas y actividades innovadoras de enseñanza que promuevan

valores basados en la racionalidad, el pensamiento científico, la innovación y la creatividad en la sociedad, el C3 cumple un papel fundamental.

Por su parte, la construcción del Parque de las Ciencias implica contar con un espacio verde público destinado a un uso recreativo, educativo y lúdico por parte de la población, pero con características particulares que lo acerquen a las actividades del Polo Científico Tecnológico. La filosofía principal del Parque es la de un ámbito de esparcimiento público que, de manera explícita aunque no exclusiva, remita al pensamiento científico, en consonancia con las actividades de investigación, gestión y divulgación que se realizan.

El Polo simboliza el inicio de una nueva etapa de la ciencia argentina: una etapa en la que el conocimiento generado en el ámbito público contribuirá efectivamente a la solución de problemas nacionales, al desarrollo de actividades productivas y a favorecer la inclusión social sobre una nueva base. Esta tiene como componente fundamental a la educación, tendiendo a la diversificación de la matriz productiva de nuestro país e incorporando el concepto de la economía basada en el conocimiento.



9

Comunicación pública de la Ciencia



Tecnópolis, la mayor muestra de ciencia, tecnología y arte de América Latina.

Con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, la ciencia adquiere un rol clave en la estructura económica argentina. Se trata de un cambio de concepción y, en esta dirección, la comunicación pública de la ciencia ha sido considerada un factor estratégico y su rol entendido como complementario a los objetivos de la gestión: que la ciencia, la tecnología y la innovación circulen socialmente, que se comprenda su relevancia y sean apropiadas como parte de la cultura argentina y como motores centrales para el desarrollo equitativo del país.

Profundizar la promoción social del conocimiento es fundamental porque, en definitiva, todo lo que ocurre a nivel científico tecnológico le pertenece a todos los argentinos. El conocimiento científico, como todo saber, se convierte en una herramienta, que compartida, vuelve más igualitaria a la sociedad, y como consecuencia más soberana. Una sociedad con acceso a saberes, más informada, es menos manipulable, más autónoma, y esto es condición necesaria para la constitución de una sociedad democrática.

De aquí la importancia de hacer circular el conocimiento y salir al encuentro de la sociedad. Mostrar la producción de las universidades, laboratorios, institutos de investigación y de sus equipos es una apertura que tiene un doble sentido; en primer lugar, produce que la comunidad científica se relacione entre sí, con la sociedad y sus necesidades, lo que da lugar a que la relevancia y el valor de las producciones científicas se amplifiquen. En segundo lugar, provoca que los ciudadanos tomen contacto con temas científicos e incorporen ciertos conocimientos específicos.

Gran parte de la población no es consciente de la importancia que la ciencia y la tecnología tienen en su vida cotidiana, pese a que muchas veces se ve beneficiada por sus avances. Generar las condiciones culturales para que el conjunto de la sociedad comprenda el valor y el significado de los adelantos científicos y tecnológicos es uno de los grandes desafíos del Ministerio de Ciencia. Un modelo de sociedad basado en el conocimiento, que apunte al valor industrial y a la soberanía tecnológica, requiere formar jóvenes en áreas del conocimiento específicas y orientar la matrícula para aquellas carreras prioritarias para el desarrollo del país. Se trata de un cambio de paradigma y en este cambio radica la importancia de la comunicación pública de la ciencia.

En este orden de cosas, el Ministerio de Ciencia orienta sus esfuerzos a popularizar, divulgar y difundir la ciencia, la tecnología y la innovación para sensibilizar a los chicos y jóvenes con relación a los contenidos y las carreras científicas, para contribuir a revertir este estereotipo instalado en la sociedad acerca de que la ciencia es algo cerrado y exclusivo para unos pocos; también para repensar el rol de científicos e investigadores como actores determinantes en este proceso de transformación. Es necesario transmitir la convicción de que cualquier chico puede ser científico o tecnólogo en el futuro y de que todo científico puede ser divulgador y/o un referente para jóvenes y docentes en este proceso de apropiación social y jerarquización de la ciencia.

Lo importante es pensar en el largo plazo, y la ciencia y la tecnología son el largo plazo. Los países que crecieron son aquellos que han salido de las estructuras y han desarrollado sus industrias. Las políticas de comunicación de la ciencia también deben pensarse y desplegarse en sintonía con las acciones dirigidas al fortalecimiento de las áreas prioritarias para el desarrollo del país. Los cambios se producen con tiempo y dependen de la continuidad de las políticas, de ahí la importancia de la legitimación social, porque es voluntad del soberano garantizar que se sostengan políticas de estado orientadas a modelos de sociedad más justas y equitativas.

Desde su creación en 2007, el Ministerio de Ciencia llevó adelante distintas iniciativas y actividades de fomento y difusión social de la ciencia dirigidas al público en general. Muchas de ellas ya se realizaban desde la Secretaría de Ciencia y Tecnología [SECYT] del Ministerio de Educación, y cuando adquiere rango ministerial permanecen bajo su órbita; también se crearon nuevas acciones e iniciativas para profundizar la política de comunicación de la ciencia que se venía delineando.

De alguna manera, las acciones de comunicación pública de la ciencia pueden agruparse según formatos y público objetivo; popularización, divulgación y difusión, son distintas dimensiones de misma política.

Las acciones de popularización son aquellas vinculadas a lo educativo, sus dinámicas y sus públicos. El propósito fundamental es acercar la ciencia y la tecnología de forma atractiva, y volverla accesible para la sociedad en su conjunto, especialmente, a los jóvenes. También son acciones de popularización los concursos y premios como instancias para generar pertenencia y reconocer el valor de la comunidad científica e innovadora, y el de sus producciones. Se trata de procurar una apertura que incluya a la sociedad en su conjunto, para que tome contacto, conozca, manipule y se involucre en temas científicos tecnológicos. Las acciones de divulgación son las relacionadas a la circulación de contenidos científicos e investigaciones; están dirigidas a públicos masivos, y aquí el propósito es socializar y amplificar el conocimiento científico, sus avances, sus descubrimientos. Por último, las acciones de difusión son las relativas al posicionamiento de la información institucional o de gestión, que se pone en circulación a través de canales estratégicos, preponderantemente de los medios de comunicación masivos, internet y redes sociales, pero también entran aquí encuentros internacionales.



Experimentar fue una de las primeras iniciativas de popularización de la ciencia en Argentina, creado en el 2001, que luego pasó al ámbito del Ministerio de Ciencia. La actividad principal de Experimentar tuvo formato virtual a través de un sitio web y se proponía promover el pensamiento científico en niños y jóvenes a través de la realización de experimentos caseros. Mensualmente se publicaban en el sitio notas cuyas temáticas abarcaban experiencias en física, astronomía, biología, química y matemática, con experimentos y desafíos para que los visitantes realizaran en sus casas y también en las escuelas con la posibilidad de compartir los resultados y consultar dudas mediante los foros disponibles en el sitio.

La iniciativa Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología es una de las acciones más federales que existen en lo que respecta a la producción y socialización de conocimientos científicos. Está dirigida a un amplio público, jóvenes, adultos docentes y científicos o tecnólogos expertos y sus objetivos son, principalmente, incentivar la participación de todos los ciudadanos en actividades científicas, difundir proyectos de investigación sobre áreas específicas, por medio de charlas y experimentos; articular la vinculación entre las comunidad educativa y científica y, fundamentalmente, promover la vocación científica en los jóvenes.

La iniciativa Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología es una de las acciones más federales que existen en lo que respecta a la producción y socialización de conocimientos científicos.

Durante la Semana de la Ciencia, anualmente en toda la Argentina y casi simultáneamente, museos, centros de investigación, bibliotecas, universidades, clubes de ciencia y escuelas ofrecen un conjunto de actividades para acercar la ciencia y la tecnología a la población, y generar conocimiento, debate y preguntas acerca de la producción científica en el país y su importancia para la sociedad. La propuesta incluye talleres, charlas con especialistas, visitas guiadas, prácticas de laboratorio, exposiciones fotográficas y cine científico, entre otras actividades.

La Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología tuvo su primera edición en 2003 y a partir de 2007 pasa al ámbito de la Cartera de Ciencia. En el período 2008-2014 se calcula que se realizaron más de 11.600 actividades de las que participaron aproximadamente 760.000 personas, entre alumnos de los diferentes niveles del sistema educativo y público en general. Además, se estima que participaron cerca de 6.600 científicos y hubo 870 instituciones involucradas.

En 2014 se celebró la décimo segunda edición y el Ministerio, además de ser organizador e impulsor de la iniciativa, participó con una actividad propia: Ciencia en 15', un ciclo de charlas de divulgación científica difundidas en vivo, de una duración de 15 minutos, cuyo objetivo fue alcanzar a un público más amplio utilizando las posibilidades de mayor difusión y alcance que ofrecen los medios digitales, específicamente streaming. Las charlas estuvieron a cargo de reconocidos científicos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (UBA), investigadores de Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), que abordaron temáticas como fútbol y matemáticas, cambio climático y pronósticos meteorológicos; historia de los sectores populares, genoma humano, entre otros.

En 2008 se creó la iniciativa Los Científicos van a las Escuelas a través de una resolución conjunta del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y el Ministerio de Educación de la Nación. Este programa surge con la finalidad principal de incentivar las vocaciones científicas en los alumnos de los niveles primario y secundario, por medio de la mejora en los métodos y contenidos de enseñanza, el fomento de la relación entre la comunidad educativa y científica, y el acceso al conocimiento actualizado; y a su vez, promueve la comprensión del quehacer científico y su aporte a la sociedad, para desarmar la rígida representación que existe de los científicos. Para ello se implementa la estrategia de acercar a los investigadores, docentes, becarios doctorales o postdoctorales, de las distintas instituciones científicas del país al sistema educativo para que realicen en las escuelas actividades en las áreas de matemática y ciencias naturales.



Primer Encuentro Regional de la Red de Clubes de Ciencia y Tecnología. Puerto Iguazú, Misiones.



Primer Encuentro Regional de la Red de Clubes de Ciencia y Tecnología. Puerto Iguazú, Misiones.

En 2008 se lanza el programa para sumar a la propuesta a distintas jurisdicciones nacionales, que dio como resultado que más de diez provincias argentinas incorporen la iniciativa a sus planes de trabajo. En esta primera etapa participaron 573 escuelas, 426 científicos, 2.570 docentes y 65.074 alumnos.

En 2013 la iniciativa queda bajo la órbita exclusiva del Ministerio de Ciencia y se trabajó en su rediseño. Así, a modo de experiencia piloto, durante 2014 participaron de la iniciativa nueve provincias [Córdoba, Corrientes, Jujuy, La Rioja, Santa Fe, Santiago del Estero, Tucumán]; la Universidad Nacional de Córdoba, la Universidad Nacional del Nordeste, la Universidad Nacional de Jujuy, la Universidad Nacional de La Rioja, la Universidad Nacional del Litoral, la Universidad Nacional de Santiago del Estero y la Universi-



dad Nacional de Tucumán; y estuvieron involucrados [15 por provincias] 105 científicos y 105 docentes. Por otro lado, en el 2014 el Ministerio de Ciencia lanzó la Red de Clubes de Ciencia y Tecnología impulsada para asistir a los Clubes de Ciencia de todo el país y ponerlos en vinculación e intercambio entre sí. La red es un sistema de comunicación que involucra a estas agrupaciones, al Ministerio, a referentes provinciales y regionales ligados a esta tarea y, de manera más periférica, a los actores del sistema científico como institutos, universidades e investigadores. Además, fomenta y estimula una identidad basada en la autogestión, en la exploración y la socialización de ideas para garantizar la creación de un acervo común de conocimiento y experiencia adquirida. Se busca la colaboración en lugar de la competencia y la premiación como criterio de aprendizaje.

Previo a la conformación de la Red de Clubes, en el año 2011 se realizaron capacitaciones virtuales en las que se inscribieron 1.100 personas y participaron 400 docentes y asesores de ciencia y tecnología de 15 provincias. Además, se llevó a cabo el relevamiento de los Clubes de Ciencia que existen a nivel nacional. En 2012 se repitieron estas capacitaciones que reunieron a casi 1.200 docentes y a 16 provincias. Además, se puso en marcha el Directorio Nacional de Clubes de Ciencias para conocer las temáticas que se desarrollan en otras regiones, para trabajar articulados y en red. Hacia fines de ese mismo año se realizó el Primer Encuentro Nacional de Clubes de Ciencia en la Universidad Nacional de Lanús, con una propuesta que estuvo orientada a fomentar el intercambio entre jóvenes participantes de Clubes de Ciencias del que participaron 39 clubes y un total de 120 personas de 16 provincias. Allí se realizaron muestras de proyectos, talleres de capacitación para docentes y asesores, rondas de intercambio de experiencias con los alumnos y visitas guiadas entre otras actividades.

En el año 2013 se realizó el Segundo Encuentro Nacional de Clubes de Ciencia, en la ciudad de La Falda, provincia de Córdoba. En este encuentro participaron 49 clubes, un total de 147 personas y reunió a 23 provincias. Al igual que en la primera edición, se presentaron proyectos, pero se incorpora por primera vez la participación de científicos para interactuar con los jóvenes y docentes; también se dictaron talleres de capacitación para asesores técnicos, rondas de intercambio de experiencias con los alumnos, además de actividades de recreación.

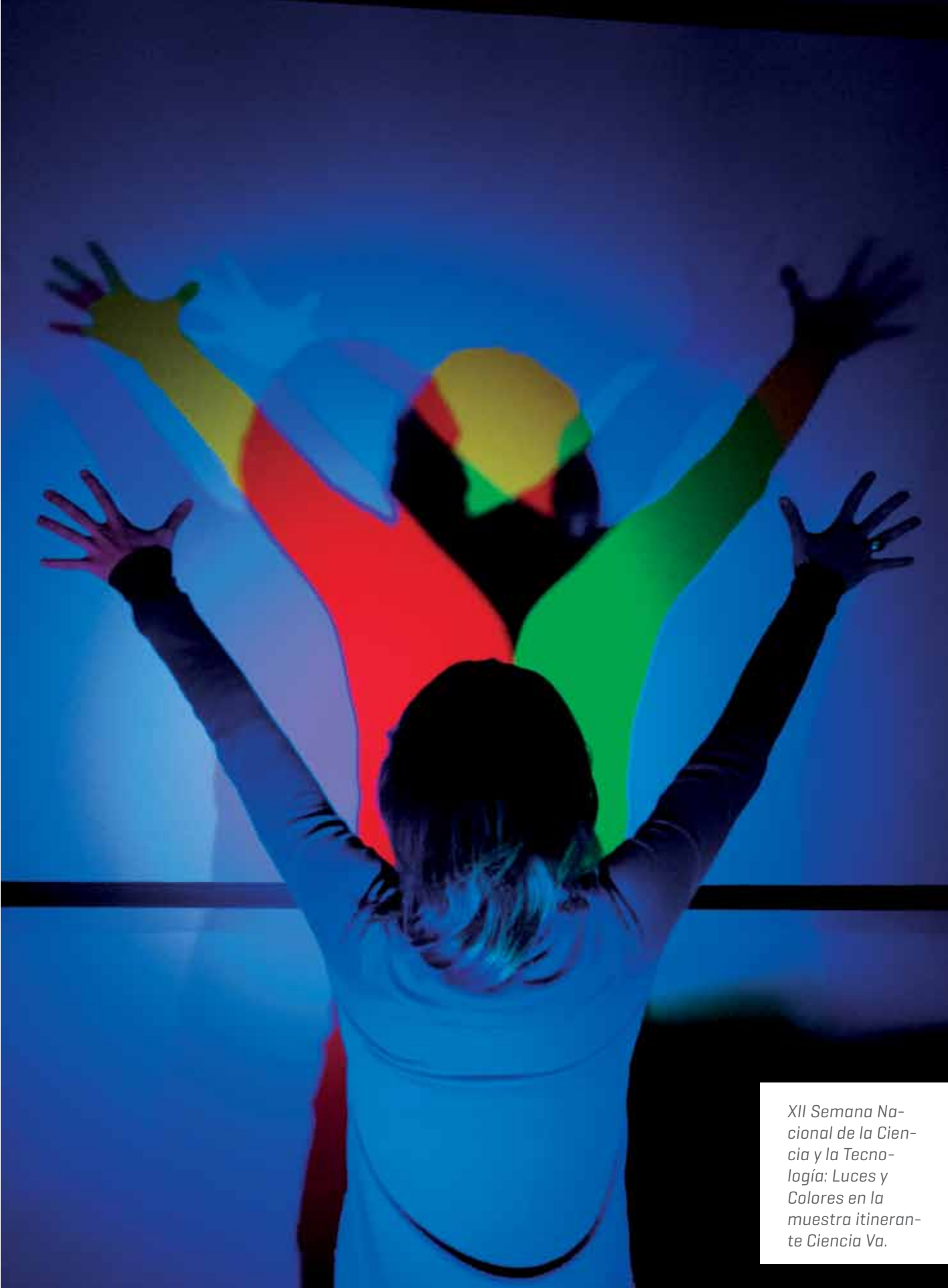
Ciencia Va está dirigida a público general, pero especialmente a chicos en los últimos años de la primaria y los primeros de secundaria.

En el marco de la creación de la Red de Clubes de Ciencia, en el 2014 se amplió el alcance territorial de los encuentros regionales lo que derivó en la planificación de cinco de estos, que abarcaron las 24 provincias, organizados por regiones geográficas Noreste y Noroeste argentino, Centro, Cuyo y Patagonia.

Cada encuentro tuvo una duración de tres días y asistieron 456 personas [363 jóvenes y 93 docentes]; participaron un promedio de cuatro clubes por provincia. Además, asistieron un total de 27 jóvenes científicos, de diversas disciplinas tales como física, sociología, ecología, historia, antropología, neurociencias, ingeniería y biotecnología, alguno de los cuales desarrollan sus investigaciones en las provincias en las que tienen lugar los encuentros.

Siguiendo esta línea de iniciativas de popularización dirigidas a un público joven, en 2014 el Ministerio de Ciencia organizó la muestra itinerante Ciencia Va dirigida a público general, pero especialmente a chicos en los últimos años de la primaria y los primeros de secundaria. En la muestra, el público interactúa con científicos, explora ideas y manipula materiales a través de la participación en diferentes talleres. Ciencia Va busca hacer circular el conocimiento científico e intenta desarrollar, en y con el público, ideas y estimular preguntas mediante la indagación y el juego.

Los talleres que componen la propuesta son flexibles para que pueda adaptarse a diferentes ambientes físicos, edades y públicos. Cada taller explora con juegos y experiencias prácticas, y son coordinados por



XII Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología: Luces y Colores en la muestra itinerante Ciencia Va.



científicos experimentados y estudiantes de carreras científicas, que guían a los participantes para que pongan en juego estrategias propias del pensamiento científico.

Durante 2014 la muestra se realizó con muy buena recepción de público. Participaron más de 1.400 de personas entre chicos y adultos, en los distintos eventos y espacios en los que el Ministerio de Ciencia se hizo presente con estas propuestas itinerantes a nivel nacional.

Siguiendo con estos casos y con la intención de acercar a los más jóvenes a la ciencia, la Fundación Argentina de Nanotecnología [FAN] promueve desde 2011 el programa Nanotecnólogos por un día. Nanotecnólogos busca difundir y divulgar las nanociencias y la nanotecnología a través de encuentros y visitas a instituciones educativas del nivel secundario de la República Argentina para instalar la nanotecnología en el horizonte vocacional de los jóvenes, como especialidad futura, teniendo en cuenta su rol estratégico para el desarrollo productivo nacional. Al mismo tiempo, para fomentar el espíritu científico, el juicio crítico y la capacidad creativa, el programa propone como actividad central el concurso, que lleva



XII Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología: Luces y Colores y Supermoco en la muestra itinerante Ciencia Va.



el mismo nombre del programa, Nanotecnólogos por un día. Del concurso participan estudiantes de nivel secundario, ya sea en escuelas de gestión pública o privada, instituciones técnicas o medias del país, presentando monografías. A los ganadores se los premia con dinero y una visita a los laboratorios de nanotecnología de alguna institución del país.

En su primera edición en 2011, la actividad se realizó en escuelas públicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Los ganadores de esta edición, un total de 15 alumnos, visitaron junto a sus docentes los laboratorios del Instituto Nacional de Tecnología Industrial [INTI], del Instituto de Investigaciones Físico-químicas Teóricas y Aplicadas [INIFTA] y de la Comisión Nacional de Energía Atómica [CNEA].

En 2012, la iniciativa fue a nivel nacional. Participaron de las charlas 1.935 alumnos y 185 docentes de 72 escuelas de todo el país. Se presentaron 44 monografías, de las cuales resultaron ganadores 17 alumnos, que visitaron los laboratorios de la Universidad Nacional de Córdoba [UNC] y del INTI.

La edición 2013 también se realizó a nivel nacional y además se elaboró un manual para capacitación docente y material audiovisual que estuvo disponible a través de la página web del concurso. En esta oportunidad participaron de las charlas más de 4.000 estudiantes y 350 docentes de 159 escuelas secundarias. Se presentaron 101 trabajos monográficos, resultando como ganadoras diez monografías, de las cuales cuatro fueron trabajos individuales y tres trabajos en dupla. Dada la calidad de los trabajos presentados, el Comité Organizador resolvió otorgar dos premios especiales, que implicaron una suma adicional de dinero para las escuelas ganadoras de estas menciones. Los estudiantes ganadores realizaron distintas experiencias científicas en uno de los laboratorios más prestigiosos de la Argentina, el Instituto Balseiro del Centro Atómico Bariloche, y recorrieron las instalaciones de INVAP SE. Además, las escuelas ganadoras recibieron dinero en efectivo.

CONICET impulsó en el año 2013 el Programa de Promoción de Vocaciones Científicas (VocAr) con el objetivo de extender la democratización del conocimiento científico.

En 2014 la FAN sumó a los estudiantes universitarios y desarrolló el programa Nano U, con el fin de sensibilizar acerca de la importancia de la nanotecnología, sus desafíos e implicancias en el campo laboral y productivo. En una primera parte se realizaron encuentros con ponencias en universidades de todo el país: se realizaron nueve presentaciones en siete provincias y el distrito federal, de ocho universidades, 15 investigadores de 12 instituciones participaron como expositores y cada charla convocó a alrededor de 100 asistentes. En una segunda etapa, se dispuso una plataforma en la web para que se realicen los cursos online para lo que se desarrollaron ocho módulos que abarcaron distintas áreas de investigación y aplicación de la nanotecnología, y la producción de los contenidos estuvo a cargo de 18 especialistas de distintas instituciones. Se inscribieron 3.000 estudiantes.

CONICET también desarrolla proyectos institucionales de popularización de la ciencia y de las producciones científicas. Es así que impulsó en el año 2013 el Programa de Promoción de Vocaciones Científicas [VocAr] con el objetivo de extender la democratización del conocimiento científico para generar igualdad de oportunidades en el acceso a la ciencia. A través de 55 charlas y talleres, donde participación unos 8.500 alumnos de escuelas primarias, medias y técnicas, investigadores de todo el país compartieron con la comunidad sus hallazgos y producciones. De esta manera desde VocAr se busca despertar la vocación científica y el entusiasmo de los jóvenes por la ciencia con el fin de orientarlos en la elección de sus futuras carreras universitarias.

En esta misma línea, el CONICET promovió la Plataforma País Ciencia creada a partir de un Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social [PDTS] en 2014, que se encuentra enmarcada en VocAr y está conformada por diferentes actores [Ministerio de Educación de la Nación a través de la Secretaría de Políticas Universitarias, la Universidad Nacional de Rosario y el Centro de Estímulo al Desarrollo del Conocimiento [CEDEC] del municipio de Granadero Baigorria, de la provincia de Santa Fe], que junto al CONICET están involucrados con la generación de acciones científicas y educativas.



Acercar los jóvenes a la programación a través de distintas acciones es una de las misiones del Ministerio.



País Ciencia se trata de un proyecto federal que ha llegado a unos 7.500 jóvenes en 50 eventos desarrollados, y que está integrado por investigadores, profesionales y técnicos de apoyo y becarios, apunta a la comunicación pública de la ciencia a partir de reconocer el problema de la brecha entre ciencia y sociedad en forma integral. Contribuye a ampliar la frontera del conocimiento, promover la participación activa de la comunidad científica en la tarea de comunicación pública de la ciencia, generar vocaciones científicas en niños y jóvenes, y estimular el pensamiento crítico de los ciudadanos en la toma de decisiones frente a situaciones de la vida cotidiana.

Por otro lado, dentro de las iniciativas de popularización el Ministerio de Ciencia también promueve aquellas orientadas a las ciencias de la computación, ya que la disciplina se ha vuelto prioritaria en términos de desarrollo de las economías y el mercado laboral. Program.AR es un ejemplo. Se trata de una iniciativa del Estado Nacional impulsada en forma conjunta por la Jefatura de Gabinete de Ministros; la Fundación Sadosky del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva; el portal Educ.ar del Ministerio de Educación y el Programa Conectar Igualdad de la Administración Nacional de Seguridad Social (ANSES). Program.AR tiene como objetivo impulsar la enseñanza de las Ciencias de la Computación y formar usuarios críticos y activos de esas tecnologías para explotar al máximo las posibilidades y dejar de ser simples consumidores o usuarios para poder agregar valor, ellos mismos, en los desarrollos y en el uso cotidiano de la computación. Asimismo, Program.AR tiene el propósito de discutir y sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de que estos conocimientos no sean exclusivos de un conjunto reducido de ciudadanos. Se realiza un recorrido en formato de foro por todo el país para recoger distintas voces, tanto de especialistas del ámbito educativo, del sector privado, del tercer sector y del público en general que puedan aportar su visión acerca de cómo debería nuestro país encarar este desafío. El primer foro en la provincia de Buenos Aires reunió a 350 alumnos y 60 docentes del sur del conurbano, se realizaron nueve talleres y participaron 150 personas en el foro de debate y otras 150 del hackatón. El segundo foro en la UNC convocó a 370 alumnos, 70 docentes y a 48 escuelas de toda la provincia de Córdoba y se repitieron los números de Buenos Aires: se ejecutaron nueve talleres, participaron 150 personas en el foro de debate y otras 150 del hackatón. Del tercer foro en la provincia de Chaco participaron 330 alumnos y 50 docentes, se realizaron diez talleres y asistieron 120 personas al foro de debate y 60 al hackatón.



Hackaton realizado en 2014 por la Fundación Dr. Manuel Sadosky.

En lo que respecta a premios y concursos, el Ministerio de Ciencia otorga distinciones y organiza certámenes dirigidos amplios públicos. En el caso de los premios, son para reconocer institucionalmente y valorar socialmente a aquellos científicos e investigadores que aportan al quehacer científico y con ello al mejoramiento de la sociedad; y en lo que respecta a los concursos, se propone generar un espacio de participación y pertenencia a emprendedores e inventores y a jóvenes con sus primeras inquietudes científicas, para darle, entre otras cosas, visibilidad.

Con relación a los premios, en el año 2003, la entonces Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva [SECYT] creó los Premios Bernardo Houssay a la Investigación Científica y Tecnológica con vigencia hasta 2007, año de su última edición. El objetivo del premio era reconocer a las contribuciones de los investigadores argentinos en las áreas de conocimiento: Ciencias Agrarias, Ingenierías y de Materiales; Ciencias Biológicas y de la Salud, Ciencias Exactas y Naturales; Ciencias Sociales y Humanidades; y Desarrollos Tecnológicos.

Se otorgaban 15 distinciones en total, a investigadores de cinco áreas disciplinarias en tres categorías: Premio al Investigador Joven (para investigadores de hasta 40 años de edad), Premio al Investigador



Dr. Esteban Brignole Premio Investigador/a de la Nación 2010. Su actividad científica se concentró en la Termodinámica de Procesos a la que realizó aportes originales que se le reconocen en el ámbito internacional.



Dra. Ana Belén Elgoyhen Premio Investigador/a de la Nación 2012. Su producción es relativa a biología de la audición, tanto en sus aspectos básicos como en sus potenciales aplicaciones.



Consolidado [para investigadores de hasta 60 años de edad], Premio a la Trayectoria Científica [para investigadores con más de 30 años de carrera científica y tecnológica].

Cuando se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva se modifica el galardón y, a partir de 2009, el Premio Distinción Investigador/a de la Nación reconoce a través del Premio Houssay, Houssay Trayectoria y Jorge Sabato a científicos y tecnólogos que contribuyeron a lo largo de su carrera a la producción de nuevos conocimientos, a desarrollar innovaciones tecnológicas de impacto social y productivo, y a promover la transferencia de conocimiento y la formación de recursos humanos. Estas tres distinciones reconocen el trabajo de científicos que desarrollaron la mayor parte de su labor científica en el país, y en el caso del Jorge Sabato, se premia la contribución al desarrollo del sector económico productivo. Por su parte, el máximo galardón, el Premio Distinción Investigador/a de la Nación, surge de los ganadores del Premio Houssay Trayectoria, y lo elige y entrega el Poder Ejecutivo.

Para el premio se establecieron ocho áreas de conocimiento que se alternan anualmente de a cuatro, y son: Física, Matemática y Ciencias de la Computación; Química, Bioquímica y Biología Molecular; Ciencias Médicas; Ciencias Sociales [comprende Psicología, Economía, Ciencias de la Educación, Sociología, Derecho, Demografía, Geografía y Ciencias Políticas]; Ciencias de la Tierra, del Agua y de la Atmósfera, Astronomía; Ciencias Humanas; Ciencias Biológicas, Ciencias Agrarias, Veterinaria e Ingenierías, Arquitectura, Informática.

Entre 2009 y 2013 se inscribieron un total de 786 investigadores, se entregaron \$1.680.000 distribuidos entre 61 premiados. Estos resultados incluye también, para las ediciones 2010 y 2011, el premio Rebecca Gerschman que se le otorgaba a investigadores mayores de 60 años.

El Premio Fidel Antonio Roig por su parte es una iniciativa de la Comisión Asesora sobre la Biodiversidad y Sustentabilidad del Ministerio de Ciencia, y reconoce el valor intrínseco de la diversidad biológica, su importancia para la humanidad y su relevancia como objeto de estudio científico. Cabe destacar que el Premio Fidel Roig fue creado en 2010 y distingue a grupos de investigación de instituciones del sistema

Dr. Roberto Williams ganador del Premio Investigador/a de la Nación 2011.





Cuarta edición de los Premios Luis Federico Leloir” y “RAICES” a la cooperación internacional en ciencia y tecnología.

nacional de ciencia, tecnología e innovación, que mediante la transferencia de los resultados de su labor hayan participado en iniciativas de uso sustentable de la biodiversidad en nuestro país. El premio va por su quinta edición y lleva entregados \$250.000 en premios.

Por otro lado, en el marco del Programa RAICES, Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior, la Dirección Nacional de Relaciones Internacionales entrega desde 2010 el Premio a la Cooperación Internacional en Ciencia, Tecnología e Innovación RAICES, que reconoce a los científicos argentinos que viven en el exterior y que aportan al fortalecimiento de la vinculación y de las capacidades científicas y tecnológicas de Argentina, y Dr. Luis Federico Leloir, que galardona a personalidades extranjeras que hayan contribuido significativamente a incrementar la cooperación internacional en ciencia, tecnología e innovación con nuestro país. Los científicos e investigadores son seleccionadas a través de una consulta a personalidades del ámbito científico de nuestro país. En las cinco ediciones se entregaron más de 80 premios.

En línea con la política del Ministerio de Ciencia de reconocer a las personalidades científicas locales, también se crearon premios para jóvenes investigadores. Es el caso del Premio MERCOSUR de Ciencia y Tecnología que distingue la investigación científica y tecnológica orientada al MERCOSUR y selecciona los mejores trabajos que representen una potencial contribución para el desarrollo científico y tecnológico de la región. El Ministerio de Ciencia entrega este premio con el objetivo de involucrar a los investigadores, especialmente jóvenes, en la búsqueda de soluciones para problemas concretos de nuestras sociedades.

Por otra parte, el Ministerio de Ciencia realiza todos los años el Concurso Nacional de Innovaciones - INNOVAR que en 2014 celebró su décima edición. INNOVAR es una de las iniciativas, por sus características y objetivos, de mayor visibilidad y legitimación entre la comunidad innovadora argentina. La primera edición del certamen fue en el año 2005 y la importante cantidad de inscriptos que registró expresó la demanda cautiva de este tipo de propuestas. Ese año se presentaron más de 2.200 proyectos.

INNOVAR es un concurso nacional que busca apoyar y estimular la actividad innovadora en el país. Para ello, anualmente se convoca a innovadores, investigadores, micro y pequeñas empresas, diseñadores, especialistas en tecnología y todos aquellos que tengan un producto o desarrollo novedoso, a presentar sus productos. La misión del certamen es difundir los procesos de transferencia de conocimientos y tecnología, aplicados a productos y/o procesos que mejoren la calidad de vida de la sociedad; promover las innovaciones que estimulen la producción local, y así diversificar la trama productiva del país, y contribuir a la consolidación de un ambiente proclive a la innovación.

Entre 2005 y 2014 se propusieron 19 categorías: Investigación Aplicada, Innovación en el Agro, Producto Innovador, Concepto Innovador, Escuelas Técnicas, Diseño Industrial, Video Games, Diseño Gráfico, Tecnología para el desarrollo social, Agroindustria, Vinculación y Transferencia, Universidades, Alimentos, Equipamiento médico, Tecnología para la discapacidad, Energía y Fitomedicina, entre otras.

- El concurso prevé diferentes instancias que contribuyen a alcanzar visibilidad e impulso de los proyectos, para que una idea original e innovadora se transforme en un producto y llegue al mercado:
- Evaluación según viabilidad comercial, el grado de novedad, el desarrollo alcanzado de los proyectos y su impacto social.
 - Edición del catálogo de proyectos donde se publica información sobre los productos seleccionados. De distribución gratuita.
 - Exposición de proyectos. Cada edición reúne un promedio de 500 proyectos.
 - Estímulo monetario: a cada categoría le corresponden tres distinciones cuyos valores varían y se asignan según lo establecido por el jurado.

RESULTADOS INNOVAR 2005-2014

21.311 Proyectos presentados 2005 – 2014

13.236 Proyectos evaluados 2005 – 2014

5.270 Proyectos presentados en exposiciones y publicados en catálogos 2005 – 2014





Proyectos en el Concurso Nacional de Innovaciones - INNOVAR.

Entretanto se realiza el desafío Dale Aceptar, un concurso de animaciones y juegos. Lo importante de esta propuesta es que no es necesario saber programar para participar, porque desde la página web de la iniciativa se puede acceder a clases y ejercicios para aprender a hacerlo; los chicos bajan videos tutoriales y aprenden desde el inicio, y son guiados, a desarrollar distintas ideas [crear los escenarios, los personajes y las situaciones para esas animaciones y juegos].

Dale Aceptar está impulsado por la Fundación Dr. Manuel Sadosky, en el marco del programa Vocaciones en Tecnologías de la Información y Comunicaciones [Vocaciones en TIC]. Este concurso busca ayudar a que alumnos de la escuela secundaria descubran las oportunidades y beneficios que implica estudiar una carrera relacionada con las TIC, así como lo interesante y desafiante que son estas disciplinas. Pueden participar alumnos de escuelas secundarias de Argentina, y en el nivel de los avanzados pueden participar los mayores de 14 años y menores de 24 años que ya no sean alumnos de escuelas secundarias, pero que tampoco sean estudiantes de carreras terciarias o universitarias relacionadas con sistemas informáticos, computación o diseño. El tema es libre y el proceso del concurso se propone como desafío: etapa de clases, de producción y de evaluación y premios.

Un dato importante con relación al concurso es que de una encuesta realizada entre 374 chicos [con más de una respuesta posible] sobre las razones por las que eligieron inscribirse, un 55,3% respondió que lo hizo porque le interesaba programar su propio juego, un 50,3% porque le resultó divertido y un 38,3% porque le dio curiosidad.

Además, en el marco del concurso, en 2012 se dieron diez cursos presenciales en siete ciudades a 405 chicos y a 35 voluntarios. Se hicieron 195 envíos [112 animaciones y 83 juegos]. Algunos son grupales que representaron 266 chicos [39 mujeres y 227 varones]. Los envíos fueron de 22 provincias. De los 16.000 usuarios del sitio 13.079 son activos. Hubo aproximadamente 700 que tuvieron una participación media en términos de actividad.

INNOVAR es un concurso nacional que busca apoyar y estimular la actividad innovadora en el país.

Dale Aceptar a 2012 registra 4.814 seguidores en Facebook. Por otra parte, se publicaron 30 videos correspondientes a 22 clases; en los foros circularon 4.000 posts; se registraron 132.169 reproducciones de videos en línea [62.583 corresponden a promociones más introducciones, lo que significan 69.586 vistas de clases] y se bajaron 121.745 videos. Es decir, en total se vieron 19.1331 videos de clases. Finalmente, el sitio tuvo 912.258 vistas de páginas, correspondientes 268.966 visitas de 180.380 usuarios. En 2013, el canal Dale Aceptar registró un total de clases bajadas de 40.793. Se recibieron 190 piezas de 211 chicos, y hubo 6.900 posts en los foros.

En lo relativo a concursos, cabe mencionar los Concursos Nacionales de Dibujo y el de Ensayo Breve. El Concurso Nacional de Dibujo se creó para conmemorar el Día Mundial de la Ciencia para la Paz y el Desarrollo, establecido por la UNESCO y que se celebra cada año el 10 de noviembre. El certamen busca despertar el interés de niños y adolescentes por el conocimiento que se produce en las universidades e institutos de investigación, descubrir la percepción que tienen del quehacer científico y tecnológico e instalar en el ideario de las jóvenes generaciones el rol estratégico que juega la ciencia en el desarrollo autosustentable e inclusivo de las naciones. El concurso está dirigido a alumnos del sistema educativo de todos los niveles y hasta 18 años. En tanto, el Concurso Nacional de Ensayo Breve es una iniciativa cuya finalidad es que alumnos secundarios reconozcan y difundan, a través de la escritura de un breve ensayo, el pensamiento crítico sobre la ciencia, la tecnología y los desafíos y problemas del mundo contemporáneo. Ambas propuestas están dirigidas a estudiantes secundarios de todo el territorio nacional.

Las acciones de popularización que promueve el Ministerio de Ciencia también incluyen apoyar acciones impulsadas por otros actores. Una experiencia destacada es la Convocatoria de Proyectos de Cultu-



Concurso Dale
Aceptar a cargo
de la Fundación
Sadovsky, edición
2014.



ra Científica, que se realizó en el 2011 para apoyar el desarrollo de actividades orientadas a evidenciar el valor social de la ciencia y la tecnología, y fomentar la apropiación social del conocimiento. Estuvo orientada a proyectos relacionados a la creación o fortalecimiento de unidades de cultura científica [estructuras permanentes de divulgación y/o popularización], a actividades de popularización científica y tecnológica, producciones audiovisuales de divulgación científica, a material didáctico para la enseñanza de las ciencias y proyectos de investigación sobre clubes de ciencia. Se presentaron más de 300 proyectos de los que resultaron 44 ganadores a los que en julio de 2013 les fueron adjudicados los fondos. El total de Aportes No Reembolsables otorgados fue \$1.488.524.

Cine Cien es uno de los casos que se enmarca en esta iniciativa. Se trata de un festival de cine y video científico del MERCOSUR dedicado a promover trabajos audiovisuales de investigadores y académicos en todas las áreas del conocimiento científico, a través de las posibilidades creativas y comunicacionales que brindan los medios audiovisuales. La finalidad del festival fue estimular a los realizadores e instituciones de los países miembros y asociados del MERCOSUR, a que empleen medios audiovisuales como

vehículo para la divulgación de los trabajos de investigadores y científicos de todas las áreas. Buscó promover y difundir la producción científica de la región; fomentar el uso del idioma español y portugués como medio de expresión de los progresos del conocimiento y articular los recursos humanos, técnicos y de infraestructura de los productores audiovisuales de las universidades, entes y organismos públicos estatales o descentralizados del MERCOSUR.

En 2006 se preseleccionaron 105 obras, se registraron 230 espectadores y resultaron siete ganadores. En 2007 fueron preseleccionadas 112 obras, los espectadores fueron 280 y seis, las películas ganadoras. En el año 2008 se registró un incremento en las obras preseleccionadas a 121, 410 espectadores y 11 fueron las producciones ganadoras. Este ascenso se repitió en 2010 cuando se preseleccionaron 145 obras y se registraron 560 espectadores, y en este caso las películas ganadoras fueron ocho.

El festival surgió como una iniciativa presentada por el Departamento de Artes Audiovisuales del Instituto Universitario Nacional del Arte [IUNA] a la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología del Mercosur [RECYT] que incorporó la propuesta en su programa de actividades. La continuidad y consolidación en el ámbito científico académico y audiovisual del festival logró que se contara, a partir de 2007, con el apoyo del Instituto Nacional de Cine y Artes Audiovisuales [INCAA] que dio lugar a una premiación en dinero destinada a las mejores producciones en competencia. Así, ese primer año, se incorporó un Premio Especial INCAA consistente en el pase a fílmico para de la mejor película del festival por un valor económico de U\$S20.000 y en 2008 se reemplazó este premio por una premiación en dinero para los primeros y menciones de todas las categorías, cuyo monto total fue de U\$S17.500.

Por su parte, el concurso nacional de fotografía sobre temas científicos y tecnológicos en Argentina, Ciencia en Foco, fue otro de los casos de proyectos culturales. El concurso premió a los trabajos foto-

Concurso Ciencia en Foco, en el marco de la Convocatoria de Proyectos de Cultura Científica.



gráficos relacionados con la investigación científica y sus aplicaciones tecnológicas e industriales realizadas en Argentina. Las imágenes debían reflejar el objeto de estudio de la actividad científica, las personas que la realizaban, su instrumentación e instalaciones o las tecnologías que resultan del avance científico. De Ciencia en Foco participaron fotógrafos profesionales y aficionados, investigadores, la comunidad científica, empresas e instituciones del sistema científico tecnológico y el público en general. En 2008 se postularon 477 obras de las que fueron elegidas cerca de diez, entre ganadores y menciones especiales.

En 2010, bajo la consigna La Ciencia en Boca de Todos, se abrió la convocatoria a los Premios a la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología a la que se presentaron 140 trabajos en las categorías: Divulgación Científica y Periodismo Científico. El premio estuvo dirigido a investigadores, divulgadores, periodistas y comunicadores sociales de instituciones científicas tecnológicas, y medios periodísticos que producen y difunden información sobre desarrollos e innovaciones de un modo accesible al público en general.

*El Ministerio de Ciencia despliega acciones de divulgación científica que interpe-
lan al público para que se produzca el
encuentro con la ciencia y su univer-
so de significados, de un modo integrador,
de amplia convocatoria y dirigidas a pú-
blicos masivos.*

Por último, entre 2008 y 2012 el Ministerio de Ciencia participó de ArtFutura un festival de Cultura y Creatividad Digital de referencia en Buenos Aires. ArtFutura exploró los proyectos y las ideas surgidas en el panorama internacional de los nuevos medios, el diseño de interacción, los videojuegos y la animación digital, que demuestran que arte y ciencia discurren por caminos paralelos.

Existen también otras actividades de divulgación que desarrolla la cartera de Ciencia, como por ejemplo el ciclo de charlas científicas Café de las Ciencias, organizados en el marco de los 50 años de cooperación entre Argentina y Francia, donde todos los meses se presentaron disertantes científicos de ambos países con el fin de reflexionar sobre el aporte de la ciencia y la tecnología a distintos temas cotidianos. En 2014 asistieron 350 personas, a los seis encuentros realizados en el Polo Científico Tecnológico. Además se hicieron seminarios, charlas y talleres destinados a científicos interesados en desarrollar sus habilidades de comunicación para dirigirse a público no especializado.

Por otro lado, se está avanzando en una acción regional denominada Iniciativa Iberoamericana de Comunicación Social y Cultura Científica, que tiene como finalidad apoyar las acciones de comunicación de la ciencia ya existentes en diferentes países, apuntando a su fortalecimiento a partir del intercambio de experiencias; crear nuevas acciones que generen sinergia entre países; despertar e incentivar vocaciones científico tecnológicas en los jóvenes; incentivar la investigación; fomentar la articulación entre la sociedad y las instituciones de ciencia, tecnología, innovación y educación; y contribuir a la apertura internacional de la iniciativa más allá del ámbito iberoamericano.

Un dato relevante es que la iniciativa fue propuesta por Argentina y se inscribe en el marco de la Declaración y Programa de Acción de la XXIII Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno, que se llevó a cabo en la ciudad de Panamá en octubre de 2013, donde se aprobó su creación. Durante los primeros cuatro años de ejecución, el Ministerio de Ciencia funcionará como Secretaría Técnica del proyecto, es decir, será responsable de ejecutar las actividades en conjunto con los otros países miembro. A la fecha está integrada por Argentina, España, Guatemala y República Dominicana.

Por su parte, el Ministerio de Ciencia, con el objetivo de poner al alcance el contenido científico a más personas, diversificó la mirada y desplegó propuestas y acciones de divulgación científica de forma accesible para un público más amplio y lo pone en circulación en formato de publicación escrita o audiovisual o como espectáculo cultural y/o artístico. Son formas de interpelar al público para que se produzca el encuentro con la ciencia y su universo de significados, de un modo integrador, de amplia convocatoria y dirigidas a públicos masivos.



Café de las Ciencias 2014 en el Polo Científico Tecnológico.



En esa línea participó en tres ediciones consecutivas de la Feria del Libro de Buenos Aires en La Rural. En 2010 y 2011 estuvo presente con stand propio donde ofreció actividades de divulgación científica como la obra de teatro $E=mc^2$ (Esto es mucha ciencia); el taller recreativo La fórmula del moko perfecto del portal Experimentar; juegos interactivos y pantallas táctiles. Y en la edición 2012 formó parte del stand de Presidencia de la Nación. En las tres ediciones de la Feria del Libro, el Ministerio organizó charlas destinadas al público en general sobre diferentes temas de divulgación científica con la presencia del ministro Barañao y personalidades destacadas en ciencia como el matemático Adrián Paenza, el científico Diego Golombek y el periodista Guillermo “Fierita” Catalano, entre otros.

Luego, vinculada a esta experiencia local, la presencia del Ministerio de Ciencia en la Feria del Libro de Frankfurt, en Alemania en 2010, fue altamente significativa en términos de posicionamiento de la cien-





1



2

El Ministerio de Ciencia en las ediciones 2011 y 2012 de la Feria del Libro de Buenos Aires.



3



4

cia, la tecnología y la innovación argentina en el mundo. El espacio del Ministerio de Ciencia en el Pabellón Argentino tuvo máxima atracción: una proyección que permitía tocar burbujas virtuales que contenían el logo del bicentenario, el escudo nacional y distintos motivos de estampillas argentinas. Además se expuso el Domo NewVr, una plataforma que permite recorrer fotografías en 360° de seis laboratorios de punta; ocho computadoras por las que se proyectaron presentaciones multimedia sobre tecnologías de los alimentos y energía nuclear con fines pacíficos. También se exhibieron Inner Quest y Dylo's Adventure, dos videojuegos desarrollados por la empresa South Winds Games con los que el público pudo jugar y revivir las batallas que libraron San Martín, Belgrano y Güemes por la independencia argentina. La versión del mate, el Mateo, y las camperas inteligentes que permiten cargar baterías con energía solar y manejar el I-Pod desde la manga, fueron los productos innovadores más atractivos para los visitantes dentro de la selección de más de diez objetos participantes del concurso INNOVAR. En el nexo entre el espacio de ciencia y tecnología, y el laberinto de los escritores se ubicó la cabeza del Giganotosaurus carolinii, el dinosaurio más grande que habitó la Argentina, que sorprendió a grandes y chicos. La divulgación científica estuvo presente en el área de ciencia y tecnología a través de la exhibición de más de 20 fotografías del Concurso Ciencia en Foco, Tecnología en Foco. Asimismo, el Pabellón Argentino tuvo como eje central un laberinto donde se exhibieron ediciones cartas y papeles personales de los escritores más importantes argentinos junto a ediciones de sus libros más famosos. Todo el laberinto estuvo recubierto por fuera con fotografías que mostraban momentos emblemáticos de los últimos 200 años de la historia argentina. Los escritores desaparecidos, los libros prohibidos durante la última dictadura militar contrastaban contra una pared con los rostros y nombres de los 102 nietos recuperados al momento por las Abuelas de Plaza de Mayo. Más allá fotografías de monumentos históricos y culturales argentinos rodeaban un mapa de la Argentina donde se proyectaban videos; y distintas fotografías daban cuenta de la inmigración que recibió nuestro país a lo largo de los años. En el auditorio, mientras los escritores disertaban, Rep pintaba un mural en el que a partir de una puerta que abría Esteban Echeverría, una brisa de libros y escritores recorría los 200 años de la historia de la literatura argentina. 25.000 personas visitaron durante cinco días el Pabellón Argentino en la Feria del Libro de Frankfurt, un espacio de 2.000 m2 destinado a la ciencia y la tecnología en la Argentina.

En este mismo sentido, también en el año 2010 se realizó El Túnel de la Ciencia que fue la primera gran experiencia de divulgación de la ciencia en Argentina y tuvo una notable aceptación de público. Se tra-



El Ministerio de Ciencia en la Feria del Libro de Frankfurt, en Alemania.





En el espacio del Ministerio de Ciencia en el Pabellón Argentino en la Feria del Libro de Frankfurt, Alemania:
1. Cabeza de *Giganotosaurus carolinii*; **2.** Mate Mateo y **3.** Video Lupa ambos productos ganadores del Concurso INNOVAR.



tó de una exhibición multimedia sobre los misterios del universo desplegados en un recorrido de 12 estaciones en las que se mostraron los elementos más pequeños hasta las estructuras más grandes que componen el mundo. La muestra itinerante fue diseñada por la Sociedad Max Planck, de Alemania, y se enmarcó dentro de las acciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva orientadas a generar una relación más próxima entre el mundo científico tecnológico y la población. El Túnel de la Ciencia fue visitado por cerca de 40.000 personas y Argentina fue el segundo país sudamericano que presentó esta propuesta con entrada libre y gratuita. Cientos de imágenes a gran escala, videos y módulos de proyectos (muchos de ellos interactivos), en cada una de las distintas áreas de la investigación moderna, ofrecieron un acercamiento al oculto mundo del micro y macrocosmos e invitaron a descubrir los desafíos a los que se enfrentan los científicos en su trabajo actual y diario: desde la investigación en nuevos materiales, las causas de enfermedades y los secretos de nuestra conciencia, hasta la búsqueda de soluciones a los problemas globales de la humanidad. Al finalizar el recorrido, se organizaron visitas guiadas dirigidas a escuelas primarias y secundarias en las que además se entregaron cuadernillos didácticos para trabajar en el ámbito escolar sobre las temáticas de la exhibición.



En 2010, el Túnel de la Ciencia en la Ciudad de Buenos Aires.





En 2010, La Posta de Ciencia y Tecnología en el marco del Paseo del Bicentenario.

La Posta de Ciencia y Tecnología por su parte, que se llevó a cabo en el marco del Paseo del Bicentenario 2010, coordinado junto a la Unidad Ejecutora Bicentenario de la Secretaría General de Presidencia de la Nación, fue uno de los ejemplos de este cambio de paradigma en lo que respecta a la divulgación de la ciencia. Miles de visitantes disfrutaron del espacio durante los cinco días de festejos por el Bicentenario de la Revolución de Mayo que eligió al espacio público como escenario principal (se realizó en la intersección de Av. 9 de Julio y Moreno en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires). La propuesta incluyó espacios con robots educativos diseñados y producidos por la empresa argentina RobotGroup, una maqueta del satélite SAC-D Aquarius y otra de la Central Atómica Atucha I, una presentación acerca de la producción de combustible nuclear y una maqueta del Polo Científico Tecnológico, que hasta ese momento no se había inaugurado. Además se produjeron 15 videos audiovisuales institucionales del Ministerio de Ciencia, de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, del CONICET, del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología [COFECYT], del Programa RAICES, del concurso INNOVAR, sobre la construcción del Polo Científico Tecnológico, la muestra El Túnel de la Ciencia y de otras instituciones del sistema científico tecnológico. La Posta de la Ciencia y la Tecnología fue una expresión del trabajo por divulgar las ciencias y despertar vocaciones científicas que realiza este Ministerio.

Ambas iniciativas fueron los antecedentes de Tecnópolis, la mayor muestra de ciencia, tecnología y arte, única en América Latina. Este parque temático es organizado por la Unidad Ejecutora Bicentenario de Secretaría General de Presidencia y se inauguró en 2011, apoyando la decisión de celebrar los 200 años de la ciencia, en el lugar que ocupaba el batallón 601 durante la última dictadura militar. Tecnópolis es un lugar de divertimento y de educación porque las personas que visitan el parque se divierten, se entretienen, pero además aprenden cosas, y se acercan a un universo que en ese mismo gesto deja de ser ajeno: la ciencia. En Tecnópolis se expone participativa e interactivamente, la ciencia, la tecnología y la innovación que se realiza en la Argentina, y son los mismos científicos, y también los jóvenes estudiantes de carreras científicas o técnicas, los que cuentan sus investigaciones. Entre otras cosas, en Tecnópolis el ciudadano puede percibir en forma directa la importancia que tiene la ciencia, la tecnología y la innovación en la vida cotidiana.

El Ministerio de Ciencia participó en las cuatro ediciones con distintos espacios, en los que se brindan charlas y se ofrecen actividades abiertas al público interesado en conocer los avances en distintas áreas de la ciencia y la tecnología.

En el primer año de Tecnópolis, que se presentó con el lema Decir presente mirando al futuro, la cartera de Ciencia participó con 13 espacios, entre los que se destacaron la pista de pruebas de 5.000 m² para conocer y probar vehículos eléctricos y prototipos innovadores; un espacio de 1.200 m² dedicado a resaltar la riqueza de nuestra biodiversidad, con pantallas de agua y plantas autóctonas; la tierra de los dinosaurios con casi una hectárea ocupada por 12 especies de dinosaurios animados, y las muestras del Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia y del Museo Ischigualasto de San Juan. También hubo un sector de videojuegos, que contó con 12 simuladores de autos de carrera para niños menores de nueve años y discapacitados; un espacio de robótica para todos, donde se presentaron los desarrollos locales en el sector; la aventura de la nanotecnología, una de las estructuras más grandes del predio destinada a presentar la disciplina que estudia la materia a escalas tan pequeñas como la mil millonésima parte de un metro; el Observatorio Pierre Auger, con un detector de 4x4 m² como los utilizados en el observatorio de Malargüe (Mendoza) para estudiar los rayos cósmicos y también se instaló un planetario para ciegos que permitió tocar el cielo con las manos.

Al mismo tiempo, el Ministerio organizó numerosas actividades destinadas a la divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación. Se realizó la séptima edición de INNOVAR con 1.000 expositores en un espacio de 6.500 m²; tuvo lugar el festival de arte y tecnología ArtFutura junto con el Museo de Arte Latinoamericano de Buenos Aires (MALBA); se dictaron 36 charlas con destacados científicos nacionales e internacionales que abordaron temáticas en diversas áreas de la ciencia; se entregó el premio nacional a la Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación; y se organizó la Feria Nacional de Ciencias, en colaboración con el Ministerio de Educación.

La segunda edición de la megamuestra en 2012 propuso el lema Energía para transformar, donde el Ministerio de Ciencia desplegó 13 espacios. La propuesta de ese año fue dividir el parque en distintos sectores. Así, en el Parque de la Energía se presentó el pabellón de Biotecnología con resultados de investigaciones en áreas como salud, alimentación y producción agrícola ganadera a través de la tecnología; el espacio de Rayos cósmicos, visitado por un promedio de 3.000 personas por día, donde se presentaron investigaciones del observatorio más grande del mundo que se encuentra en Argentina y un planetario para ciegos; dentro del Parque del Conocimiento se pudo conocer el avance de la industria de la Robótica y ver las aplicaciones de esta tecnología en juegos, educación y transporte. También se emplazó



Tecnópolis es la feria de ciencia, arte y tecnología que en su última edición tuvo como lema “El Desafío del Conocimiento”

el Pabellón de matemática, donde los visitantes pudieron competir por la mejor marca de tiempo en una sala repleta de rayos láser; dibujar con Imaginary y apreciar los inventos de Leonardo Da Vinci a partir de la relación del arte con la ciencia. Además, a través del simulador de terremotos más de 1.500 personas por día vivenciaron la experiencia sísmica que vivió San Juan en 1944. Por último, dentro del Predio Ferial, más de 300 visitantes por día pudieron fluir por el torrente sanguíneo igual que un nanorobot; aprender sobre juegos interactivos en el espacio Dale Aceptar y conocer el Banco Nacional de Datos Genéticos. Luego en el Bioparque, Tierra de Dinos contó con 28 réplicas robotizadas de dinosaurios a escala real, y el espacio Paleomundo. Más de 3.500 personas por día pudieron aprender cómo trabajan los profesionales que analizan restos materiales para reconstruir la historia en la zona de Arqueología y Antropología. Además, el público recorrió las cinco ecoregiones de Argentina [Antártida, Bosque, Desierto, Océano y Selva] en el espacio de la Biodiversidad. En el Parque del Movimiento (área de Tecnópolis dedicada a los medios de transporte y su uso energético), se expuso 20 cosechadoras, tractores y sembradoras desarrolladas con tecnología de avanzada en el espacio de Maquinaria agrícola. En tanto, hubo Simuladores de vehículos de carrera realizados con software argentino y se pudo circular por una pista de autos de carrera a escala. También se expuso el procedimiento a través del cual se procesan combustibles sustentables, ingresando a la planta de tratamiento de aceite que, mediante un reactor de biodiesel de producción nacional, reutilizó los recursos del mismo parque. Para los más jóvenes, en el sector dedicado a las atracciones ligadas al arte, la conectividad y los deportes urbanos se emplazó la Palestra profesional, espacio del que participaron alrededor de 120 personas por día. Además, más de 44 científicos e investigadores del CONICET dieron más de 60 charlas de divulgación científica y más de 100 estudiantes de diferentes carreras de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (UBA) participaron como guías en todos los espacios del Ministerio. Con un espectáculo de Catupecu Machu y El Choque Urbano se dio cierre a la edición 2012.

En Tecnópolis se expone participativa e interactivamente, la ciencia, la tecnología y la innovación que se realiza en la Argentina.

El lema de la edición 2013 de Tecnópolis fue El Desafío del Conocimiento. En esta oportunidad el Ministerio de Ciencia estuvo presente con 22 espacios, entre ellos Tierra de Dinos, con sus 40 réplicas a escala real de dinosaurios robotizados; el Acuario, con más de 50 especies de peces de agua dulce y salada; el impactante parque temático que propuso perder el miedo a la Matemática; el mundo de las percepciones en Neurociencias; los suelos y la flora del país en Biodiversidad y Biotecnología, en donde se contó sobre el probiótico social desarrollado en Tucumán. También, dentro del Predio Ferial, en el espacio de Física y Astrofísica, numerosas familias y estudiantes aprendieron sobre física cuántica, clásica, teoría de la relatividad y más de 164.000 visitantes se animaron a desafiar la gravedad en la Casa de Newton. Geología, otro de los lugares más visitados, hizo temblar a 64.000 personas en el simulador de terremotos, en tanto que el espacio de Evolución Humana, que contó con la muestra Haciéndonos Humanos, que se realizó en convenio con la Universidad de Burgos, de España, recibió a 336.000 personas. Un total de 130.143 visitantes conocieron la muestra Cuerpo Humano, preparada exclusivamente para esta tercera edición de Tecnópolis, la cual exhibió 130 piezas humanas disecadas. Además, entre las actividades al aire libre, la palestra profesional, recibió más de 10.000 personas que pusieron a prueba su fortaleza, concentración y destreza animándose a escalarla.

Otras de las propuestas del Ministerio dentro de la megamuestra en 2013 fue el espacio Innovar para Incluir, que contó con una plaza con juegos accesibles para niñas y niños con discapacidad, y en el que se realizaron numerosas charlas y actividades vinculadas con la inclusión de las personas con capacidades diferentes. Tampoco faltó la Nanotecnología que, de la mano de la FAN, tuvo su espacio en el que mostraron las últimas innovaciones y desarrollos en la materia. También la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica tuvo oportunidad de difundir sus instrumentos de financiamiento en un stand dentro del parque.





La presencia del Ministerio de Ciencia en Tecnópolis con distintos espacios y propuestas. **1.** Tierra de Dinos. **2.** Juego de Láser. **3.** Espacio Bacterias. **4.** En la Nave de la Ciencia, charla del Dr. Miguel San Martín. **5.** Espacio Las Abuelas y la Genética. **6.** Espacio Nanotecnología.



Además, en el marco de Tecnópolis, se realizó la 9° edición del concurso INNOVAR con más de 480 inventos expuestos, en la que el Ministerio de Ciencia entregó \$985.000 en premios a los 60 ganadores. Asimismo, más de 19 investigadores del CONICET dictaron charlas sobre Biotecnología, Arqueología, Etnografía, Medicina, Biología y otras disciplinas en cada uno de los respectivos espacios.

Otra de las actividades de divulgación organizada por el Ministerio de Ciencia en esta edición fue el ciclo de charlas sobre Células Madre, No te dejes engañar, en las que ocho profesionales e investigadores de distintas áreas de la medicina dieron a conocer más sobre los métodos seguros y los tratamientos comprobados de este tipo de terapias. Finalmente, se entregaron más de 200.000 kits de difusión científica con láminas y libros a familias, alumnos y docentes de escuelas de todo el país.

La fiesta de despedida de Tecnópolis 2013 contó con recitales de El Choque Urbano y la Fanfarria de Granaderos, que se presentaron junto a 400 chicos de Las Heras, Santa Cruz. También estuvieron Científicos del palo, Cafundó + 10 Orquesta y Orkestra Popular San Bomba; además se realizaron actividades y juegos para toda la familia.

Finalmente, en 2014 con el lema Un mundo por descubrir se llevó a cabo la cuarta edición, donde el Ministerio de Ciencia propuso 24 espacios. Además de los que se transformaron en clásicos como Tierra de Dinos y el Acuario, se sumaron nuevas e interesantes propuestas relacionadas a la biología como Bacterias y Mutantes, espacios para los más chicos como Colorín Coloreado y Niñomática; y Museo del Mar, un nuevo espacio destinado al conocimiento de nuestros mares y de la iniciativa interministerial Pampa Azul. También se llevaron a cabo actividades diarias como El Taller de Paleoarte, la obra de teatro El hombre y el fuego, y los cuentos y leyendas del Imperio Inca, todas actividades destinadas a complementar el proceso de enseñanza aprendizaje con formatos lúdicos e interactivos.

El Ministerio también tuvo presencia en charlas y disertaciones organizadas en el marco del festival sustentable Encuentro por el Cuidado del Planeta [ECO], que convocó proyectos y emprendimientos sustentables de todo el país. Además, durante estos cuatro meses, destacados científicos argentinos visitaron la feria y dieron testimonio de la importancia de Tecnópolis como herramienta de divulgación y acercamiento de la ciencia a los más jóvenes. El final de esta edición tuvo como protagonistas a Peteco Car-

bajal, Mariana Baraj y al Combinado Argentino de Danzas, quienes con sus espectáculos, junto a la banda de percusión MetabomboShow, marcaron un cierre a toda música y baile. Tecnópolis es un evento que le pertenece a todos los argentinos. Desde sus inicios en julio de 2011 al cierre de la edición 2014 en el mes de noviembre, visitaron el Parque del Bicentenario alrededor de 17.000.000 de personas.

Vale mencionar que, previo a la inauguración de la megamuestra Tecnópolis, en el año 2011, se realizó Tecnópolis va a tu barrio. A través de esta iniciativa el Ministerio de Ciencia entregó set de robots educativos a escuelas del municipio de Moreno, uno de los cuales benefició a 1.760 alumnos de la Escuela de Educación Técnica N°2 de ese municipio. La Universidad Nacional de Moreno recibió también un juego y fue la institución encargada de la capacitación de los docentes de estas escuelas públicas. La actividad se replicó también en La Casa del Niño de Hurlingham, que fueron donados para ser utilizados en talleres de robótica que dictaba la institución.

Los sets de robots fueron creados por la empresa nacional RobotGroup con el objetivo de ser un sistema educativo práctico y dinámico. Esta empresa fue ganadora del premio INNOVAR 2010 en la categoría Producto Innovador y también ha recibido un subsidio a través de la línea Emprendedores del Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software [FONSOFT].

El Ministerio de Ciencia se hace cargo de los costos de los robots, el servicio técnico, la capacitación docente y el software. Los equipos se donaron a cada escuela para que los utilicen en el dictado de materias relacionadas con informática, mecánica, electricidad, electrónica y programación. Tecnópolis va a tu barrio fue parte de las iniciativas tendientes a llegar a los jóvenes y acercarlos a la tecnología de forma lúdica y entretenida y demostrar así que hay formas de aprender, con prácticas sobre tecnología tangible y de forma más dinámica.

Luego, vinculado a esta idea de amplificar la comunicación de la ciencia y llegar a la mayor cantidad de público posible, en 2012 se lanzó la señal televisiva TECTV, el primer canal de televisión con un 100% de contenidos científicos, destinada a promover nuevas vocaciones científicas entre los jóvenes y acercar la ciencia, la tecnología y la innovación al público en general. Se diseñó la programación, producidos a ni-

En 2011 el Ministerio de Ciencia entrega kits de robótica junto a la empresa RobotGroup, en el marco de la iniciativa Tecnópolis Va a tu Barrio.



En 2012 se lanza la señal televisiva TECTV en Televisión Digital Abierta.



vel nacional espe-cialmente para el canal, así como también producciones internacionales de alta calidad. Es un canal de Televisión Digital Abierta [TDA] y cuenta con un Consejo Asesor Científico, compuesto por expertos de diferentes áreas científico tecnológicas encargados de revisar los contenidos de la programación.

El primer año se realizaron 22 producciones propias. Algunos de los contenidos que se produjeron son 99,99%, la ciencia de las abuelas, conducido por el actor Leonardo Sbaraglia, el programa rescata la importancia de los avances en genética y lo esencial que fue esto para que las Abuelas de Plaza de Mayo pudieran comenzar a recuperar a los nietos apropiados durante la última dictadura militar, y la serie de ficción Área23, producida para TECTV, fue emitida luego en la TV Pública y obtuvo el segundo rating más alto, con una audiencia promedio de unas 450.000 personas. También se destaca Disparos en la biblioteca, Patrimonio y Nación, entre otros.

En 2013, en relación con la presentación y desarrollo de producciones multimediales, se implementaron las licitaciones para la producción de nueve series televisivas y se adquirió el equipamiento para emitir en forma autónoma. Se firmó un acuerdo con ArSat para la obtención del servicio de conectividad y se participó además de la plataforma anual de contenidos, Mercado Mundial de Contenidos de Entretenimientos - MIPCOM. Se registraron 24 pedidos de compra de programación. A su vez, el canal del Ministerio de Ciencia cuenta con 35 series propias por 150 horas, 64 micros propios por 44 horas y 19 películas adquiridas por 32 horas.

Una propuesta destacada que presentó TECTV fueron las dos ediciones de conciertos Noches de Música y Ciencia que propuso una experiencia interdisciplinaria, que combina la música con la ciencia, con el objetivo de difundir el saber científico de una forma diferente. El reconocido pianista Horacio Lavandera se presentó en cada concierto con los matemáticos, Adrián Paenza, Daniel De Florian y Pablo Amster; el astrofísico Alejandro Gangui y el físico Alejandro Rojo. Se trató de darle a las ciencias la dimensión cultural que tiene, más allá del aporte al desarrollo tecnológico, y de mostrar a la ciencia como una actividad colectiva, con un importante componente estético. Los conciertos se complementaban con las intervenciones de los científicos invitados; por ejemplo, luego de que Lavandera ejecutara sonatas de Beethoven e interpretara piezas de Fabián Panisello, Karlheinz Stockhausen, Pierre Boulez y Michael Gielen, Adrián Paenza daba una clase explicando la relación que tienen los números con la música y el arte, o Alberto Rojo exponía las relaciones que la música tiene con el azar y se detenía en las características espaciales y de movimiento del sonido.



Horacio Lavandera durante el ciclo de conciertos Noches de Música y Ciencia, en 2013.



Adrián Paenza durante el ciclo de conciertos Noches de Música y Ciencia, en 2012.



En la primera edición del ciclo de conciertos en 2012 se realizaron seis presentaciones que reunieron a un total de 15 mil personas en el Teatro Maipo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La segunda edición de conciertos en 2013, asistieron 900 personas en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 800 personas en Paraná y más de 1.000 en Tucumán.

En la línea audiovisual como soporte para acercar el conocimiento a la sociedad, la productora CONICET Documental desarrolla producciones audiovisuales de divulgación. La apuesta es generar contenidos de interés social donde la pregunta la hacen los chicos, los jóvenes, los científicos y las personas de cada una de las comunidades donde se genera el trabajo científico y tecnológico.

A través de distintas señales como TECTV, Pakapaka, Encuentro, la Televisión Pública, se han narrado historias científicas y tecnológicas: Juana y Mateo contra el Chagas; Diario de Viaje; Viajeros Ciencia Adentro; Micromundos; y Vida Científica. El objetivo es enfatizar la importancia que tiene para el país el desarrollo de la ciencia como herramienta fundamental y estratégica para mejorar la calidad de vida de toda la sociedad.

A la ejecución de estos proyectos que fortalecen las estrategias de comunicación pública de la ciencia, se suma la producción de materiales de divulgación científica donde en los últimos tres años se generaron más de 1.000 notas periodísticas y unas 1.250 noticias institucionales, que reflejan la instrumentación desde el CONICET de las políticas públicas impulsadas por el Ministerio de Ciencia.

En lo que respecta a las producciones de divulgación, el Programa de Estudios sobre el Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo [PLACTED], creado en 2010, es la incitativa que tiene como objetivo la recuperación de la memoria histórica del pensamiento sobre ciencia, tecnología y desarrollo en Argentina y en América Latina, y de sus principales realizaciones.

Desde este punto de partida, entre sus objetivos pueden mencionarse: contar con un pensamiento propio de la región latinoamericana, analizar los desafíos actuales del sector de la ciencia, tecnología e innovación como insumo estratégico para la definición de políticas públicas que promuevan la autonomía científica, tecnológica e innovativa argentina y de la región y con relación al mundo.

PLACTED fue creado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva con el objetivo de recuperar la memoria de los grupos de tecnólogos, empresarios y científicos que en los años 50 y 70 crearon una serie de emprendimientos tecnológicos productivos orientados a lograr en el país una capacidad autónoma para el manejo de la tecnología, para el desarrollo local y endógeno de la misma, y para integrar a la tecnología y a la ciencia en el proceso de desarrollo.



En el marco de este programa entonces se realizan charlas, seminarios y publicaciones. Los encuentros tratan sobre I+D dirigido a grandes empresas latinoamericanas, que abordaron temáticas relevantes para la región, tales como cambios tecnológicos, procesos de aprendizaje e investigación, y desarrollo y producción de medicamentos, entre otros.

Por su parte, la Colección PLACTED es resultado de un proyecto de reedición conjunta entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y la Biblioteca Nacional. Es uno de los productos más significativos del programa ya que esta colección se orienta a recuperar, recrear e impulsar el pensamiento científico y tecnológico en el país y la región, promoviendo una lectura crítica de físicos, tecnólogos e intelectuales referentes del pensamiento latinoamericano. El primer libro de la colección se presentó en 2012 y fue El pensamiento Latinoamericano en la problemática Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia, una publicación de Jorge Sabato; la obra fue publicada por primera vez en 1974 y resume una serie de textos compilados por el profesor Jorge Sabato que problematizan los vínculos sobre ciencia, tecnología desarrollo y dependencia. Estos textos fueron escritos por renombrados científicos, tecnólogos y pensadores de Latinoamérica, entre los que figuran: Amílcar Herrera, Gregorio Klimovsky, Tomás Moro Simpson y el propio Sabato.

En el 2013 se presentó la segunda obra de la colección Estilos tecnológicos. Propuestas para la selección de tecnologías bajo la racionalidad socialista del Dr. Oscar Varsavsky. El libro fue publicado por primera vez en 1974, se centra en uno de los desafíos más acuciantes en la historia de la ciencia y la tecnología de los países en desarrollo, como lo es la definición de un estilo propio de producción de tecnología. En el marco del programa también se presentó, en 2011, el libro La Ciencia Argentina, Un Proyecto In-

La política de prensa y difusión también está dirigida a instalar a la ciencia como parte de la cultura y como pieza de la estructura económica.

concluso 1930-2000, en el que se realiza un recorrido por las distintas etapas del desarrollo científico de nuestro país a fin de analizar e indagar sobre la situación actual de la ciencia y la tecnología, y en 2014, la obra El sueño de la Argentina atómica que repasa la trayectoria de la política, la tecnología nuclear y el desarrollo nacional entre los años 1945 y 2006; ambos escritos por Diego Hurtado.

Este recorrido por las distintas acciones de popularización y divulgación refleja un significativo y sostenido trabajo en términos de comunicación pública de la ciencia. Tal es así que con el propósito de jerarquizarla, el Ministerio de Ciencia institucionaliza su política en este sentido con el lanzamiento en el año 2013 del Programa Nacional de Popularización de la Ciencia y la Innovación. La creación de este programa significó centralizar y formalizar la gran mayoría de las acciones de popularización y divulgación de la ciencia y de promoción de la cultura científica que la cartera de ciencia ejecutaba desde diferentes áreas bajo su dependencia. La misión del programa es profundizar el acercamiento de la ciencia y la innovación a la sociedad con el propósito de contribuir a la apropiación social del conocimiento y a la formación de una ciudadanía informada y como consecuencia más autónoma; además, la cartera de ciencia con esto se propone estimular las vocaciones científicas y tecnológicas en los jóvenes, promover la cultura científica, contribuir a la comprensión de la importancia de la investigación y de sus resultados para el desarrollo de la sociedad, promover la cultura innovadora en pequeñas y medianas empresas y contribuir a la comunicación dentro de la comunidad científica.

Por último, para destacar la prensa y difusión como otro de los pilares de la comunicación pública de la ciencia, el Ministerio de Ciencia lleva adelante desde su creación una política de comunicación institucional que acompaña, complementa y agrega valor a la gestión de la cartera en su conjunto y con ello a cada una de sus actividades. Esto se formaliza en 2008 con la creación del Programa Nacional de Prensa y Difusión de la Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. La primera etapa tuvo como objetivo construir y comunicar la identidad de la nueva cartera y la segunda, posicionar al Ministerio y sus políticas a nivel opinión pública.



Acciones de difusión de la ciencia a cargo del Ministerio de Ciencia.



Los medios masivos de comunicación operan en el presente como transformadores culturales, ya que son componentes del proceso simbólico que construyen las representaciones sociales. Así, este escenario plantea la relevancia de tener presencia en los medios de comunicación masiva y en los especializados, y para ello es necesario planificar una política sostenida de producción de información, fundamentalmente, de calidad [en términos de pertinencia y noticiabilidad]. El propósito final es aumentar la visibilidad de las acciones y de las políticas de gestión y lograr de este modo se posicionen socialmente. En definitiva, la política de prensa y difusión también está dirigida a instalar a la ciencia como parte de la cultura y como pieza de la estructura económica.

El propósito final es aumentar la visibilidad de las acciones y de las políticas de gestión y lograr de este modo se posicionen socialmente. Es por ello que la política de prensa y difusión también está dirigida a instalar a la ciencia como parte de la cultura y como pieza de la estructura económica.

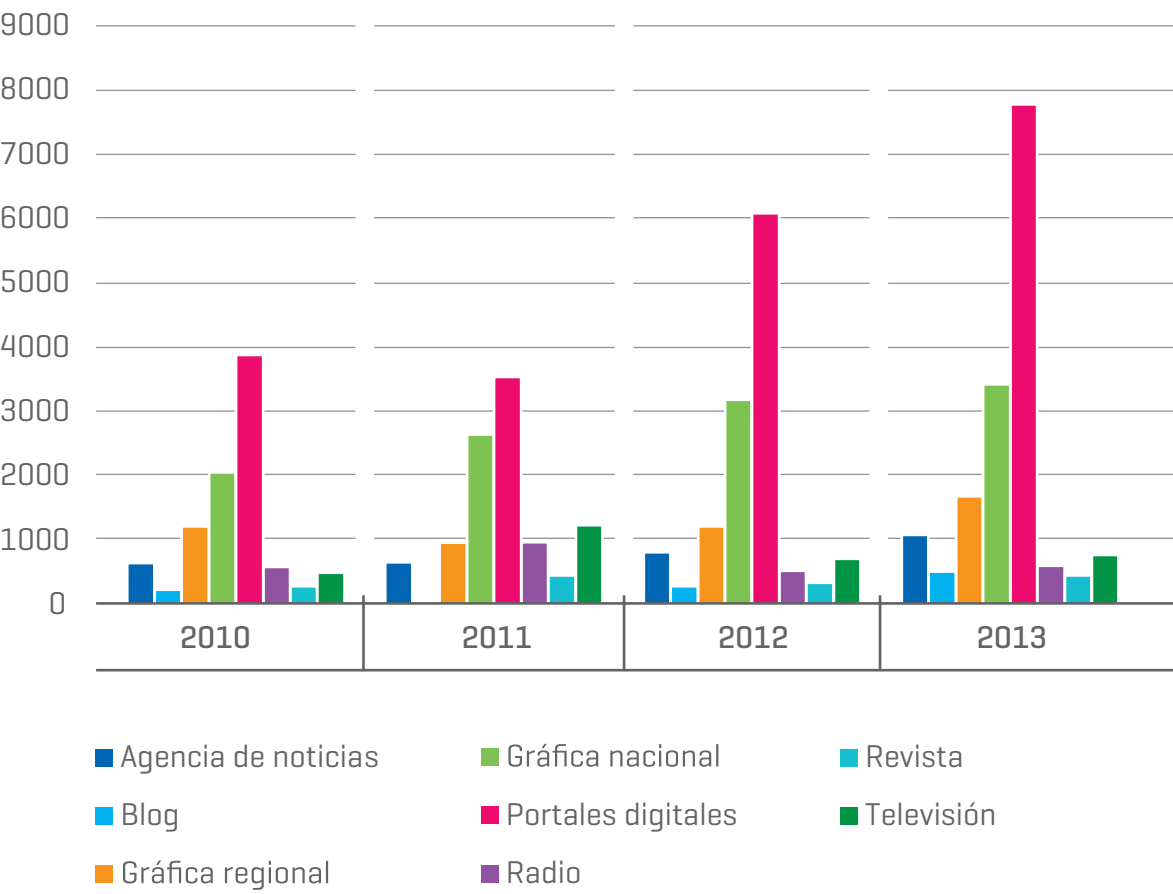
En primer lugar, el equipo de prensa, información y gestión registra las acciones que desarrollan las distintas áreas y funcionarios del Ministerio, con el fin de facilitar el trabajo de los medios de comunicación escritos y audiovisuales, y multiplicar de manera eficiente y positiva la información de las políticas públicas que lleva a cabo esta gestión. Además, se encarga de producir las piezas de comunicación de los diferentes sectores de la cartera como folletos, banners y publicaciones institucionales.

En segundo lugar, el equipo de monitoreo de medios realiza un completo seguimiento de publicaciones en medios relacionadas con la gestión de la ciencia, evaluar su repercusión e identificar necesidades de los medios en términos de información pública. Como resultado de este trabajo, mantiene informado minuto a minuto a los integrantes de la unidad de prensa y difusión, a funcionarios y a todos los trabajadores del Ministerio a través de un portal de noticias.

El equipo de difusión por su parte brinda soporte al de prensa en el desarrollo de todo material que resulte estratégico para la divulgación de las políticas del Ministerio de Ciencia. Difusión está integrada por los equipos, audiovisual, comunicación digital y unidad creativa. El equipo audiovisual, conformado por camarógrafos, productores, fotógrafos y editores, se encarga del registro en soporte digital de las actividades del Ministerio y sus funcionarios, y produce contenidos especiales que amplifican la repercusión de nuestras novedades y acciones en los medios de comunicación de todo el país, pero también en el plano institucional. El equipo de comunicación digital desarrolla estrategias para internet y redes sociales y gestiona la reputación online del Ministerio en múltiples plataformas. Además, interviene en el desarrollo de otros sitios y portales de la cartera de ciencia y administra sus contenidos. Por último, la unidad creativa es responsable del diseño de las piezas de comunicación gráfica del Ministerio y del control y planificación de la imagen institucional bajo los lineamientos del manual de estilo. También se ocupa del desarrollo de distintos materiales impresos indispensables para la concreción de numerosos eventos y de gestionar pauta publicitaria con la Secretaría de Comunicación Pública de la Nación.

Los resultados de las estrategias de comunicación de gestión fueron muy positivos y en ascenso. Las acciones de prensa y difusión tuvieron un significativo impacto en los medios de comunicación masiva. Entre 2010 y 2011, se publicaron 20.669 noticias en medios nacionales, provinciales, locales e internacionales, que referían al ministro de Ciencia, Dr. Lino Barañao, a las actividades del Ministerio, sus funcionarios, áreas y líneas de acción, convocatorias, proyectos y concursos, que lleva adelante la cartera de Ciencia. Complementariamente, se coprodujeron 31 micros de televisión sobre programas, acciones, iniciativas y proyectos de investigación e innovación productiva financiados por la cartera de Ciencia, algunos de los cuales fueron emitidos por la Televisión Pública/Canal 7. Luego, en 2012, la presencia de noticias sobre el Ministerio que se registró en medios masivos fue de 13.200, y la realización de micros de producción propia ascendió a 58. Un año después, en 2013, la notoriedad del Ministerio de Ciencia incrementó considerablemente alcanzando 16.353 noticias y 110 videos y micros de producción propia. Además, se diseñaron más de 600 piezas y se realizaron 510 campañas de prensa, entre conferencias con periodistas, coberturas de presentaciones y eventos del Ministerio de Ciencia y otras acciones, para dar a conocer la labor del Ministerio y sus dependencias. Además, se concretaron 14 campañas publicitarias con la Secretaría de Medios.

EVOLUCIÓN DE LA PRESENCIA EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN 2010 - 2013



Por su parte, en lo relativo a comunicación digital en el año 2010 se desarrolló, diseñó y puso en marcha un nuevo sitio web oficial del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva con características 2.0. Este sitio se destaca por su accesibilidad, dinamismo e interactividad. Puede ser navegado por perfiles, utiliza mejores plataformas para el manejo de información, lo cual posibilita las acciones de búsqueda de información, y permite el intercambio de contenidos a través de redes sociales. Además cumple con la premisa de transparencia, ya que a través de ella el Ministerio de Ciencia permite el acceso de la población a toda la información, no solo de las actividades diarias del Ministro y su gabinete sino también la ejecución presupuestaria y los procesos de evaluación de proyectos financiados. A partir de su creación 897.603 de personas visitaron la web y se registraron 2.194.782 páginas vistas.

En 2011, el Ministerio de Ciencia se suma a las redes sociales y crea su propio contenido para youtube, twitter, facebook y flickr. Se buscó a través de las redes generar contenidos, avisos, alertas y anuncios para una difusión inmediata y calendarizada. Ese año 293.338 de usuarios únicos vieron las publicaciones de facebook; se registraron además 15.625 seguidores de twitter y 2.691 retuits, y 16.433 visitas recibió el flickr. En youtube se efectuaron 417.481 reproducciones y, además, en 2012 se sumó google+. Para 2013 la tendencia fue ascendente también para las redes sociales; se registró un aumento de más del 200% y como novedad, se sumó Instagram. La web se rediseñó y se presentó la versión en inglés y la plataforma para dispositivos móviles logrando 1.015.851 de visitas. También se desarrollaron los sitios web especiales del Banco Nacional de Datos Genéticos, [bndg.gov.ar], del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Argentina Innovadora 2020 [argentinainnovadora2020.mincyt.gob.ar], de la Comisión Asesora en Terapias Celulares y Medicina Regenerativa [celulasmadre.mincyt.gob.ar] y del Seminario Programa RAICES: 30 años de democracia y su contribución a la ciencia, tecnología, innovación y los derechos humanos [cienciayderechoshumanos.mincyt.gob.ar]. Todos ellos focalizados en temas considerados estratégicos para la difusión de políticas.

Otra de las acciones sobre las que el Ministerio tiene una mirada de proyección y activa presencia son los encuentros internacionales y locales dirigidos a sectores industriales específicos, que reúne a especialistas nacionales e internacionales y empresas, y que se han convertido en espacios de difusión en términos de instancias en las que se muestran los resultados de la gestión del Ministerio de Ciencia con relación a casos concretos.

Uno de los casos más representativos y de importancia es la Convención Internacional de Biotecnología (BIO) que se desarrolla desde 1987 y ofrece oportunidades estratégicas de reunión y comercialización para este sector industrial; la BIO reúne anualmente a unos 15.300 líderes de la industria de 65 países, junto a autoridades internacionales y personalidades destacadas del sector.



Edición BIO 2013.

El Ministerio de Ciencia promueve la biotecnología como área estratégica, la que es considerada como una de sus plataformas de alto nivel gracias a su potencial económico y su relevancia social a escala regional y mundial. Su capacidad para incorporar conocimiento a la generación de bienes y servicios, así como la posibilidad de enfrentar de forma innovadora los nuevos desafíos productivos de manera sustentable, representan procesos de cambio estructural en la ciencia y factores novedosos tanto en el esquema productivo del país como en la calidad de vida de sus habitantes. En Argentina alrededor de 178 empresas se dedican a la producción de biotecnología y se concentran principalmente en el campo de los medicamentos y otros insumos para el cuidado de la salud humana, la producción de semillas y micro-propagación, la sanidad y manejo ganadero y la reproducción humana asistida.

Argentina participa desde 2006 en este encuentro internacional cuyo objetivo fundamental es buscar nuevos socios para futuros proyectos.

En el año 2010 la BIO tuvo lugar en la ciudad de Chicago, Estados Unidos, y en el stand de Argentina, las empresas líderes y start-up locales realizaron numerosas reuniones de negocios y establecieron vínculos con otros países como Brasil, España, Japón y Estados Unidos. La participación argentina en la convención estuvo conformada por seis investigadores responsables de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) financiados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (Agencia) que viajaron a presentar sus trabajos con el apoyo del Ministerio. También estuvieron presentes empresas argentinas líderes en el sector como Biosidus, Berken Ip, Beta, Bioceres, Indear, Gemabio-tech, Biogénesis-Bagó y Tecnoplant.



A la edición 2011 en Washington, Estados Unidos, viajaron 13 empresas argentinas especializadas en biotecnología, de las cuales cuatro fueron beneficiarias del financiamiento de la Agencia: Diagramma S.A. y tres empresas start-up Bioimanay, PhylumTech e INCUINTA. En el caso de Diagramma S.A., es una empresa especializada en el desarrollo y producción de cultivos lácticos para la industria láctea y otros sectores de la alimentación. Estos microorganismos se emplean luego de la pasteurización de la leche y le dan al queso, yogur y otros lácteos su textura, sabor y aroma específicos. Asimismo su utilización contrarresta el crecimiento de bacterias perjudiciales en los alimentos, prolongando su vida en góndola. El desarrollo de estas aplicaciones biotecnológicas contó con el financiamiento del Fondo Tecnológico Argentino a través de su línea ANR 300. La segunda empresa es la compañía start-up Bioimanay que se dedica al desarrollo y la fabricación de proteínas recombinantes para la salud animal y la industria alimentaria, en particular la Quimosina recombinante, destinada a abastecer a la industria quesera. El desarrollo de la plataforma biotecnológica que permitió la producción a escala de esta proteína fue fi-

El Ministerio de Ciencia promueve la biotecnología como área estratégica, por su potencial económico y su relevancia social. Argentina participa desde 2006 en este encuentro internacional cuyo objetivo fundamental es buscar nuevos socios para futuros proyectos.

nanciada por un proyecto de la línea PICT Start-Up 2010 del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica. El objetivo final que se persigue es sustituir la importación de este producto biotecnológico y fortalecer así la cadena productiva nacional de la elaboración de queso. La tercera empresa, PhylumTech, es una start-up dedicada a la biotecnología aplicada a la producción de nuevos medicamentos de alto rendimiento. La empresa, que fue incubada en la Fundación Instituto Leloir, fue beneficiada por la línea PAEBT del Fondo Argentino Sectorial, una línea especialmente creada para impulsar empresas de base tecnológica. A través del FONARSEC, PhylumTech conformó un consorcio con Design Plus SRL y recibió \$1.859.400 para el perfeccionamiento de servicios de ensayo masivo y desarrollo de nuevos fármacos. La última beneficiaria es INCUINTA, una incubadora de empresas desarrollada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [INTA] para transformar nuevos desarrollos de ese organismo en productos innovadores. A través del consorcio conformado junto a Vetanco S.A. INCUINTA accedió a un proyecto de la línea PAEBT del Fondo Argentino Sectorial, que financió el desarrollo y elaboración de productos para producción animal basada en anticuerpos de yema de huevo. El monto total del proyecto financiado es de \$2.197.500.

El stand argentino también contó con la participación de otras nueve empresas de biotecnología que tienen sede en nuestro país: Amega Biotech, Berken IP, Bioceres, Biogénesis Bagó, BioSidus, Gador S.A., INDEAR, Laboratorios Beta y Technoplant.

En la BIO 2012, en Boston, también en Estados Unidos, 31 empresas argentinas le mostraron sus desarrollos biotecnológicos al mundo. En esta oportunidad, la delegación argentina intercambió con más de 2.900 empresas biotecnológicas y farmacéuticas, instituciones académicas y de investigación e inversores de todo el mundo, exponer, tomar contacto y discutir posibles alianzas y colaboraciones con los principales actores del sector biotecnológico internacional, así como consolidar para el país un escenario donde el conocimiento y la innovación propongan transformar la matriz productiva. Las 31 empresas e instituciones que mostraron sus trabajos en el pabellón argentino organizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, y que contó con el apoyo del Foro Argentino de Biotecnología y la Cámara Argentina de Biotecnología, fueron: Vicentín, Bioceres, Indear, Rizobacter, BioSidus, Amega, Gador, BioProfarma, Laboratorios Beta, Chemo, PharmADN, Laboratorios Wiener, Arcor, Laboratorio Elea, Biogénesis Bago, Berken IP, Technoplant, Diagramma, Research & Development, Centro de Diagnóstico Molecular, Grupo Bioquímico, Inis Biotech, Fundación Insti-

NanomercoSur edición 2013.



tuto Leloir, Universidad Nacional de Quilmes, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y el CONICET.

Además participaron las start up con financiamiento de la Cartera de Ciencia: Biocódices S.A., especializada en genómica médica personalizada; Biomatter, convenio asociativo público privado dedicado al desarrollo de productos innovadores para aplicaciones biomédicas; CarbonFe, dedicada a la síntesis de agentes químicos activados modificadores de proteínas, desarrollo de procesos de bioconjugación y plataformas poliméricas de liberación controlada de fármacos; Gen-Med S.A, especializada en la investigación y desarrollo de productos y procesos biotecnológicos; Inmunova S.A., una plataforma para la producción de vacunas recombinantes; y el Laboratorio de Hemoderivados de la Universidad Nacional de Córdoba, especializada en investigación biotecnológica en la industria farmacéutica.

En 2013, la BIO tuvo lugar otra vez, en Estados Unidos, en Chicago, y el pabellón argentino estuvo organizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, y ocupó parte de los 180.000 metros cuadrados de superficie expositiva. La edición de ese año contó con la presencia de 32 empresas e instituciones argentinas, de las cuales cuatro fueron invitadas por la cartera de Ciencia. Entre ellas estuvieron las start up Biomatter, Bioimanay, Laboratorio de hemoderivados y Raomed.

Asimismo, otras empresas e instituciones presentes en el pabellón argentino fueron: el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas [CONICET]; la Cámara Argentina de Biotecnología; el Foro Argentino de Biotecnología; A8 Bio Clinical Services; Bioceres [Indear y Verdeca]; Amega Biotech; Arcor; Berken IP; Biocódices; Biogenesis Bagó; Bioprofarma; Biosidus; Centro de Diagnóstico Molecular; Chemo Argentina; Diagramma S.A.; Laboratorio Elea; Gador; Grupo Bioquímico; el IIB INITECH UNSAM, conformado por el Instituto de Investigaciones Biotecnológicas y el Instituto Tecnológico de Chascomús; Inmunova; Laboratorios Beta S.A.; Molinos Río de la Plata; Pharma ADN; Vicentín; Wiener Laboratorios; y los mencionados ministerios, en su carácter de organizadores del pabellón.



Nanomercosur tiene como objetivo identificar los desafíos y oportunidades que ofrece la aplicación de la micro y la nanotecnología, así como también aumentar la competitividad industrial e incrementar los beneficios socioeconómicos derivados de su uso.

Finalmente, la edición 2014 se realizó en la ciudad norteamericana de San Diego, donde estuvieron presentes 24 empresas e instituciones argentinas: Fundación ExportAr; el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); la Cámara Argentina de Biotecnología (CAB); A8 BioclinicalServices; Amega Biotech; Berken Ip; Bioceres; Bioimanay; Bioprofarma; Biosidus; Centro de Diagnóstico Molecular; Chemo Argentina; Gador; Inmunova S.A.; Laboratorio Elea; Laboratorios Beta; Lexel; Odon-tit Implant Systems; Research & Development RA S.A.; Argenomics; Inbio Highway; Terragene; y los Ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y de Relaciones Exteriores y Culto en su carácter de organizadores.

En este mismo sentido pero vinculado a otro sector industrial, Argentina también participó en 2013 del ICT 2013 Crear, Conectar y Crecer, en la ciudad de Vilnius, Lituania, el evento más importante sobre tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) durante la cual ocurren conferencias, exhibiciones, sesiones de networking, foros de inversión, reuniones de negocios, entre otras actividades. Este evento lo organiza la Comisión Europea cada dos años y está destinado a empresas y proyectos que buscan promover sus investigaciones, productos e innovaciones en materia de TIC. En esta oportunidad el Ministerio de Ciencia coordinó el espacio ubicado en el área internacional de la exhibición del que participó la Red de Investigación e Innovación Unión Europea – América Latina y Caribe (ALCUE NET) y las Oficinas de Enlace de Argentina, Brasil, Chile y México, y que estuvo dedicado a promover las capacidades regionales y el potencial científico y tecnológico de América Latina y posicionar a la región como socio estratégico de Europa.

La delegación argentina que viajó a Lituania estuvo conformada por expertos del área TIC seleccionados a partir de una convocatoria a cargo de la Dirección Nacional de Relaciones Internacionales, con el objetivo de que participen en eventos europeos con vistas a formar consorcios del Horizonte 2020.

Debe destacarse que nuestro país presenta un desarrollo intermedio/avanzado en el sector TIC en términos internacionales. De acuerdo al índice de desarrollo de las TIC, Argentina ocupaba en 2011 el puesto 56 sobre un total de 152 países relevados en el nivel de desarrollo de TIC (IDI por sus siglas en inglés); esto se ve reflejado en la evolución durante la última década de las ventas anuales en dólares de las empresas TI, desagregadas por hardware e insumos por un lado, y software y servicios informáticos por otros.

La experiencia local de este tipo es el caso de NanoMercosur; lo organiza la FAN y cada dos años reúne a especialistas en micro y nanotecnología de toda la región y a importantes empresas dedicadas a la actividad de investigación en estas áreas.

Nanomercosur tiene como objetivo identificar los desafíos y oportunidades que ofrece la aplicación de la micro y la nanotecnología, así como también aumentar la competitividad industrial e incrementar los beneficios socioeconómicos derivados de su uso. Las actividades del encuentro incluyen una feria de empresas e instituciones de investigación y desarrollo con capacidades y proyectos innovadores, conferencias dictadas por expertos nacionales y extranjeros y muchas actividades paralelas especialmente diseñadas para el público interesado en profundizar conocimientos, herramientas y servicios disponibles en nuestro país y en la región.

La primera edición fue en 2007 y asistieron 800 personas. Participaron empresas e investigadores de Argentina, Brasil, Uruguay, Venezuela, Chile Paraguay, Perú, México, Estados Unidos e Italia; hubo 35 stands y se calcula asistieron 200 personas por panel. En 2009 se repitió la cantidad de asistentes que en la edición anterior y participaron Argentina, Brasil, Uruguay, Chile y Estados Unidos. Hubo 36 stands, una Feria de Empresas e Instituciones de I+D y un Seminario Internacional dirigido a sectores industriales como materiales nanoestructurados de uso industrial; nanotecnología aplicada en alimentos/agro;

nanosistemas en cosmética; nanotecnología en el Medio Ambiente y la Salud entre otras, que contó con más de 45 disertantes.

En 2011 la tercera edición del encuentro NanoMercosur contó con la participación de reconocidos expositores nacionales e internacionales, y con más de 700 inscriptos y un total de 39 stands dedicados a I+D.

Se llevaron a cabo foros sobre ofertas de nanotecnología para la industria en la que los especialistas expusieron sobre distintos desarrollos en micro y nano materiales sobre los que se trabaja actualmente: nanogeles, alimentos para celíacos, cerámicas y sartenes autolimpiantes, y pinturas bactericidas fueron solo algunos de los desarrollos presentados en dicho foro; también se presentaron proyectos sobre biosensores ultrasensibles basados en nanopartículas; producción de matrices acelulares conteniendo nanopartículas; elaboración de fármaco líquido de uso pediátrico para tratamiento del HIV aplicando nanotecnología; y microtecnología aplicada a la reproducción programada de animales. Asimismo, tuvo lugar panel de presentación de proyectos Pre semilla de la FAN que forman parte de las acciones de impulso a las iniciativas público privadas en micro y nano tecnología que la fundación lleva adelante, y hubo una mesa dedicada a analizar la cooperación en materia científico tecnológico a nivel nacional, regional e internacional.

La cuarta edición de NanoMercosur en 2013 abrió bajo la consigna Las nanotecnologías para la competitividad industrial y contó con disertaciones de expertos provenientes de Argentina, Brasil, Uruguay, Colombia, España, Portugal, Italia y Estados Unidos y 900 asistentes.

En todos los casos mencionados, la Convención Internacional de Biotecnología, el ITC Forum y NanoMercosur se está ante encuentros en donde el objetivo es difundir y acercar a investigadores y empresas los beneficios que la biotecnología, las TIC o la nanotecnología tienen para ellos.

La comunicación pública de la ciencia transita etapas y adquiere dimensiones diferentes de acuerdo a los objetivos políticos y de gestión. Popularizar, divulgar y difundir han tenido hasta ahora la función de instalar socialmente a la ciencia, la tecnología y la innovación como tema de todos los ciudadanos argentinos y se ha avanzado además en romper con los estereotipos históricos construidos alrededor de la figura del científico y su tarea como inaccesibles y para unos pocos.

Para lograr que el sistema científico nacional se consolide en el imaginario social y la sociedad lo legitime como componente nodal para el desarrollo económico y cultural de un país, es necesario profundizar la política de comunicación; el próximo e inmediato desafío para el Ministerio de Ciencia es que la ciencia se convierta en parte de la cultura argentina.

Esta etapa o dimensión de la comunicación está contemplada. Para 2015 se espera abra sus puertas el centro Cultural de la Ciencia (C3) que tendrá como objetivo fomentar la cultura científica en la sociedad a través del desarrollo de exhibiciones y actividades dirigidas a un público general y heterogéneo. A través del C3 se buscará que la sociedad se apropie del conocimiento y pensamiento científico tecnológico y también que se difundan las investigaciones locales en ciencia y tecnología.

El C3 será un lugar de encuentro entre los científicos y la sociedad con dinámica de diálogo, donde las distancias se acorten y con ello se amplíe la capacidad de llegar a las personas desde la ciencia y la tecnología. Y esto vinculado con uno de los objetivos fundamentales: llegar al público joven, despertar su interés, su curiosidad, e instalar las carreras científicas tecnológicas como un aspiracional, una opción en el horizonte de posibilidades.

El Centro contará con un espacio interactivo denominado Lugar a Dudas, cuya propuesta es atractiva, llamativa y con un fuerte contenido; con un auditorio de usos múltiples para la realización de actividades relacionadas con la comunicación pública de la ciencia, aulas para actividades de capacitación y educativas y los estudios y oficinas del canal de televisión TECTV.



10

*Los que hacemos el
Ministerio*

2008



2010



2012



2013



2014



11

Anexo

LEY DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Ley 25.467

Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Objetivos de la política científica y tecnológica nacional. Responsabilidades del Estado Nacional. Estructura del Sistema. Planificación. Financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo. Evaluación de las mismas. Disposiciones especiales y generales.

Sancionada: agosto 29 de 2001.
Promulgada: septiembre 20 de 2001.

El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc. sancionan con fuerza de Ley:

CAPITULO I
Del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

ARTICULO 1° — El objeto de la presente ley es establecer un marco general que estructure, impulse y promueva las actividades de ciencia, tecnología e innovación, a fin de contribuir a incrementar el patrimonio cultural, educativo, social y económico de la Nación, propendiendo al bien común, al fortalecimiento de la identidad nacional, a la generación de trabajos y a la sustentabilidad del medio ambiente.

ARTICULO 2° — Se establecen los siguientes objetivos de la política científica y tecnológica nacional:

- a) Impulsar, fomentar y consolidar la generación y aprovechamiento social de los conocimientos;
- b) Difundir, transferir, articular y diseminar dichos conocimientos;
- c) Contribuir al bienestar social, mejorando la calidad de la educación, la salud, la vivienda, las comunicaciones y los transportes;
- d) Estimular y garantizar la investigación básica, aplicada, el desarrollo tecnológico y la formación de investigadores/as y tecnólogos/as;
- e) Desarrollar y fortalecer la capacidad tecnológica y competitiva del sistema productivo de bienes y servicios y, en particular, de las pequeñas y medianas empresas;
- f) Potenciar y orientar la investigación científica y tecnológica, estableciendo planes y programas prioritarios;
- g) Promover mecanismos de coordinación entre los organismos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación;
- h) Garantizar la igualdad en oportunidades para personas, organismos y regiones de la Nación;
- i) Impulsar acciones de cooperación científica y tecnológica a nivel internacional, con especial énfasis en la región Mercosur;
- j) Promover el desarrollo armónico de las distintas disciplinas y de las regiones que integran el país, teniendo en cuenta la realidad geográfica en la que ésta se desenvuelve.

ARTICULO 3° — Se establecen los siguientes principios de carácter irrenunciable y aplicación universal, que regirán en cualquier actividad de investigación en ciencia, tecnología e innovación:

- a) El respeto por la dignidad de la persona humana;
- b) El respeto por la privacidad e intimidad de los sujetos de investigación y la confidencialidad de los datos obtenidos;
- c) La participación libre y voluntaria de las personas en ensayos de investigación;
- d) La obligatoriedad de utilizar procesos de consentimiento informado en forma previa al reclutamiento de sujetos de investigación;
- e) La obligación de realizar ensayos preclínicos y con animales en forma previa a la experimentación con humanos, a fin de determinar adecuadamente la relación costobeneficio, la seguridad y la eficacia;
- f) La protección de grupos vulnerables;
- g) El cuidado y protección del medio ambiente y la biodiversidad de todas las especies;
- h) El cuidado y protección del bienestar de las generaciones futuras;
- i) La no discriminación de personas en razón de su condición física, salud, historial y datos genéticos;
- j) La no comercialización del cuerpo humano o de sus partes o información genética de cualquier tipo.

ARTICULO 4° — Estructúrase el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que estará constituido por los órganos políticos de asesoramiento, planificación, articulación, ejecución y evaluación establecidos por la presente ley; por las universidades, el conjunto de los demás organismos, entidades e instituciones del sector público nacional, provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y del sector privado que adhieren a esta norma, que realicen actividades sustantivas vinculadas al desarrollo científico, tecnológico, innovador, de vinculación, financiamiento, formación y perfeccionamiento de recursos humanos, así como sus políticas activas, estrategias y acciones.

CAPITULO II
De las responsabilidades del Estado nacional

ARTICULO 5° — El Estado nacional tiene las siguientes responsabilidades indelegables en materia de política científica, tecnológica y de innovación:

- a) Generar las condiciones para la producción de los conocimientos científicos, así como los tecnológicos apropiables por la sociedad argentina;
- b) Financiar la parte sustantiva de la actividad de creación de conocimiento conforme con criterios de excelencia;
- c) Orientar la investigación científica y el desarrollo tecnológico, estableciendo prioridades en áreas estratégicas que sirvan al desarrollo integral del país y de las regiones que lo componen;
- d) Promover la formación y el empleo de los científicos/as; y tecnólogos/as y la adecuada utilización de la infraestructura física de que se dispone, así como proveer a su oportuna renovación y ampliación;
- e) Establecer el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, sus prioridades y programas, teniendo en cuenta políticas de desarrollo armónico del país;
- f) Fomentar la radicación de científicos y tecnólogos en las distintas regiones del país, priorizando las de menor desarrollo relativo.

ARTICULO 6° — El Estado nacional formulará las políticas y establecerá los mecanismos, instrumentos e incentivos necesarios para que el sector privado contribuya a las actividades e inversiones en el campo científico, tecnológico e innovativo.

CAPITULO III
De la estructura del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación

ARTICULO 7° — En la organización y funcionamiento del sistema se deberán tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) Estructurarse en forma de red, posibilitando el funcionamiento interactivo, coordinado y flexible ante los requerimientos de la sociedad;
- b) Procurar el consenso, la coordinación, el intercambio y la cooperación entre todas las unidades y organismos que lo conforman, respetando tanto la pluralidad de enfoques teóricos y metodológicos cuanto la labor de los equipos de investigadores/as;
- c) Establecer los espacios propios tanto para la investigación científica como para la tecnológica, procurando una fluida interacción y armonización entre ambas.

ARTICULO 8° — Créase el Gabinete Científico y Tecnológico [GACTEC], en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de Ministros. Será presidido por el jefe de Gabinete de Ministros y estará integrado por todos los ministros y por todos los secretarios de Estado que dependan directamente de la Presidencia y que tengan actividades que se vinculan con la ciencia y tecnología. El Gabinete Científico y Tecnológico, con la asistencia del Consejo Federal de Ciencia, Tecnología e Innovación [COFECYT], del Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología [CICYT] y la Comisión Asesora para el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tendrá, entre otras que se determinen, las siguientes responsabilidades:

- a) Establecer las políticas nacionales y las prioridades consiguientes, bajo la forma de un Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que se incluirá para su tratamiento y aprobación por el Congreso de la Nación como anexo en el proyecto de ley de presupuesto de la administración pública nacional;
- b) Proponer el presupuesto anual de ingresos y gastos de la función Ciencia y Tecnología a ser incorporado al proyecto de ley de presupuesto de la administración pública nacional y/o al Plan Nacional de Inversión Pública;
- c) Evaluar anualmente la ejecución del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y su grado de cumplimiento y remitir el informe correspondiente al Congreso de la Nación.



ARTICULO 9º — La Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva [SETCIP] actuará como la secretaria ejecutiva y organismo de apoyo del GACTEC. Serán funciones de la SETCIP, sin perjuicio de lo establecido en el decreto 20/99 y otras normas sustitutivas, complementarias o modificatorias:

- a) Elaborar la propuesta del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, sobre la base de prioridades sectoriales y regionales de corto, mediano y largo plazo, que deberá surgir de una amplia consulta con todos los actores y sectores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y elevarla al GACTEC;
- b) Elaborar anualmente un informe de evaluación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, los organismos, programas y proyectos que los componen, el cumplimiento de las prioridades establecidas y ejecución presupuestaria y los indicadores que considere convenientes para la evaluación del sistema, teniendo en cuenta las misiones y funciones específicas de cada organismo o institución;
- c) Conformar y mantener actualizado los sistemas de información y estadísticas del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación e instrumentar un registro de las publicaciones, tanto en el país como en el exterior, de los investigadores argentinos;
- d) Organizar un banco nacional de proyectos de investigación científica y tecnológica, a fin de identificar y articular ofertas y demandas de los organismos e instituciones públicas que componen el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y de entidades o empresas privadas;
- e) Asistir a los consejos regionales de Ciencia y Tecnología con el objeto de facilitar su funcionamiento y realizar el seguimiento correspondiente;
- f) Organizar y mantener un registro nacional de investigadores científicos y tecnólogos, personal de apoyo y becarios internos y externos que revisten en instituciones oficiales o privadas.

ARTICULO 10. — Créase el Consejo Federal de Ciencia, Tecnología e Innovación [COFECYT] integrado por los funcionarios de máximo nivel en el área de los gobiernos provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que adhieran a la presente ley. El COFECYT será un cuerpo de elaboración, asesoramiento y articulación de políticas y prioridades nacionales y regionales que promuevan el desarrollo armónico de las actividades científicas, tecnológicas e innovadoras en todo el país. El Consejo Federal tiene la facultad de fijar su propia organización y reglamento de funcionamiento, siendo su presidencia ejercida por el secretario para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva. El COFECYT designará entre sus miembros, un Coordinador Ejecutivo, quien, entre otras responsabilidades, será miembro informante ante el GACTEC.

ARTICULO 11. — Son funciones del Consejo Federal:

- a) Promover medidas para que, a través de una labor coordinada y coherente de los organismos e instituciones —públicos y privados— se logre una racional utilización de los recursos humanos, económicos y tecnológicos;
- b) Coordinar acciones en el marco del plan nacional con los planes provinciales respectivos, como así también con los programas y políticas provinciales, en aquellos temas que comprometan la acción conjunta de la Nación, las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires;
- c) Evaluar los resultados logrados con la aplicación de las políticas y las acciones propuestas. Las conclusiones de tal evaluación serán elevadas al GACTEC, a los fines previstos en el artículo 8º, inciso c) de la presente ley;
- d) Promover y convocar la constitución de consejos regionales de Ciencia y Tecnología conformados por los responsables del área, de las provincias que integran cada región del país, de las universidades nacionales y de los organismos, institutos y centros nacionales o provinciales que realizan actividades científicas y tecnológicas con sede en la región. Cada consejo regional podrá invitar a participar del mismo a las cámaras empresariales y entidades privadas que estime conveniente.

ARTICULO 12. — Créase la Agencia Nacional de Promoción Científica, Tecnológica y de Innovación como organismo desconcentrado dependiente de la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva, que tendrá como función atender a la organización y la administración de instrumentos para la promoción, fomento y financiamiento del desarrollo científico, tecnológico y de la innovación. La Agencia Nacional de Promoción Científica, Tecnológica y de Innovación procurará y administrará fondos provenientes de distintas fuentes y los adjudicará a través de evaluaciones, concursos, licitaciones o mecanismos equivalentes que garanticen transparencia.

ARTICULO 13. — El gobierno y administración de la Agencia Nacional de Promoción Científica, Tecnológica y de Innovación estará a cargo de un directorio nombrado por el Poder Ejecutivo nacional, a propuesta del secretario para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva. Los directores deberán representar las disciplinas vinculadas al objeto de la Agencia y asegurar una adecuada representación geográfica del país.

ARTICULO 14. — Créase el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología [CICYT] que estará integrado por:

- a) La máxima autoridad de los organismos nacionales que realizan actividades científicas y tecnológicas:
 - El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – Conicet
 - La Comisión Nacional de Energía Atómica – CNEA
 - El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA
 - El Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI
 - La Comisión Nacional de Actividades Espaciales – CONAE
 - El Servicio Geológico Minero Argentino - SEGEMAR
 - El Instituto Nacional de Desarrollo Pesquero – INIDEP
 - El Instituto Nacional del Agua – INA
 - El Centro de Investigación Tecnológica de las Fuerzas Armadas – CITEFA
 - La Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud – ANLIS, y de los que se creen en el futuro;
- b) Un rector de universidad nacional de cada región del país, a propuesta del Consejo Interuniversitario Nacional. El Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología podrá invitar a participar a instituciones públicas o privadas. Se invitará al

Consejo de Rectores de Universidades Privadas a designar a un rector de universidad privada. En todos los casos deberá tratarse de instituciones y universidades con actividad sustantiva en ciencia, tecnología o innovación con asiento en territorio nacional. El CICYT fijará su propia organización y reglamento de funcionamiento, y estará presidido por el secretario para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva.

ARTICULO 15. — Serán funciones del CICYT, sin perjuicio de las autonomías o autarquías administrativas de los organismos que lo componen, coordinar acciones tendientes a:

- a) Coadyuvar al mejor cumplimiento del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación;
- b) Optimizar el empleo de los recursos existentes con una mayor articulación entre los programas y proyectos de las instituciones del sistema, a fin de evitar superposiciones en las actividades;
- c) Favorecer la formación, desarrollo y consolidación de investigadores/as, tecnólogos/as, becarios/ as y personal de apoyo, resguardando las especificidades propias de las diferentes áreas temáticas de la ciencia y la tecnología;
- d) Mejorar los vínculos entre los sectores público y privado, promoviendo la participación del sector privado en la inversión en ciencia y tecnología;
- e) Evaluar los resultados logrados con la aplicación de las políticas y las acciones propuestas. Las conclusiones de tal evaluación serán elevadas al GACTEC, a los fines previstos en el artículo 8º, inciso c) de la presente ley;
- f) Proponer las normativas requeridas para que, garantizando una efectiva capacidad de control de sus acciones, los organismos e instituciones públicas que componen el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuenten con pleno derecho y autarquía administrativa para promover y ejecutar programas y proyectos y vincularse con el sector productivo de manera eficiente y competitiva.

ARTICULO 16. — Créase la Comisión Asesora para el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta comisión estará integrada por personalidades destacadas y representativas de los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, procurando la participación de las universidades públicas y privadas, de los organismos científicos y tecnológicos, del sector financiero público y privado, de las unidades de interfase, la industria, los servicios, las provincias y el Poder Legislativo nacional.

Los miembros de la comisión serán designados por el Poder Ejecutivo nacional, a propuesta de cada sector representado. Durarán cuatro años en sus funciones, se renovarán por mitades y podrán ocupar la función por más de un período.

ARTICULO 17. — La Comisión Asesora para el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá convocar a los miembros del sistema nacional para solicitar información y opiniones en el ámbito de su competencia cuando así lo considere necesario. Serán sus funciones:

- a) Asistir a la SETCIP y al GACTEC en la elaboración de la propuesta del plan nacional y sus programas;
- b) Efectuar el seguimiento del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación;
- c) Proponer correcciones y modificaciones al plan nacional y sus programas.

La comisión asesora dictará su propio reglamento, acorde a las disposiciones de la presente ley y de las normas complementarias que dicte el Poder Ejecutivo nacional.

ARTICULO 18. — Los organismos e instituciones públicas que conforman el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación —además de lo que determine su propia normativa de creación— deberán:

- a) Contribuir a la definición de los objetivos del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y colaborar en las tareas de evaluación y seguimiento de los mismos, en materia de su competencia;
- b) Establecer mecanismos que promuevan y estimulen la obtención de la propiedad intelectual o industrial y/o la publicación de los resultados de las investigaciones científicas y tecnológicas;
- c) Proveer a la SETCIP en tiempo y forma, la información que ésta solicite, en la medida que no afecte convenios de confidencialidad;
- d) Aceptar las evaluaciones y auditorías externas institucionales que establezca la SETCIP en acuerdo con el GACTEC y considerar sus recomendaciones.

ARTICULO 19. — Los organismos e instituciones públicas que componen el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación —sin perjuicio de lo establecido en su normativa de creación— podrán:

- a) Disponer, con autorización y control del ministerio respectivo y los organismos competentes, de los fondos extrapresupuestarios originados en contratos celebrados con entidades públicas o privadas, empresas o personas físicas, por la realización de trabajos de carácter científico, asesoramiento técnico, cursos, derechos de propiedad intelectual o industrial y donaciones, siempre que dichos fondos sean destinados a la ejecución de programas y proyectos científicos o tecnológicos específicos, o a la realización de los trabajos mencionados anteriormente;
- b) Constituir Unidades de Vinculación Tecnológica en el marco de la ley 23.877;
- c) Participar en el capital de sociedades mercantiles o empresas conjuntas, de empresas de base tecnológica o que tengan como objetivo la realización de actividades de investigación científica o desarrollo tecnológico, en la medida que no afecten el patrimonio del Estado y sean aprobados por el Poder Ejecutivo nacional.

CAPITULO IV
De la planificación en ciencia, tecnología e innovación

ARTICULO 20. — El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación será el instrumento central de la política de ciencia y tecnología y tendrá como bases para su duración:

- a) El establecimiento de líneas estratégicas;



- b) La fijación de prioridades;
- c) El diseño y desarrollo de programas nacionales, sectoriales, regionales y especiales.

ARTICULO 21. — El plan nacional será propuesto por la Comisión Asesora para el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, la cual lo presentará a la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva. Dicho plan nacional deberá surgir de una amplia consulta entre todos los actores y sectores del sistema; tendrá una duración cuatrienal y será revisable anualmente.

El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se materializará a través de programas sectoriales, regionales y especiales en las áreas del conocimiento que se establezca, que contemplarán objetivos estratégicos, resultados esperados, actividades, recursos y previsiones de financiamiento.

Los programas sectoriales serán aquellos que contribuyan a la resolución de una problemática social o productiva de un determinado sector, pudiendo referirse a funciones no delegadas por el Estado o de impacto en las actividades sectoriales productivas, tanto de bienes como de servicios.

Los programas regionales serán aquellos que respondan a la promoción o desarrollo de una jurisdicción o de una determinada región del país, sean para el fortalecimiento y desarrollo de las economías regionales, o bien para la atención de problemáticas sociales regionales.

Los programas especiales son aquellos que atañen a temáticas científicas, tecnológicas o innovadoras de alto impacto social o de relevancia estratégica para la Nación.

La Comisión Asesora para el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá proponer nuevos programas o modificaciones a los enunciados.

CAPITULO V
Del financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo

ARTICULO 22. — Concurren al financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación:

- a) El Estado nacional mediante las partidas presupuestarias asignadas correspondientes a la función de Ciencia y Tecnología en la respectiva ley de presupuesto y previstas en los presupuestos plurianuales;
- b) Las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a quienes se invita a establecer niveles presupuestarios similares al Estado nacional;
- c) Las empresas privadas, instituciones u organismos no gubernamentales que realicen promoción y ejecución de actividades científicas y tecnológicas por sí mismas o en concordancia con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación;
- d) Aportes públicos o privados externos.

La parte sustantiva de las asignaciones presupuestarias destinadas a la promoción de la actividad científica, tecnológica e innovativa deberá realizarse sobre la base de prioridades del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

CAPITULO VI
De la evaluación de las actividades científicas y tecnológicas

ARTICULO 23. — La evaluación de la actividad científica y tecnológica constituye una obligación permanente del Estado que tendrá como finalidad valorar la calidad del trabajo de los científicos y tecnólogos, asignar los recursos destinados a la ciencia y la tecnología y estimar la vinculación de estas actividades con los objetivos sociales.

Los sistemas de evaluación que se implementen deberán atenerse a las siguientes condiciones:

- a) Aplicar procedimientos democráticos, rigurosos, transparentes y públicos;
- b) Utilizar como atributos básicos, la calidad y la pertinencia;
- c) Considerar las particularidades propias de las actividades científicas y las tecnológicas;
- d) Instituir formas de selección de los evaluadores que garanticen su idoneidad e imparcialidad;
- e) Informar a los evaluados de los criterios, resultados y argumentos que fundamentan las calificaciones y clasificaciones de los resultados de los concursos o instancias de evaluación;
- f) Establecer instancias de apelación.

ARTICULO 24. — Dentro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, sin perjuicio de las demás evaluaciones que establezca la legislación vigente, se aplicarán evaluaciones a los investigadores/as, a los grupos de trabajo y laboratorios, a los proyectos y programas, a las instituciones y al Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

CAPITULO VII
Disposiciones especiales

ARTICULO 25. — Con el propósito de potenciar, cohesionar y jerarquizar a la comunidad nacional de investigadores/as, el Poder Ejecutivo nacional deberá arbitrar los mecanismos para:

- a) Promover la articulación, vinculación, complementación y movilidad horizontal de los investigadores/ as;
- b) Generar el Registro Nacional de Científicos y Tecnólogos;
- c) Instituir la distinción “Investigador de la Nación Argentina”.

ARTICULO 26. — Podrán pertenecer al Registro Nacional de Científicos y Tecnólogos, así como a aspirar a obtener la distinción “Investigador de la Nación Argentina”, los científicos/as y tecnólogos/ as, residentes en el país o en el exterior, que cumplan con los requisitos que se establezcan en la reglamentación de la presente ley.

La distinción “Investigador de la Nación Argentina” será otorgada por el Poder Ejecutivo nacional a propuesta de la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva, a partir de postulaciones de integrantes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, definidos por el artículo 4º de la presente ley.

CAPITULO VIII
Disposiciones generales

ARTICULO 27. — El Poder Ejecutivo nacional procederá a reglamentar la presente ley dentro de los ciento ochenta días corridos, a partir de su promulgación. La autoridad de aplicación de la presente ley será la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva [SETCIP].

ARTICULO 28. — La participación en los distintos consejos instituidos por la presente ley tendrá carácter honorario.

ARTICULO 29. — Se invita a las provincias y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a adherir a la presente ley.

ARTICULO 30. — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO, EN BUENOS AIRES,
A LOS VEINTINUEVE DIAS DEL MES DE AGOSTO DEL AÑO DOS MIL UNO.

— REGISTRADA BAJO EL N° 25.467 —
RAFAEL PASCUAL — MARIO A. LOSADA — Guillermo Aramburu— Juan C. Oyarzún



LEY DE MINISTERIOS

Ley 26.338 Modificación.
Sancionada: Diciembre 5 de 2007
Promulgada: Diciembre 6 de 2007

El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc. sancionan con fuerza de Ley:

ARTICULO 1º — Sustitúyese el artículo 1º de la Ley de Ministerios [texto ordenado por Decreto N° 438/92] y sus modificatorias, por el siguiente: Artículo 1º: El Jefe de Gabinete de Ministros y ONCE [11] Ministros Secretarios tendrán su cargo el despacho de los negocios de la Nación. Los Ministerios serán los siguientes:

- Del Interior.
- De Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto.
- De Defensa.
- De Economía y Producción.
- De Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.
- De Justicia, Seguridad y Derechos Humanos.
- De Trabajo, Empleo y Seguridad Social .
- De Desarrollo Social.
- De Salud.
- De Educación.
- De Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

ARTICULO 2º — Sustitúyese el Título V de la Ley de Ministerios [texto ordenado por Decreto N° 438/92] y sus modificatorias, por el siguiente:

TITULO V Del Jefe de Gabinete de Ministros y de cada Ministerio en particular

Artículo 16. — Son atribuciones del Jefe de Gabinete de Ministros, con responsabilidad política ante el Congreso de la Nación, las establecidas en la Constitución Nacional. En consecuencia le corresponde:

1. Cumplir y hacer cumplir la Constitución Nacional y la legislación vigente.
2. Ejercer la administración general del país y asistir al Presidente de la Nación en la conducción política de dicha administración.
3. Ejercer las atribuciones de administración que le delegue el Presidente de la Nación, respecto de los poderes propios de éste.
4. Entender en la organización y convocatoria de las reuniones y acuerdos de gabinete, coordinando los asuntos a tratar.
5. Coordinar y controlar las actividades de los Ministerios y, de las distintas áreas a su cargo realizando su programación y control estratégico, a fin de obtener coherencia en el accionar de la administración e incrementar su eficacia.
6. Coordinar las relaciones del Poder Ejecutivo nacional con ambas Cámaras del Honorable Congreso de la Nación, sus Comisiones e integrantes, en cumplimiento de las atribuciones que le asigna la Constitución Nacional procurando la mayor fluidez en

- dichas relaciones y el más pronto trámite de los mensajes del Presidente de la Nación que promuevan la iniciativa legislativa.
7. Producir los informes mensuales que establece el artículo 101 de la Constitución Nacional, relativos a la marcha del Gobierno, y los demás que le fueren requeridos por las Cámaras del Congreso.
8. Dictar Decisiones Administrativas, referidas a los actos y reglamentos que sean necesarios para ejercer las facultades que le atribuye la Constitución Nacional y aquellas que le delegue el Presidente de la Nación, con el refrendo del Ministro Secretario que corresponda en razón de la materia.
9. Entender en la definición de las políticas de recursos humanos y en el seguimiento y evaluación de su aplicación, que aseguren el desarrollo y funcionamiento de un sistema eficiente de carrera administrativa.
10. Entender en el perfeccionamiento de la organización y funcionamiento de la Administración Pública Nacional, procurando optimizar y coordinar los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros con que cuenta.
11. Dirigir y supervisar el accionar del Cuerpo de Administradores Gubernamentales.
12. Aprobar las estructuras organizativas de la jurisdicción, ministerios y organismos descentralizados que les dependan, co-rrespondientes al primer nivel operativo.
13. Presentar al Honorable Congreso de la Nación, junto con los Ministros Secretarios, la memoria anual detallada del estado de la Nación en lo relativo a los negocios de los Ministerios.
14. Hacer recaudar las rentas de la Nación.
15. Intervenir en la elaboración y control de ejecución de la Ley de Presupuesto, como así también en los niveles del gasto y de los ingresos públicos, sin perjuicio de la responsabilidad primaria del Ministro Secretario del área y de la supervisión que al Pre-sidente de la Nación compete en la materia.
16. Requerir de los Ministros Secretarios, Secretarios y demás funcionarios de la Administración Pública Nacional la información necesaria para el cumplimiento de su función específica y de las responsabilida-des emergentes de los artículos 100, incisos 10 y 11 y 101 de la Constitución Nacional, la que deberá producirse dentro del pla-azo que a tal efecto establezca.
17. Asistir al Presidente de la Nación en el análisis de los mensajes que promueven la iniciativa legislativa, en particular los pro-yectos de Ley de Ministerios y de Presupuesto que deberán ser tratados en Acuerdo de Gabinete, y de los proyectos de ley san-cionados por el Congreso Nacional.
18. Asistir al Presidente de la Nación en el dictado de instrucciones y reglamentos que sean necesarios para la ejecución de las leyes de la Nación y de los decretos que dispongan la prórroga de las sesiones ordinarias o la convocatoria a extraordinarias del Congreso de la Nación.
19. Coordinar y controlar la ejecución de las delegaciones autorizadas a los Ministros Secretarios.
20. Velar por el cumplimiento de las decisiones que emanen del Poder Judicial en uso de sus atribuciones.
21. Coordinar y controlar las prioridades y relaciones interjurisdiccionales vinculadas con la gestión y ejecución del financia-miento proveniente de organismos internacionales de crédito.
22. Coordinar el seguimiento de la relación fiscal entre la Nación y las provincias.
23. Entender en la evaluación y priorización del gasto, efectuando el diagnóstico y seguimiento permanente de sus efectos so-bre las condiciones de vida de la población.
24. Entender en la distribución de las rentas nacionales, según la asignación de Presupuesto aprobada por el Congreso, y en su ejecución.
25. Intervenir en la aplicación de la política salarial del sector público, con participación de los Ministerios y organismos que co-rrespondan.
26. Intervenir en los planes de acción y los presupuestos de las sociedades del Estado, entidades autárquicas, organismos des-centralizados o desconcentrados y cuentas y fondos especiales, cualquiera sea su denominación o naturaleza jurídica en su área; así como en su intervención, liquidación, cierre, privatización, fusión, disolución o centralización.
27. Entender en la elaboración, aplicación y fiscalización del régimen de suministros del Estado.
28. Entender en la formulación, ejecución y control de las políticas de comunicación social y de medios de comunicación social.
29. Entender en la difusión de la actividad del Poder Ejecutivo nacional, como así también la difusión de los actos del Estado na-cional a fin de proyectar la imagen del país en el ámbito interno y externo.
30. Administrar y controlar los medios de difusión que se encuentran bajo la responsabilidad del Poder Ejecutivo nacional y aque-llas empresas del sector en las que la jurisdicción sea accionista.
31. Asistir al Presidente de la Nación en la formulación, implementación y ejecución de la política ambiental y su desarrollo sus-tentable como política de Estado, en el marco de lo dispuesto en el artículo 41 de la Constitución Nacional, en los aspectos téc-nicos relativos a la política ambiental y la gestión ambiental de la Nación, proponiendo y elaborando regímenes normativos rela-tivos al ordenamiento ambiental del territorio y su calidad ambiental.
32. Intervenir en el Consejo Federal de Medio Ambiente, integrando y proporcionando los instrumentos administrativos necesa-rios para una adecuada gestión del organismo.
33. Entender en la gestión ambientalmente sustentable de los recursos hídricos, en coordinación con el Ministerio de Planifica-ción Federal, Inversión Pública y Servicios.
34. Entender en la promoción del desarrollo sustentable de los asentamientos humanos, mediante acciones que garanticen la calidad de vida y la disponibilidad y conservación de los recursos naturales.
35. Entender en el relevamiento, conservación, recuperación, protección y uso sustentable de los recursos naturales, renova-bles y no renovables.
36. Intervenir desde el punto de vista de su competencia en el desarrollo de la biotecnología.
37. Entender en las relaciones con las organizaciones no gubernamentales vinculadas a los temas ambientales y al desarrollo sustentable, y establecer un sistema de información pública sobre el estado del ambiente y sobre las políticas que se desarrollan.
38. Entender en la conducción de la gestión y obtención de cooperación técnica y financiera internacional que otros países u or-ganismos internacionales ofrezcan, para el cumplimiento de los objetivos y políticas de su competencia, en coordinación con los demás organismos del Estado, para su implementación.



39. Entender en la aplicación de los tratados internacionales relacionados con los temas de su competencia, e intervenir en la formulación de convenios internacionales en los asuntos propios de su área.

Artículo 17.— Compete al Ministerio del Interior asistir al Presidente de la Nación, y al Jefe de Gabinete de Ministros, en orden a sus competencias, en todo lo inherente al gobierno político interno y al ejercicio pleno de los principios y garantías constitucionales, asegurando y preservando el régimen republicano, representativo y federal, y en particular:

1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Poder Ejecutivo nacional.
3. Entender en las cuestiones institucionales en que estén en juego los derechos y garantías de los habitantes de la República, y en lo relacionado con la declaración del estado de sitio y sus efectos.
4. Entender en las propuestas de reforma de la Constitución Nacional y en las relacionadas con las Convenciones que se reúnan al efecto.
5. Entender en las relaciones y en el desenvolvimiento con los gobiernos de las provincias y el de la Ciudad de Buenos Aires, y en las relaciones y cuestiones interjurisdiccionales y coordinar políticas que coadyuven y fomenten la formación de regiones en el territorio nacional, a los fines establecidos en el artículo 124 de la Constitución Nacional.
6. Intervenir en la elaboración de la legislación nacional cuando sea necesario coordinar normas federales y provinciales.
7. Participar en la evaluación de la estructura económica-financiera de los estados provinciales y regiones del país, para estar en condiciones de asistir a los mismos.
8. Entender en la implementación y coordinación de las políticas y acciones tendientes a propiciar la descentralización en los gobiernos municipales.
9. Entender, a los efectos prescriptos en los artículos 37, 38, 39 y 40 de la Constitución Nacional, en lo relacionado con el ejercicio de los derechos políticos de los ciudadanos, al régimen electoral, al de los partidos políticos y su financiamiento, al derecho de iniciativa y a la consulta popular.
10. Entender en lo relacionado con la programación y ejecución de la legislación electoral, el empadronamiento de los ciudadanos, la organización, conducción y control del Registro Nacional de las Personas y las leyes de amnistías políticas.
11. Intervenir en lo relativo a la concesión del derecho de asilo.
12. Entender en lo atinente a la nacionalidad, derechos y obligaciones de los extranjeros y su asimilación e integración con la comunidad nacional.
13. Entender en la supervisión del Archivo General de la Nación.
14. Entender en la coordinación de las acciones tendientes a solucionar situaciones extraordinarias o emergencias que se produzcan en el territorio de la Nación.
15. Entender en los actos de carácter patriótico, efemérides, feriados, custodia de emblemas y símbolos nacionales, uso de emblemas y símbolos extranjeros e intervenir en lo relativo a la erección y emplazamiento de monumentos.
16. Intervenir en el régimen jurídico de las aguas de los ríos interprovinciales y sus afluentes.
17. Entender en la elaboración y aplicación de las normas que rijan lo inherente a migraciones internas y externas y en el otorgamiento de la condición de refugiado.
18. Intervenir en la creación de condiciones favorables para afincar núcleos de población en zonas de baja densidad demográfica y de interés geopolítico.
19. Intervenir en la elaboración de las políticas para el desarrollo de las áreas y zonas de frontera y entender en su ejecución en el área de su competencia.
20. Entender en la intervención del Gobierno Federal en las provincias y en la Ciudad de Buenos Aires.
21. Entender en la aplicación de la Ley N° 22.352 y el Decreto Ley N° 15.385 [Ley N° 12.913] en todo lo relacionado con la preservación de la seguridad de las áreas y zonas de frontera.
22. Intervenir, juntamente con las áreas competentes, en la gestión, elaboración, ejecución y supervisión de políticas de acciones tendientes a optimizar el funcionamiento armónico de los espacios integrados a los efectos previstos en los artículos 75, inciso 24, y 124 de la Constitución Nacional.
23. Coordinar y ejecutar las acciones de prevención y respuesta requeridas para la protección civil de los habitantes ante hechos del hombre y de la naturaleza.
24. Elaborar las medidas necesarias para el cumplimiento de las políticas que hacen a la protección de la comunidad colaborando con los entes nacionales, provinciales o privados, frente a desastres naturales o causados por el hombre, y a ilícitos que por naturaleza sean de su competencia.
25. Coordinar el Sistema Federal de Emergencias [SIFEM] creado por el Decreto N° 1250 del 28 de octubre de 1999.

Artículo 18.— Compete al Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto asistir al Presidente de la Nación, y al Jefe de Gabinete de Ministros en orden a sus competencias, en todo lo inherente a las relaciones exteriores de la Nación y su representación ante los gobiernos extranjeros, la Santa Sede y las entidades internacionales en todos los campos del accionar de la República, y en particular:

1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Poder Ejecutivo nacional.
3. Entender, desde el punto de vista de la política exterior, en todas las reuniones, congresos y conferencias de carácter internacional y en las misiones especiales ante los gobiernos extranjeros, organismos y entidades internacionales, así como en las instrucciones que corresponda impartir en cada caso, y su ejecución.
4. Entender en las relaciones con el cuerpo diplomático y consular extranjero, y con los representantes gubernamentales, de organismos y entidades intergubernamentales en la República.
5. Entender, desde el punto de vista de la política exterior, en la elaboración, registro e interpretación de los tratados, pactos, convenios, protocolos, acuerdos, arreglos o cualquier otro instrumento de naturaleza internacional, en todas las etapas de la ne-

gociación, adopción, adhesión, accesión y denuncia.

6. Entender, desde el punto de vista de la política exterior, en todo lo inherente a las actividades de las misiones especiales enviadas a la República por los gobiernos extranjeros o por organismos o entidades internacionales.
7. Entender en la protección y asistencia de los ciudadanos e intereses de los argentinos en el exterior, así como fortalecer sus vínculos con la República.
8. Intervenir, en su área, en las decisiones sobre el uso de la fuerza armada, en las materias relacionadas con el estado de guerra y su declaración, en la solución de las controversias internacionales, los ajustes de paz, la aplicación de sanciones decididas por organismos internacionales competentes y otros actos contemplados por el derecho internacional.
9. Entender en la política vinculada con las operaciones de mantenimiento de la paz en el ámbito de las organizaciones internacionales y como resultado de compromisos bilaterales adquiridos por la República, e intervenir en su ejecución.
10. Entender en la política de desarme, seguridad y antiterrorismo internacional;
11. Entender en la introducción y tránsito de fuerzas extranjeras por el territorio de la República y la salida de fuerzas nacionales, sin perjuicio de la competencia del Ministerio de Defensa.
12. Entender, desde el punto de vista de la política exterior, en las materias referidas a la no proliferación de tecnologías sensibles vinculadas a las armas de destrucción en masa e intervenir en el control de exportaciones sensibles y material bélico.
13. Entender, desde el punto de vista de la política exterior, en la tramitación de los tratados de arreglos concernientes a los límites internacionales, y en el registro y difusión de los mapas oficiales de los límites de la República.
14. Entender en la tramitación de rogatorias judiciales, pedidos de extradición y en los asuntos relativos a la asistencia judicial internacional.
15. Entender en la concesión del derecho de asilo y el otorgamiento de la condición de refugiado.
16. Entender en la promoción y difusión de la imagen de la República en el exterior, coordinando previamente con los organismos que correspondan.
17. Entender, en los aspectos políticos económicos internacionales, en la formulación y conducción de los procesos de integración de los que participa la República, como así también en el establecimiento y conducción de los órganos comunitarios surgidos de dichos procesos, y en todo lo relativo a su convergencia futura con otros procesos de integración, sin perjuicio de la intervención de las jurisdicciones que tengan asignadas competencias en la materia.
18. Entender, desde el punto de vista de la política exterior y en coordinación con los organismos nacionales, provinciales y regionales de enlace, en el desarrollo de los procesos de integración física con los países limítrofes.
19. Entender en la ejecución de la política comercial en el exterior, incluyendo la promoción y las negociaciones internacionales de naturaleza económica y comercial, así como en la conducción del servicio económico y comercial exterior e intervenir en la formulación, definición y contenidos de la política comercial en el exterior.
20. Entender en las relaciones con los organismos económicos y comerciales internacionales.
21. Entender en la promoción, organización y participación en exposiciones, ferias, concursos, muestras y misiones de carácter económico, oficiales y privadas, en el exterior, atendiendo a las orientaciones de política económica global y sectorial que se definan.
22. Entender en las políticas y determinación de acciones de asistencia humanitaria internacional, ayuda de emergencia y rehabilitación para el desarrollo a nivel internacional, su implementación, financiación y ejecución, en coordinación con los organismos competentes del sistema de las Naciones Unidas y otros organismos internacionales.
23. Entender en todo lo relacionado con las representaciones permanentes o transitorias de la República en el exterior.
24. Entender en la organización del Servicio Exterior de la Nación y en el ingreso, capacitación, promoción y propuestas de ascensos de sus integrantes que se realicen al Honorable Congreso de la Nación.
25. Entender en la legalización de documentos para y del exterior.
26. Entender en la publicación del texto oficial de tos tratados y demás acuerdos internacionales concluidos por la Nación.
27. Entender, desde el punto de vista de la política exterior, en la negociación de la cooperación internacional en los ámbitos educativos, cultural, ambiental, económico, social, científico, técnico, tecnológico, nuclear, espacial, laboral y jurídico, en coordinación con los respectivos ministerios y con los demás organismos nacionales que tengan competencia en alguno de dichos ámbitos.
28. Intervenir, desde el punto de vista de la política exterior, en la elaboración y ejecución de la política de migración e inmigración en el plano internacional y en lo relacionado con la nacionalidad, derechos y obligaciones de los extranjeros y su asimilación e integración con la comunidad nacional.
29. Entender en las negociaciones internacionales y participar, desde el punto de vista de las relaciones exteriores en la formulación y ejecución de las políticas sobre protección del medio ambiente, y de la preservación del territorio terrestre y marítimo argentino y sus áreas adyacentes, así como del espacio aéreo;
30. Entender, desde el punto de vista de la política exterior, en todo lo relativo a la prevención y sanción de delitos internacionales.
31. Entender en las negociaciones internacionales e intervenir en la formulación de políticas que conduzcan a convenios bilaterales y multilaterales de cooperación internacional en materia de lucha contra el tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas.
32. Entender en el reconocimiento de Estados, Gobiernos y situaciones internacionales.
33. Entender en la aplicación del derecho humanitario internacional en cooperación con los organismos especializados de Naciones Unidas, con la Cruz Roja Internacional, así como también en la formulación y ejecución del programa internacional denominado "Cascos Blancos".
34. Participar en la formulación de políticas, elaboración de planes y programas, y en la representación del Estado nacional ante los organismos internacionales en materia de Derechos Humanos y en aquellos relativos a la condición y situación de la mujer, e intervenir en la reforma de la legislación nacional en dichas materias.
35. Intervenir en todos los actos del Poder Ejecutivo nacional que tengan conexión con la política exterior de la Nación o se vinculen con los compromisos asumidos por la República.
36. Entender, conjuntamente con el Ministerio de Defensa, en la planificación y dirección de la política antártica, como así también en la implementación de los compromisos internacionales, e intervenir en la ejecución de la actividad antártica.



37. Entender en las relaciones del Gobierno con la Iglesia Católica, Apostólica y Romana; en la centralización de las gestiones que ante la autoridad pública hicieren la Iglesia, personas y entidades del culto y en las acciones correspondientes al otorgamiento de credenciales eclesíásticas.
38. Entender en las relaciones con todas las organizaciones religiosas que funcionen en el país para garantizar el libre ejercicio del culto y en el registro de las mismas.
39. Intervenir en la elaboración de las políticas para el desarrollo de áreas y zonas de frontera y entender en su ejecución en el área de su competencia.
40. Entender, en su carácter de administrador del Dominio de Nivel Superior Argentina (AR), en el procedimiento de registro de nombres de dominio Web de las personas físicas y jurídicas, como así también ejecutar los planes, programas y proyectos relativos al tema, interviniendo en los procesos de negociación y conclusión de acuerdos y otros instrumentos de carácter internacional, y propiciando las medidas necesarias tendientes a lograr armonizar las disposiciones generales y globales que regulan la registración de los nombres de dominio en la República con el derecho interno.

Artículo 19.— Compete al Ministerio de Defensa asistir al Presidente de la Nación, y al Jefe de Gabinete de Ministros en orden a sus competencias, en todo lo inherente a la defensa nacional y las relaciones con las Fuerzas Armadas dentro del marco institucional vigente, y en particular:

1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Poder Ejecutivo nacional.
3. Entender en la determinación de los requerimientos de la defensa nacional.
4. Entender en la elaboración del presupuesto de las Fuerzas Armadas y en la coordinación y distribución de los créditos correspondientes.
5. Entender en la coordinación de las actividades logísticas de las Fuerzas Armadas en todo lo relativo al abastecimiento, normatización, catalogación y clasificación de efectos y las emergentes del planeamiento militar conjunto.
6. Intervenir en la planificación, dirección y ejecución de las actividades de investigación y desarrollo de interés para la defensa nacional.
7. Entender en la formulación de la política de movilización y Plan de Movilización Nacional, para el caso de guerra y su ejecución.
8. Entender en el registro, clasificación y distribución del potencial humano destinado a la reserva de las Fuerzas Armadas y en el fomento de las actividades y aptitudes de interés para la defensa.
9. Entender en las actividades concernientes a la Inteligencia de Estratégica Militar, conforme lo establecido en la Ley N° 25.520.
10. Entender en la coordinación de los aspectos comunes a las Fuerzas Armadas, especialmente en los ámbitos administrativo, legal y logístico.
11. Coordinar juntamente con el Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos los aspectos comunes a las Fuerzas Armadas y de Seguridad.
12. Entender en la determinación de la integración de los contingentes que se envíen al exterior para componer fuerzas de mantenimiento de la paz.
13. Entender en la dirección de los organismos conjuntos de las Fuerzas Armadas puestos bajo su dependencia.
14. Intervenir en la proposición de los nombramientos para los cargos superiores de los organismos conjuntos que le están subordinados.
15. Entender en la administración de justicia y disciplina militar, a través de tribunales que de él dependen.
16. Entender en la propuesta de efectivos de las Fuerzas Armadas y su distribución.
17. Participar en la planificación, dirección y ejecución de las actividades productivas en las cuales resulte conveniente la participación del Estado por ser de interés para la defensa nacional.
18. Entender en los estudios y trabajos técnicos y en la formulación y ejecución de las políticas nacionales en lo que hace específicamente a la defensa nacional.
19. Intervenir en la definición de políticas relativas a las actividades productivas que integran el sistema de producción para la defensa.
20. Entender en la elaboración y propuesta de los planes tendientes al cumplimiento de los fines de la defensa nacional en las áreas de frontera, así como su dirección y ejecución.
21. Entender conjuntamente con el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto en la planificación, dirección y ejecución de la actividad antártica.
22. Entender en el planeamiento militar conjunto, la determinación de los requerimientos provenientes del mismo y la fiscalización de su cumplimiento.
23. Entender en la formulación y aplicación de los principios y normas para el funcionamiento y empleo de las Fuerzas Armadas.
24. Entender en el registro, habilitación, fiscalización y dirección técnica de los actos y actividades vinculadas a la navegación por agua y aire en cuanto sean de su jurisdicción.

Artículo 20.— Compete al Ministerio de Economía y Producción, asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabinete de Ministros, en orden a sus competencias, en todo lo inherente a la política económica y de producción, a la administración de las finanzas públicas, la industria, la agricultura, la ganadería, la pesca, el comercio, a las relaciones económicas, financieras y fiscales con las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y en particular:

1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Poder Ejecutivo nacional.
3. Entender en la elaboración y control de ejecución del Presupuesto General de Gastos y Cálculo de Recursos de la Administración Nacional, así como también en los niveles del gasto y de los ingresos públicos.
4. Entender en la recaudación y distribución de las rentas nacionales, según la asignación de Presupuesto aprobada por el Honorable Congreso de la Nación y en su ejecución conforme a las pautas que decida el Jefe de Gabinete de Ministros con la supervi-

- sión del Poder Ejecutivo nacional.
5. Entender en lo referente a la contabilidad pública y en la fiscalización de todo gasto e inversión que se ordene sobre el Tesoro de la Nación.
 6. Entender en la aplicación de la política salarial del sector público, con la participación, de los Ministerios y organismos que correspondan.
 7. Participar en la elaboración de las normas regulatorias de las negociaciones colectivas del sector privado.
 8. Participar en la elaboración, aplicación y fiscalización del régimen de suministros del Estado conforme a las pautas que decida el Jefe de Gabinete de Ministros, con la supervisión del Poder Ejecutivo nacional.
 9. Entender en la elaboración, aplicación y fiscalización del régimen impositivo y aduanero.
 10. Entender en la organización, dirección y fiscalización del registro de los bienes del Estado.
 11. Entender en la acuñación de monedas e impresión de billetes, timbres, sellos, papeles fiscales, otros valores y otros impresos oficiales de similares características.
 12. Entender en la legislación de saldos de deudas a cargo de la Administración Nacional.
 13. Entender en lo referido al crédito y a la deuda Pública.
 14. Entender en la política monetaria, financiera y cambiaria con arreglo a las atribuciones que le competen al Banco Central de la República Argentina.
 15. Supervisar y coordinar las acciones de las entidades financieras oficiales nacionales.
 16. Entender en el régimen de bolsas y mercados de valores.
 17. Entender en todo lo relacionado con el régimen de seguros y reaseguros.
 18. Entender en el desenvolvimiento de las empresas y sociedades del Estado, entidades autárquicas, organismos descentralizados o desconcentrados y cuentas y fondos especiales, cualquiera sea su denominación o naturaleza jurídica, correspondientes a su órbita; tanto en lo referido a los planes de acción y presupuesto como en cuanto a su intervención, cierre, liquidación, privatización, fusión, disolución o centralización, e intervenir en aquellas que no pertenezcan a su jurisdicción, conforme las pautas que decida el Jefe de Gabinete de Ministros con la supervisión del Poder Ejecutivo nacional.
 19. Entender en la autorización de operaciones de crédito interno y externo del sector público nacional, incluyendo los organismos descentralizados y empresas del sector público; de los empréstitos públicos por cuenta del Gobierno de la Nación y de otras obligaciones con garantías especiales, o sin ellas, como entender, asimismo, en las operaciones financieras del mismo tipo que se realicen para necesidades del sector público provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, cuando se trate de preservar el crédito público de la Nación.
 20. Entender en las negociaciones internacionales de naturaleza monetaria y financiera y en las relaciones con los organismos monetarios y financieros internacionales.
 21. Entender en la administración de las participaciones mayoritarias o minoritarias que el Estado posea en sociedades o empresas.
 22. Entender en la elaboración y ejecución de la política de inversiones extranjeras.
 23. Entender en la programación macroeconómica a mediano y largo plazo y en la orientación de los recursos acorde con la política nacional en materia regional.
 24. Entender en la elaboración de las estructuras arancelarias con la intervención de las áreas que correspondan.
 25. Entender en la elaboración y ejecución de la política de reembolsos y reintegros a la exportación y aranceles.
 26. Entender en la definición de la política comercial en el campo exterior.
 27. Entender en los regímenes de precios índices y mecanismos antidumping y otros instrumentos de regulación del comercio exterior.
 28. Entender en la elaboración del plan de inversión pública, conforme las pautas y prioridades que decida el Jefe de Gabinete de Ministros y según las directivas del Poder Ejecutivo nacional.
 29. Coordinar y generar propuestas sobre el desarrollo de mecanismos y sistemas, para la protección de los derechos de los clientes y usuarios, en materia de sus competencias.
 30. Efectuar la propuesta, ejecución y control de la política comercial interna en todo lo relacionado con la defensa del consumidor y la defensa de la competencia.
 31. Entender en la implementación de políticas y en los marcos normativos necesarios para afianzar la competencia, los derechos del consumidor y el aumento en la oferta de bienes y servicios.
 32. Supervisar el accionar de la Comisión Nacional de Defensa de la Competencia.
 33. Supervisar el accionar de los Tribunales Arbitrales de Defensa del Consumidor.
 34. Entender en la supervisión de la libertad de los mercados de la producción de su área, interviniendo en los mismos en los casos de su desvirtuación a través de la existencia de monopolios, oligopolios o toda otra forma de distorsión; así como en la aplicación de las políticas de regulación y desregulación de mercados de bienes y servicios y en las condiciones de competencia de los mismos, primando criterios de libre iniciativa y propendiendo a su normal funcionamiento, a la protección de la lealtad comercial y la defensa del usuario y el consumidor.
 35. Entender en la elaboración de los regímenes de las actividades relacionadas con los sectores forestal y pesquero.
 36. Entender en la fiscalización sanitaria de la producción agropecuaria, forestal y pesquera.
 37. Entender en la normatización, registro, control y fiscalización sanitaria de alimentos, en el ámbito de su competencia, en coordinación con el Ministerio de Salud.
 38. Entender en la tipificación, certificación de calidad y normalización para la comercialización de los productos primarios de origen agropecuario, forestal y pesquero.
 39. Entender en la elaboración, aplicación y fiscalización de los regímenes de las actividades relacionadas con los sectores agropecuario, forestal y pesquero, e intervenir en lo referente a minerales de lechos marinos.
 40. Entender en la defensa fito y zoonosanitaria de fronteras, puertos, aeropuertos y en la fiscalización de la importación de origen agropecuario, forestal y pesquero.
 41. Entender en la elaboración de los regímenes de promoción y protección de actividades económicas y de los instrumentos que los concreten, así como en la elaboración, ejecución y fiscalización de los mismos en su área.



- 42. Entender en la elaboración del régimen de promoción de actividades industriales o de cualquier otro sector.
- 43. Entender en la elaboración, ejecución y fiscalización del régimen de localización, regionalización y radicación de establecimientos industriales acorde con la política nacional de ordenamiento territorial.
- 44. Entender en la normalización y control de calidad de la producción industrial.
- 45. Entender en la elaboración, ejecución y fiscalización del régimen de patentes y marcas y en la legislación concordante.
- 46. Entender en la normalización, tipificación e identificación de mercaderías y en el régimen de pesas y medidas.
- 47. Entender en la definición de la política de fomento de la producción y del comercio, incluyendo todas las acciones que se efectúen en el país para el fomento, la promoción y organización de muestras, ferias, concursos y misiones que estén destinadas a estimular el intercambio con el exterior.
- 48. Intervenir en el ámbito de su competencia en la promoción, organización y participación en exposiciones, ferias, concursos, muestras y misiones en el exterior.
- 49. Entender en la formulación de políticas y desarrollos de programas destinados a la promoción y fortalecimiento de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.
- 50. Entender en el otorgamiento de los certificados de origen y calidad de los productos destinados a la exportación vinculados con su competencia.
- 51. Participar en la administración de las participaciones del Estado en las empresas de carácter productivo.
- 52. Participar en la política laboral y tributaria vinculada a las unidades de producción.
- 53. Participar en la elaboración de políticas, objetivos y acciones atinentes al desarrollo y consolidación de las Cooperativas y Mutuales, así como también la actualización de la legislación aplicable con la participación de los sectores involucrados.
- 54. Entender en la elaboración de normas de regulación de las licencias de servicios públicos del área de su competencia, otorgadas por el Estado nacional o las provincias acogidas por convenios, a los regímenes federales en la materia.
- 55. Intervenir en las negociaciones y modificaciones de los contratos de obras y servicios públicos.
- 56. Intervenir en la elaboración de las políticas y normas de regulación de los servicios públicos y en la fijación de tarifas, cánones, aranceles y tasas para los mismos.
- 57. Intervenir en la elaboración de la política energética nacional y en el régimen de combustibles.
- 58. Intervenir en la elaboración de la política en materia de comunicaciones.
- 59. Intervenir en la elaboración de políticas del servicio postal.
- 60. Intervenir en la elaboración de las políticas para el desarrollo de las áreas y zonas de frontera.

Artículo 21.— Compete al Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabinete de Ministros, en orden a sus competencias, en todo lo inherente al transporte, las comunicaciones, la minería, la energía, el saneamiento y en las obras públicas, la vivienda, las obras de explotación y aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos, la actividad vial y la planificación de la inversión pública tendiente a un equilibrado desarrollo geográfico regional que consolide el federalismo.

En particular, tendrá a su cargo:

- 1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
- 2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Poder Ejecutivo nacional.
- 3. Entender en la elaboración de los regímenes de promoción y protección de la inversión pública y de los instrumentos que los concreten; así como en la elaboración, ejecución y fiscalización de los mismos, en su área.
- 4. Entender en el otorgamiento de los certificados de origen y calidad de los productos destinados a la exportación en el ámbito de su competencia.
- 5. Intervenir en la elaboración de las políticas para el desarrollo de las áreas y zonas de frontera y entender en su ejecución en coordinación con las áreas competentes.
- 6. Participar en la administración de las participaciones del Estado en las empresas de carácter productivo.
- 7. Ejercer las funciones de Autoridad de Aplicación de las leyes que regulan el ejercicio de las actividades de su competencia.
- 8. Intervenir en la elaboración de las estructuras arancelarias.
- 9. Intervenir en la elaboración y ejecución de la política de reembolsos y reintegros a la exportación y aranceles en las áreas de su competencia.
- 10. Entender en la elaboración de las políticas y normas de regulación de los servicios públicos del área de su competencia, en la supervisión de los organismos y entes de control de los concesionarios de obra o de servicios públicos.
- 11. Entender en la elaboración de normas de regulación de las licencias de servicios públicos del área de su competencia, otorgadas por el Estado nacional o las provincias acogidas por convenios, a los regímenes federales en la materia.
- 12. Ejercer, en su ámbito, facultades de contralor respecto de aquellos entes u organismos de control de las áreas privatizadas o dadas en concesión en el área de su competencia, así como también hacer cumplir los marcos regulatorios correspondientes, y entender en los regímenes de tarifas, cánones, aranceles y tasas de las mismas.
- 13. Entender en la investigación y desarrollo tecnológico en las distintas áreas de su competencia.
- 14. Entender en el relevamiento, conservación, recuperación, defensa y desarrollo de los recursos naturales en el área de su competencia.
- 15. Entender en la elaboración, ejecución y control de las políticas mineras de la Nación, tendiendo al aprovechamiento, uso racional y desarrollo de los recursos geológicos mineros.
- 16. Entender en la elaboración, ejecución y fiscalización relativas a la explotación y catastro minero.
- 17. Entender en la normalización y control de calidad de la producción minera.
- 18. Entender en la elaboración y ejecución de la política nacional en materia de prevención sísmica.
- 19. Entender en la elaboración y ejecución de la política nacional de transporte aéreo, fluvial, marítimo y terrestre, así como en su regulación y coordinación.
- 20. Entender en todo lo relacionado con el transporte internacional, terrestre, marítimo y fluvial.
- 21. Entender en la supervisión, el fomento y el desarrollo técnico y económico de los sistemas de transporte terrestre.

- 22. Entender en la coordinación de las tareas de las reparticiones, empresas nacionales o privadas que operan en los puertos y vías navegables, así como en el otorgamiento de las habilitaciones que correspondan y en su fiscalización o administración.
- 23. Entender en la elaboración, aplicación y fiscalización del régimen de la flota mercante, fluvial, de cabotaje y ultramar.
- 24. Entender en la regulación y coordinación de los sistemas de transporte terrestre, marítimo y fluvial.
- 25. Entender en la ejecución de la política nacional de fletes.
- 26. Entender en la organización, dirección y fiscalización del registro de inscripción, fijación de capacidades y calificación de las empresas vinculadas a la industria y reparación naval.
- 27. Entender en todo lo relacionado con la construcción, habilitación, administración y fiscalización de puertos y vías navegables.
- 28. Entender en la elaboración y ejecución de la política de transporte de carga reservada para la matrícula nacional.
- 29. Entender en la homologación de los acuerdos armatoriales y sus accesorios.
- 30. Entender en la coordinación de las tareas de las reparticiones, empresas del Estado y/o privadas, que integran la comunidad portuaria.
- 31. Intervenir en la elaboración y aplicación de los regímenes de trabajo portuario, marítimo y fluvial.
- 32. Entender en la elaboración, aplicación y fiscalización del régimen de flotas mercante, fluvial, de cabotaje y ultramar.
- 33. Intervenir en la compatibilización de la navegabilidad de los cursos de agua con su aprovechamiento como fuente de energía.
- 34. Intervenir en la elaboración y ejecución de la política de puertos y vías navegables.
- 35. Entender en la elaboración y en la ejecución de la política energética nacional.
- 36. Entender en la elaboración y fiscalización del régimen de combustibles y en la fijación de sus precios, cuando así corresponda, acorde con las pautas respectivas.
- 37. Entender en la coordinación de los planes nacionales de electrificación rural.
- 38. Entender en la elaboración y en la ejecución de la política en materia de comunicaciones.
- 39. Entender en la elaboración, ejecución y fiscalización del régimen del servicio postal.
- 40. Entender en la elaboración y ejecución de programas de vivienda destinada a los sectores de menores recursos.
- 41. Promover la inversión de recursos en el campo de la vivienda.
- 42. Entender en la coordinación y fiscalización de la ejecución que realice el Estado nacional, las provincias y los municipios, en lo concerniente a los planes de vivienda y al planeamiento urbano, acorde con el régimen de asentamiento humano que establezca la política de ordenamiento territorial.
- 43. Entender en la promoción de los sistemas de vivienda industrializados.
- 44. Entender en la legislación, reglamentación y fiscalización de los sistemas de reajuste del costo de las obras y los trabajos públicos o de saldos de deudas a cargo de la Administración Nacional.
- 45. Entender en el dictado de normas relacionadas con la contratación, construcción y conservación de obras públicas incluyendo las que se realicen en el ámbito del Ministerio de Educación.
- 46. Entender en la organización, dirección y fiscalización del registro de empresas contratistas de obras públicas y de consultorías.
- 47. Entender en el dictado de normas relacionadas con la construcción y conservación de toda obra vial cuya realización corresponda al Gobierno nacional en concordancia con la política de ordenamiento territorial.
- 48. Entender en la construcción, administración y prestación de los servicios de obras sanitarias en jurisdicción nacional y en las provincias acogidas, por convenios, al régimen federal en la materia.
- 49. Entender en la adopción de medidas para la defensa de cursos de agua y avenamientos y zonas inundables e insalubres.
- 50. Entender en la ejecución de los planes nacionales de riego.
- 51. Entender en la elaboración y ejecución de la política hídrica nacional.
- 52. Entender en el régimen de utilización de los recursos hídricos de uso múltiple acorde con la política hídrica nacional.
- 53. Intervenir en lo referente a los usos y efectos de las aguas provinciales y municipales sobre las de jurisdicción federal.

Artículo 22.— Compete al Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos asistir al Presidente de la Nación, y al Jefe de Gabinete de Ministros en orden a sus competencias, en las relaciones con el Poder Judicial, con el Ministerio Público, con el Defensor del Pueblo y con el Consejo de la Magistratura, en la actualización de la legislación nacional, en todo lo concerniente a la seguridad interior, a la preservación de la libertad, la vida y el patrimonio de los habitantes, sus derechos y garantías en un marco de plena vigencia de las instituciones del sistema democrático, y a requerimiento del Presidente de la Nación en el asesoramiento jurídico y en la coordinación de las actividades del Estado referidas a dicho asesoramiento, sin perjuicio de la competencia propia e independencia técnica de la Procuración del Tesoro de la Nación, y en particular:

- 1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
- 2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Poder Ejecutivo nacional.
- 3. Entender en la formulación y aplicación de políticas y programas de promoción y fortalecimiento de los derechos humanos.
- 4. Intervenir en la organización del Poder Judicial y en el nombramiento de magistrados, conforme a los procedimientos y recaudos previstos en la Constitución Nacional y sus leyes complementarias;
- 5. Entender en las relaciones con el Ministerio Público, en la organización y nombramiento de sus magistrados conforme a los procedimientos y recaudos previstos en la Constitución Nacional y leyes complementarias.
- 6. Entender en las relaciones con el Defensor del Pueblo.
- 7. Entender en las relaciones con el Consejo de la Magistratura.
- 8. Entender en los asesoramientos jurídicos que le sean requeridos por el Poder Ejecutivo, la Jefatura de Gabinete de Ministros y los Ministros Secretarios y demás funcionarios competentes a través de la Procuración del Tesoro de la Nación.
- 9. Entender en la organización y aplicación del régimen de la representación y defensa del estado en juicio a través de la Procuración del Tesoro de la Nación.
- 10. Intervenir en cualquier estado procesal en los litigios en que los intereses del Estado nacional o sus entidades descentralizadas puedan verse comprometidos, sin asumir la calidad de parte en el juicio, en apoyo y sin perjuicio de la intervención necesaria del Cuerpo de Abogados del Estado.
- 11. Intervenir en la reforma y actualización de la legislación general y entender en la adecuación de los códigos.



12. Entender en la determinación de la política criminal y en la elaboración de planes y programas para su aplicación, así como para la prevención del delito.
13. Entender en la organización, funcionamiento y supervisión de los establecimientos penales y de sus servicios asistencia-les promoviendo las mejoras necesarias para lograr la readaptación del condenado y el adecuado tratamiento del procesado y la efectiva coordinación de la asistencia post-penitenciaria.
14. Entender en los casos de indulto y conmutación de pena.
15. Entender en la conformación, inscripción y registro de los contratos constitutivos de las sociedades, la autorización del fun-cionamiento de las asociaciones y fundaciones y su fiscalización.
16. Entender en la organización, dirección y fiscalización de los registros de bienes y derechos de las personas.
17. Entender en la organización, dirección y fiscalización del registro de antecedentes judiciales de las personas y el intercambio de la información respectiva en el territorio de la Nación.
18. Entender en la formalización de los actos notariales en que sea parte directa o indirectamente el Estado nacional.
19. Entender en la determinación de la política, en la elaboración de planes y programas, y en la representación del Estado nacio-nal ante los organismos internacionales, en materia de derechos humanos y la no discriminación de grupos o personas;
20. Intervenir en los pedidos de extradición.
21. Entender en la elaboración de proyectos normativos tendientes al impulso de métodos alternativos de solución de contro-versias y en las acciones destinadas a la organización, registro y fiscalización.
22. Entender en la aplicación de los Convenios de Asistencia y Cooperación Jurídicas Nacionales e intervenir en la de los Conve-nios Internacionales de la misma naturaleza.
23. Entender en los programas de lucha contra la corrupción del Sector Público Nacional e intervenir como parte querellante en los procesos en que se encuentre afectado el patrimonio del Estado nacional.
24. Entender en la compilación e información sistematizada de la legislación nacional, provincial y extranjera, la jurisprudencia y la doctrina.
25. Entender en el ejercicio del poder de policía de seguridad interna y la dirección y coordinación de funciones y jurisdicciones de las fuerzas de seguridad nacionales (Policía Federal Argentina, Gendarmería Nacional, Prefectura Naval Argentina, Policía de Seguridad Aeroportuaria), provinciales y territoriales.
26. Dirigir el Esfuerzo Nacional de Policía, planificando y coordinando las acciones individuales y de conjunto de las Fuerzas de Seguridad y Policiales, atendiendo a todo lo que a ellas concierne en cuanto a su preparación, doctrina y equipamiento.
27. Entender en la organización, doctrina, despliegue, equipamiento y esfuerzos operativos de las Fuerzas de Seguridad y de las Fuerzas Policiales.
28. Formular el diagnóstico de la situación de la seguridad interior en el MERCOSUR e impulsar la coordinación de políticas de se-guridad conjuntas con los países miembros.
29. Supervisar el accionar individual o conjunto de las Fuerzas de Seguridad y Policiales, de acuerdo con lo previsto en la Ley N° 24.059 de Seguridad Interior.
30. Entender en la producción de inteligencia e información que compete a las Fuerzas de Seguridad y las Fuerzas Policiales.
31. Intervenir en la distribución de los recursos humanos, materiales y financieros asignados para el logro de los objetivos en función de lo prescripto por la Ley de Seguridad Interior.
32. Coordinar la formulación de planes de mediano y largo plazo de capacitación, inversión, equipamiento y bienestar de las fuer-zas, en el marco del sistema de seguridad interior.
33. Supervisar el accionar de la Caja de Retiros Jubilaciones y Pensiones de la Policía Federal Argentina.
34. Entender en el registro, habilitación, fiscalización y dirección técnica de los actos y actividades vinculados a la navegación por agua.
35. Entender en el registro, habilitación, fiscalización y supervisión que establece la legislación vigente en materia de armas, pól-voras, explosivos y afines.
36. Entender en la aplicación de la Ley N° 21.521 y en todo lo relacionado con la seguridad aeroportuaria.
37. Entender en la elaboración y aplicación de políticas estratégicas de armonización federal, la coordinación nacional, la regis-tración y sistematización de datos relativos al Sistema Nacional de la Seguridad Vial; concertar con las respectivas jurisdiccio-nes las medidas tendientes al efectivo cumplimiento de las funciones de prevención y control del tránsito, sin que el ejercicio de tales funciones desconozcan o alteren las jurisdicciones locales.

Artículo 23.— Compete al Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabine-te de Ministros en orden a sus competencias, en todo lo inherente a las relaciones y condiciones individuales y colectivas de tra-bajo, al régimen legal de las negociaciones colectivas y de las asociaciones profesionales de trabajadores y empleadores, al em-pleo y la capacitación laboral, a la seguridad social y, en particular:

1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Po-der Ejecutivo nacional.
3. Entender en la promoción, regulación y fiscalización del cumplimiento de los derechos fundamentales de los trabajadores, en especial la libertad sindical, la negociación colectiva, la igualdad en las oportunidades y de trato y la eliminación del trabajo for-zoso y del infantil.
4. Entender en todo lo relativo al régimen de contrato de trabajo y demás normas de protección del trabajo.
5. Entender en lo relativo a las negociaciones y convenciones colectivas de trabajo en el territorio de la Nación.
6. Entender en el tratamiento de los conflictos individuales y colectivos de trabajo, ejerciendo facultades de conciliación, media-ción y arbitraje, con arreglo a las respectivas normas particulares.
7. Entender en la aplicación de las normas legales relativas a la constitución y funcionamiento de las asociaciones profesionales y de trabajadores y en la organización del registro de las asociaciones de empleadores en el territorio de la Nación.
8. Entender en el ejercicio del poder de policía en el orden laboral como autoridad central y de Superintendencia de la Inspec-

ción del Trabajo y coordinar las políticas y los planes nacionales de fiscalización y en especial los relativos al control del empleo no registrado.

9. Entender en la elaboración, aplicación y fiscalización del régimen de trabajo de menores, discapacitados y otros grupos espe-ciales de trabajadores.

10. Entender en la igualdad de oportunidades y de trato entre hombres y mujeres en el acceso

al empleo y en el trabajo, así como la protección de la maternidad.

11. Entender en la elaboración, organización, aplicación y fiscalización de los regímenes de trabajo portuario y del transporte te-rrestre, aéreo, marítimo, fluvial y otros regímenes especiales de trabajo.

12. Entender en la elaboración y fiscalización de las normas generales y particulares referidas a higiene, salud, seguridad y a los lugares o ambientes donde se desarrollan las tareas en el territorio de la Nación.

13. Entender en la elaboración y ejecución de las pautas que orienten la política salarial del sector privado e intervenir en la fija-ción de las del sector público nacional.

14. Intervenir en lo relativo a las políticas y acciones tendientes a incrementar la productividad del trabajo y su equitativa dis-tribución.

15. Intervenir en la coordinación y armonización de los planes de empleo con los planes económicos.

16. Entender en el funcionamiento de los servicios públicos y privados de empleo en el orden nacional, y promover su coordina-ción en los ámbitos provinciales y municipales.

17. Entender en la formulación de políticas, el diseño de instrumentación y la gestión de financiamiento destinado a programas de empleo y capacitación laboral.

18. Entender en la definición de los criterios de asignación de recursos financieros para programas de empleo y capacitación la-boral y, en la reglamentación, control y auditoría de dichos programas descentralizados a las provincias y municipios.

19. Entender en la formulación y gestión de políticas vinculadas al sector social de la economía, tales como la promoción de in-cubadoras de microempresas, desarrollo de proyectos microempresarios y de pequeñas unidades productivas; asistencia téc-nica y formación de recursos afectados a ésta.

20. Entender en la formulación, gestión, supervisión y auditorías de planes y políticas relacionados con la capacitación laboral, preferentemente aplicando criterios de descentralización, en el marco de una política de promoción del desarrollo local.

21. Intervenir en la vinculación entre el empleo, la capacitación laboral, la producción y la tecnología.

22. Intervenir en la elaboración de las políticas de migraciones laborales internas y externas.

23. Entender en la determinación de los objetivos y políticas de la seguridad social y en la elaboración, ejecución y fiscalización de programas y regímenes integrados de seguridad social en materia de riesgos del trabajo, maternidad, vejez, invalidez, muer-te, cargas de familia, desempleo y otras contingencias de carácter social.

24. Entender en la aprobación de los convenios entre los organismos competentes de la seguridad social y asociaciones sindi-cales de trabajadores y de empleadores.

25. Entender en la armonización y coordinación del sistema integrado de jubilaciones y pensiones con los regímenes provincia-les, municipales, de profesionales y de estados extranjeros, así como de los sistemas de complementación previsional.

26. Entender en la aplicación de las normas de derecho internacional público y privado del trabajo e intervenir en su elaboración y en los aspectos laborales de los procesos de integración y coordinar las acciones en materia de trabajo, empleo, capacitación laboral y seguridad social con los organismos internacionales.

27. Intervenir en la definición de contenidos y el diseño de los censos y encuestas que realizan los organismos oficiales, en lo re-ferente al trabajo, al empleo, la capacitación laboral, los ingresos y la seguridad social.

28. Entender en la elaboración de estadísticas, estudios y encuestas que proporcionen un mejor conocimiento de la problemáti-ca del trabajo, del empleo, la capacitación laboral, los ingresos y la seguridad social.

29. Ejercer la regulación y el contralor de lo relacionado con en el Régimen Previsional de Capitalización.

Artículo 23 bis.— Compete al Ministerio de Desarrollo Social asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabinete de Ministros, en orden a sus competencias, en todo lo que hace al desarrollo social de las personas, las familias y las comunidades del país en un marco de derechos y equidad territorial, articulando intersectorialmente y con otras jurisdicciones provinciales y el Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires las acciones ante situaciones de riesgo y vulnerabilidad social; y en lo relativo al acceso a la vivienda digna, y al cumplimiento de los compromisos asumidos en relación con los tratados internacionales y los convenios multinacionales, en materia de su competencia y, en particular:

1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Po-der Ejecutivo nacional.
3. Entender en la coordinación de toda la política social del Estado nacional y sus respectivos planes de desarrollo en los ámbitos nacional, provincial y municipal, diseñando, promoviendo y ejecutando las actividades tendientes a mejorar la estructura insti-tucional de las políticas y programas sociales públicos.
4. Entender en los casos de emergencias sociales, en coordinación con el Ministerio de Salud, que requieran el auxilio del Estado.
5. Entender en las medidas y acciones tendientes a obtener financiamiento para planes de desarrollo social, dentro de las pau-tas establecidas por el Jefe de Gabinete de Ministros, controlando —en el ámbito de su competencia — el cumplimiento por los organismos ejecutores —nacionales, provinciales o municipales— de los compromisos adquiridos.
6. Entender en la administración de los fondos provenientes de los juegos de azar.
7. Intervenir en las actividades de carácter internacional relacionadas con el desarrollo social de nuestro país como así también ejercer la representación de la República Argentina en las reuniones, foros y ámbitos internacionales vinculados con el desarro-llo y la promoción social.
8. Entender en la reglamentación, control y auditoría de los programas sociales descentralizados a las provincias, municipios y organizaciones no gubernamentales, por transferencia.
9. Intervenir en la definición de los criterios de asignación de recursos financieros del Estado nacional destinados a la población.



10. Entender en la organización y operación de un sistema de información social, con indicadores relevantes sobre los grupos poblacionales, que permita una adecuada ponderación del conjunto de las políticas y programas sociales nacionales, como así también en su identificación.
11. Entender en la formulación, normatización, coordinación, monitoreo y evaluación de las políticas alimentarias implementadas en el ámbito nacional, provincial y municipal, como así en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de todos los programas alimentarios implementados en el ámbito nacional.
12. Intervenir en la elaboración y ejecución de acciones tendientes a lograr el desarrollo de las personas con capacidades especiales.
13. Entender en la ejecución de acciones que ameriten intervención directa y ayuda urgente a personas en situación de riesgo y vulnerabilidad social, tanto en el país como fuera de él, participando en acciones en cumplimiento de compromisos o planes de ayuda internacionales.
14. Entender en la formulación de las políticas destinadas a niños, niñas y adolescentes y familias, y en el diseño, ejecución, coordinación, monitoreo y evaluación de programas de promoción, protección, integración social y defensa de sus derechos, siguiendo los lineamientos de la Constitución Nacional y las Convenciones Internacionales en la materia.
15. Entender en la formulación de las políticas de promoción social destinadas a la Juventud y al Género.
16. Intervenir en las acciones destinadas a promover la formación y capacitación de los recursos destinados al área social.
17. Elaborar planes y programas de capacitación vinculados con la política social en estricta relación con la Economía Social y oficios y saberes populares en el ámbito de su Competencia.
18. Elaborar, ejecutar y fiscalizar las acciones del área, tendientes a lograr la protección y la defensa de los derechos de las comunidades aborígenes y su plena inclusión en la sociedad, con intervención de los Ministerios que tengan asignadas competencias en la materia, a los efectos previstos en el artículo 75, inciso 17, de la Constitución Nacional.
19. Entender en la formulación de las políticas destinadas a la tercera edad y en la coordinación de programas de promoción e integración social de las personas mayores.
20. Intervenir en la elaboración de normas de acreditación que regulen el funcionamiento, control y evaluación de las instituciones y organizaciones sociales.
21. Entender en la formulación de políticas tendientes al fortalecimiento de la economía social y en el diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de programas de microcréditos.
22. Entender en las acciones que promuevan el desarrollo humano mediante la promoción de actividades productivas y de comercialización en zonas rurales y urbanas.
23. Intervenir en la elaboración, ejecución y fiscalización de programas integrados de seguridad social en lo atinente a los aspectos del ámbito de su competencia.
24. Entender en la elaboración, aplicación, ejecución, superintendencia, control y fiscalización de los regímenes de mutualidades y de las entidades cooperativas.
25. Entender en la asignación y distribución de subsidios y ayudas urgentes que se otorguen a personas, entidades públicas y privadas, cooperativas y organizaciones sociales, inclusive a través de equipamiento, insumos, materiales, infraestructura social, elementos para talleres familiares, emprendimientos sociales y comunitarios, de carácter productivo, recreativo o de servicios, que apunten al mejoramiento de la calidad de vida, en el marco del cumplimiento de las políticas sociales.
26. Entender en la elaboración de los planes de urbanismo destinados a adecuar la vivienda, la infraestructura de servicios y el equipamiento social tanto rural como urbana, a los principios de higiene y salubridad indispensables para el desarrollo integral de la familia.
27. Entender en la elaboración de programas de vivienda e infraestructura social en coordinación con las áreas competentes.
28. Entender en la promoción, cooperación y asistencia técnica de las instituciones de bien público destinadas a la asistencia de la población, como así en el registro y fiscalización de aquéllas y de los organismos no gubernamentales, organizaciones comunitarias y de base, y en la coordinación de las acciones que permitan su adecuada y sistemática integración en las políticas y programas sociales.
29. Entender en la aplicación de los tratados internacionales relacionados con los temas de su competencia, e intervenir en la formulación de convenios internacionales en los asuntos propios de su área.
30. Entender en la elaboración y ejecución de programas que contemplen los Centros de Desarrollo Infantil, tanto en el ámbito nacional como interregional, tendientes al desarrollo de la población en sus primeros años.
31. Intervenir desde el punto de vista de su competencia en el desarrollo de investigaciones propias para la elaboración, desarrollo y consolidación de las políticas sociales.
32. Entender en el desarrollo de sistemas de comunicación social comunitarios para trabajar en la evolución, promoción y articulación de las políticas sociales.
33. Entender en la formulación, normatización, articulación de las políticas atinentes a los Centros de Integración Comunitaria como un espacio central de ejecución de políticas sociales en el territorio, en coordinación con las autoridades de las jurisdicciones provinciales y del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires, con el fin de consolidar la Red Federal de Políticas Sociales.
34. Administrar el Registro Nacional de Efectores de Desarrollo Local y Economía Social en el ámbito de su competencia.
35. Entender en todo lo relativo a la promoción y desarrollo en el país de la actividad deportiva en todas sus formas.

Artículo 23 ter.— Compete al Ministerio de Salud asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabinete de Ministros, en orden a sus competencias, en todo lo inherente a la salud de la población, y a la promoción de conductas saludables de la comunidad y, en particular:

1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Poder Ejecutivo nacional.
3. Entender en la fiscalización del funcionamiento de los servicios, establecimientos e instituciones relacionadas con la salud.

4. Entender en la planificación global del sector salud y en la coordinación con las autoridades sanitarias de las jurisdicciones provinciales y del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires, con el fin de implementar un Sistema Federal de Salud, consensuado, que cuente con la suficiente viabilidad social.
5. Entender en la elaboración de las normas destinadas a regular los alcances e incumbencias para el ejercicio de la medicina, la odontología y profesiones afines, garantizando la accesibilidad y la calidad de la atención médica.
6. Intervenir en la fiscalización del estado de salud de los aspirantes a ingresar en la Administración Pública Nacional y de aquellos que ya se desempeñan en la misma.
7. Intervenir en su ámbito, en el estudio, reconocimiento y evaluación de las condiciones ambientales de los lugares destinados a realizar tareas, cualquiera sea su índole o naturaleza, con presencia circunstancial o permanente de personas físicas.
8. Intervenir en la elaboración de las normas reglamentarias sobre medicina del trabajo.
9. Intervenir en la elaboración de las normas reglamentarias sobre medicina del deporte.
10. Entender en la fiscalización médica de la inmigración y la defensa sanitaria de fronteras, puertos, aeropuertos y medios de transporte internacional.
11. Entender en el ejercicio del poder de policía sanitaria en lo referente a productos, equipos instrumental vinculados con la salud, e intervenir en la radicación de las industrias productoras de los mismos.
12. Entender en el dictado de normas y procedimientos de garantía de calidad de la atención médica.
13. Intervenir en la aprobación de los proyectos de los establecimientos sanitarios que sean construidos con participación de entidades privadas.
14. Entender en la coordinación, articulación complementación de sistemas de servicios de salud estatales del ámbito nacional, provincial municipal, de la seguridad social, y del sector privado.
15. Entender en la organización, dirección y fiscalización del registro de establecimientos sanitarios públicos y privados.
16. Intervenir en la fiscalización de todo lo atinente a la elaboración, distribución y comercialización de los productos medicinales, biológicos, drogas, dietéticos, alimentos, insecticidas, de tocador, aguas minerales, hierbas medicinales y del material e instrumental de aplicación médica, en coordinación con los Ministerios pertinentes.
17. Intervenir en la corrección y eliminación de las distorsiones que se operen en el mercado interno de productos medicinales.
18. Intervenir en las acciones destinadas a promover la formación y capacitación de los recursos humanos destinados al área de la salud.
19. Intervenir en la normatización, registro, control, y fiscalización sanitaria y bromatológica de alimentos, en el ámbito de su competencia, en coordinación con el Ministerio de Economía y Producción.
20. Entender y fiscalizar la distribución de subsidios a otorgar con fondos propios a las entidades públicas y privadas que desarrollen actividades de medicina preventiva, o asistencial.
21. Intervenir, en su ámbito, en la asignación control de subsidios tendientes a resolver problemas de salud en situaciones de emergencia necesidad, no previstos o no cubiertos por los sistemas en vigor.
22. Intervenir en la elaboración y ejecución de programas integrados de seguridad social en los aspectos relacionados con la salud.
23. Entender en la actualización de las estadísticas de salud y los estudios de recursos disponibles, oferta, demanda y necesidad, así como el diagnóstico de la situación necesaria para la planificación estratégica del sector salud.
24. Entender en la normatización y elaboración de procedimientos para la captación y el procesamiento de datos sanitarios producidos a nivel jurisdiccional, efectuar su consolidación a nivel nacional y difundir el resultado de los mismos.
25. Entender en la difusión e información sobre los servicios sustantivos de salud a los destinatarios de los mismos para disminuir las asimetrías de información.
26. Entender en el desarrollo de estudios sobre epidemiología, economía de la salud y gestión de las acciones sanitarias de manera de mejorar la eficiencia, eficacia y calidad de las organizaciones públicas de salud.
27. Entender en la regulación de los planes de cobertura básica de salud.
28. Entender en las relaciones sanitarias internacionales y en las relaciones de cooperación técnica con los organismos internacionales de salud.
29. Entender en la formulación, promoción y ejecución de planes tendientes a la reducción de inequidades en las condiciones de salud de la población, en el marco del desarrollo humano integral y sostenible mediante el establecimiento de mecanismos participativos y la construcción de consensos a nivel federal, intra e intersectorial.
30. Intervenir con criterio preventivo en la disminución de la morbilidad por tóxicos y riesgos químicos en todas las etapas del ciclo vital.
31. Intervenir, en su ámbito, en la promoción de la educación sanitaria a través de las escuelas primarias, secundarias o especiales, para crear desde la niñez conciencia sanitaria en la población, en coordinación con el Ministerio de Educación.
32. Entender en la elaboración y ejecución de los programas materno infantiles tanto en el ámbito nacional como interregional, tendientes a disminuir la mortalidad infantil.
33. Entender en la elaboración de los planes de las campañas sanitarias destinadas a lograr la erradicación de enfermedades endémicas, la rehabilitación de los enfermos y la detección y prevención de enfermedades no transmisibles.
34. Intervenir, en su ámbito, en el desarrollo de programas preventivos y de promoción de la salud tendientes a lograr la protección de las comunidades aborígenes y todo otro servicio sanitario.
35. Entender en el control, la vigilancia epidemiológica y la notificación de enfermedades.
36. Entender en la programación y dirección de los programas nacionales de vacunación e inmunizaciones.
37. Entender, en su ámbito, en la elaboración, ejecución y fiscalización de programas integrados que cubran a los habitantes en caso de patologías específicas y grupos poblacionales determinados en situación de riesgo.
38. Entender en la elaboración y ejecución de acciones tendientes a lograr la readaptación y reeducación del discapacitado e inválido.
39. Entender en la elaboración, aplicación, ejecución y fiscalización de los regímenes de mutuales y de obras sociales comprendidas en las Leyes Nros. 23.660 y 23.661.
40. Entender, en su ámbito, en las relaciones y normativa de la medicina prepaga.



41. Entender en la formulación de políticas y estrategias de promoción y desarrollo destinadas a prevenir y/o corregir los efectos adversos del ambiente sobre la salud humana, en forma conjunta con otros organismos dependientes del Poder Ejecutivo nacional con competencia en la materia.

Artículo 23 quáter.— Compete al Ministerio de Educación asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabinete de Ministros en orden a sus competencias, en todo lo inherente a la Educación, de conformidad a lo establecido por las Leyes Nros. 24.195, 24.521, el Pacto Federal Educativo [Ley N° 24.856] y a las demás leyes y reglamentaciones vigentes y que se dicten en consecuencia y, en particular:

1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Poder Ejecutivo nacional.
3. Entender en la definición de los objetivos de la política educativa concertados en el seno del Consejo Federal de Educación y dentro del marco de los principios establecidos en la Ley Federal de Educación.
4. Entender en acuerdo con el Consejo Federal de Educación en el establecimiento de los objetivos y Contenidos Básicos Comunes de las currículas de los distintos niveles, ciclos y regímenes especiales de enseñanza, garantizando la unidad del Sistema Educativo Nacional.
5. Entender en la formulación de políticas compensatorias y programas nacionales de cooperación técnica y financiera que promuevan la calidad y la equidad en el desarrollo de la educación en todo el ámbito de la Nación.
6. Entender en el desarrollo y administración de la Red Federal de Formación Docente Continua para garantizar la calidad, profesionalidad y pertinencia en la formación de los docentes dependientes de las distintas jurisdicciones.
7. Entender en la elaboración y aplicación del Sistema Nacional Integrado de Información y Evaluación de la Calidad Educativa.
8. Entender en una adecuada federalización del sistema educativo brindando a tal efecto la asistencia técnica que requieran las provincias y el Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires.
9. Entender en la formulación de políticas generales para el desarrollo y coordinación del Sistema de Educación Superior, universitario y no universitario.
10. Intervenir en la definición de los criterios de asignación de recursos financieros del Estado nacional destinados a las Universidades Nacionales:
11. Entender en la creación y operación de fondos para la mejora de la calidad en las Universidades Nacionales.
12. Entender en la creación de nuevas instituciones universitarias y en la fiscalización de las instituciones universitarias de gestión privada.
13. Entender en las acciones inherentes a la formulación de un sistema de Evaluación y Acreditación para la Educación Superior, universitaria y no universitaria.
14. Entender en la determinación de la validez nacional de estudios y títulos, en la habilitación de títulos profesionales con validez nacional, así como en el reconocimiento de títulos expedidos en el extranjero.
15. Intervenir en la formulación y gestación de convenios internacionales de integración educativa de carácter bilateral o multilateral.
16. Intervenir en la negociación de tratados y convenios internacionales relativos a la educación, y entender en la aplicación de los tratados y convenios internacionales, leyes y reglamentos generales relativos a la materia.
17. Coordinar la cooperación internacional en el ámbito de su competencia.

Artículo 23 quinquies.— Compete al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabinete de Ministros en orden a sus competencias, en todo lo inherente a la Ciencia, a la Tecnología e Innovación Productiva y, en particular:

1. Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia.
2. Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el Poder Ejecutivo nacional.
3. Entender en la formulación de las políticas y en la planificación del desarrollo de la tecnología como instrumento que permita fortalecer la capacidad del país para dar respuesta a problemas sectoriales y sociales prioritarios y contribuir a incrementar en forma sostenible la competitividad del sector productivo, sobre la base del desarrollo de un nuevo patrón de producción basado en bienes y servicios con mayor densidad tecnológica.
4. Entender en la formulación de políticas y programas para el establecimiento y funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación instaurado por la Ley N° 25.467, y entender en la gestión de instrumentos para la aplicación de la Ley N° 23.877 de Innovación Tecnológica.
5. Entender en la formulación y ejecución de planes, programas, proyectos y en el diseño de medidas e instrumentos para la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación; en particular en el impulso y administración de fondos sectoriales en áreas prioritarias para el sector productivo o en sectores con alto contenido de bienes públicos, en coordinación con los Ministerios con competencia específica. Administrar los existentes en materia de promoción del software con los alcances del régimen del artículo 13 de la Ley N° 25.922, en la de promoción de la biotecnología moderna en lo que respecta al fondo creado por el artículo 15 de la Ley N° 26.270, y de promoción de la nanotecnología a través de la Fundación de Nanotecnología —FAN— [Decreto N° 380/05].
6. Supervisar la actividad de los organismos destinados a la promoción, regulación y, ejecución en ciencia, tecnología, e innovación productiva en el ámbito de su competencia.
7. Ejercer la Presidencia y Coordinación Ejecutiva del Gabinete Científico-Tecnológico [GACTEC] en los términos de la normativa vigente en la materia.

8. Entender en la coordinación funcional de los organismos del Sistema Científico Tecnológico de la Administración Nacional, y evaluar su actividad.
9. Entender en la promoción y el impulso de la investigación, y en la aplicación, el financiamiento y la transferencia de los conocimientos científicos tecnológicos.
10. Intervenir en la formulación y gestación de convenios internacionales de integración científica y tecnológica de carácter bilateral o multilateral.
11. Intervenir en la promoción, gestación y negociación de tratados y convenios internacionales relativos a la ciencia, tecnología e innovaciones productivas, y entender en la aplicación de los tratados y convenios internacionales, leyes y reglamentos generales relativos a la materia.
12. Coordinar la cooperación internacional en el ámbito de su competencia.

ARTICULO 3º — Transfiérense del Ministerio del Interior al Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos, la Secretaría de Seguridad Interior, la Gendarmería Nacional, la Prefectura Naval Argentina, la Policía Federal Argentina, la Policía de Seguridad Aeroportuaria, el Registro Nacional de Armas, la Caja de Retiros, Jubilaciones y Pensiones de la Policía Federal Argentina, y sus áreas dependientes, así como sus competencias, unidades organizativas con sus respectivos cargos, nivel de funciones ejecutivas, dotaciones de personal, patrimonio, bienes y créditos presupuestarios, manteniendo el personal transferido, sus respectivos niveles y grados de revista escalafonarios, vigentes a la fecha de la presente medida.

ARTICULO 4º — Las atribuciones conferidas al titular de la Secretaría de Seguridad Interior del Ministerio del Interior por la normativa vigente a la fecha de dictado de la presente, serán asumidas por el titular del Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos.

ARTICULO 5º — Hasta tanto, se efectúen las adecuaciones presupuestarias correspondientes, la atención de las erogaciones de las áreas y funciones transferidas por la presente ley serán atendidas con cargo a los créditos presupuestarios de las Jurisdicciones de origen de las mismas.

ARTICULO 6º — La presente ley entrará en vigencia el día 10 de diciembre de 2007.

ARTICULO 7º — Comuníquese al Poder Ejecutivo nacional.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO, EN BUENOS AIRES,
A LOS CINCO DIAS DEL MES DE DICIEMBRE DEL AÑO DOS MIL SIETE.

— REGISTRADA BAJO EL N° 26.338 —
ALBERTO E. BALESTRINI. — DANIEL O. SCIOLI. — Enrique Hidalgo. — Juan H. Estrada.



LEY RAICES

Ley 26.421

Establécese que el Programa Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior (RAICES), creado en el ámbito del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, será asumido como política de Estado. Objetivos principales.

Sancionada: Octubre, 22 de 2008.
Promulgada de Hecho: Noviembre, 11 de 2008.

El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, reunidos en Congreso, etc. sancionan con fuerza de Ley:

ARTICULO 1º — El Programa Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior (RAICES), creado en el ámbito del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva u organismo que lo sustituya, será asumido como política de Estado.

ARTICULO 2º — El Programa RAICES, en su carácter de política de Estado, tendrá los siguientes objetivos principales:

- a) Desarrollar redes de vinculación con investigadores argentinos residentes en el exterior, incrementando así la vinculación con los investigadores residentes en el país;
- b) Difundir las actividades científicas y tecnológicas del país en el exterior;
- c) Mejorar la calidad y disponibilidad de la información acerca de los investigadores y profesionales argentinos altamente capacitados que residen en el exterior;
- d) Integrar a investigadores argentinos, residentes en el exterior a las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación promovidas por el Gobierno nacional a través del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, el CONICET y los restantes organismos públicos de promoción científica y tecnológica;
- e) Facilitar el retorno al país de aquellos investigadores, tecnólogos y profesionales altamente capacitados que deseen reintegrarse y continuar su actividad profesional en instituciones del país;
- f) Involucrar al sector productivo del país, fundaciones y ONG en las acciones del Programa.

ARTICULO 3º — El Programa RAICES instrumentará una base de datos referida a los investigadores científicos, tecnólogos y profesionales altamente calificados argentinos residentes en el exterior que aspiren a reinserirse en el medio profesional argentino, con el objeto de facilitar la búsqueda de una inserción laboral.

ARTICULO 4º — El Programa RAICES instrumentará la difusión de información que pueda resultar de interés para los científicos e investigadores en el exterior, así como las posibilidades de colaboración con las instituciones argentinas.

ARTICULO 5º — El Programa RAICES promoverá la conformación de redes de investigadores en las distintas áreas del conocimiento, involucrando en ellas a científicos argentinos en el exterior y residentes en el país.

ARTICULO 6º — El Programa RAICES promoverá la participación de las micro y pequeñas empresas en las actividades a desarrollar, procurando que el vínculo con los residentes en el exterior contribuya a su desarrollo tecnológico.

ARTICULO 7º — El Programa RAICES contará con una Comisión Asesora integrada por hasta DIEZ (10) miembros, uno de los cuales deberá ser designado por el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, a través de la Dirección General de Asuntos Consulares, quienes deberán proponer e instrumentar la evolución del presente programa, brindar nuevos aportes acerca de las propuestas de políticas e instrumento para promover iniciativas, proyectos y actividades de integración de los investigadores argentinos en el exterior con nuestro país. Los miembros restantes de la Comisión Asesora, serán elegidos por su trayectoria en las actividades de ciencia, tecnología e innovación y serán designados por el señor Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva o Autoridad del organismo que lo sustituya.

ARTICULO 8º — El presupuesto anual destinado a ser ejecutado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva o el organismo que lo sustituya, habrá de contener las partidas necesarias para atender a los costos del programa RAICES en aquellas actividades necesarias para dar respuesta a los objetivos que en la presente ley se establecen.

ARTICULO 9º — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO, EN BUENOS AIRES,
A LOS VEINTIDOS DIAS DEL MES OCTUBRE DEL AÑO DOS MIL OCHO.

— REGISTRADA BAJO EL N° 26.421 —
JULIO C. C. COBOS. — EDUARDO A. FELLNER. — Enrique Hidalgo. — Juan H. Estrada.



ESTRUCTURA

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Fue creado en diciembre de 2007 y es uno de los pocos en Latinoamérica que contempla la innovación productiva asociada a la ciencia y la tecnología. Su misión es orientar estos tres elementos hacia un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y una mejor calidad de vida para los argentinos.

Sus acciones se materializan en:
Inversión: Para el 2014 el presupuesto destinado al sector científico tecnológico asciende a más de 4,9 mil millones de pesos.
Estímulo: Ya regresaron 1.116 científicos argentinos que se suman a los que hoy hacen ciencia en nuestro país.
Capacitación: La formación de recursos humanos responde a las demandas de conocimiento que requiere una nueva matriz tecnoproductiva.
Gestión: Organismos e instituciones de ciencia y tecnología forman un conjunto articulado, logrando un sistema más eficaz.
Producción: Se impulsa la innovación de base tecnológica y la incorporación de la ciencia en la cultura productiva de las empresas argentinas.
Integración: La transferencia de conocimiento ayuda a establecer un desarrollo equilibrado en todo el territorio nacional.
Divulgación: Se promueve el quehacer científico tecnológico para acercar a la población el valor del conocimiento.

Unidad Ministro

Ceremonial y Protocolo
Asiste al Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en la coordinación de sus actividades diarias. Lleva adelante la programación y organización de la agenda del ministro en lo referente a las reuniones, viajes y eventos en los que este participa.

Programa Nacional de Prensa y Difusión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Productiva
Genera e implementa estrategias de prensa y difusión de las actividades y políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Es responsable de la cobertura y comunicación de las acciones del Ministerio de Ciencia, sus funcionarios y organismos dependientes. Tanto la unidad de Prensa como la de Difusión, están conformadas por distintos equipos que desarrollan tareas muy específicas, pero que trabajan de manera articulada: gestión de prensa e información, desarrollo de contenidos, monitoreo de medios, comunicación digital, desarrollo de imagen y diseño, audiovisual, y gestión de pauta publicitaria con la Secretaría de Comunicación Pública de la Nación.

Programa Federal de Televisión Digital Terrestre (PROFETED)
Busca difundir las actividades realizadas por el Ministerio de Ciencia para potenciar el impacto que tales acciones generan sobre las realidades sociales y productivas en todo el país. Además, se propone establecer acuerdos con organismos

para implementar una señal de TV digital abierta sobre ciencia, tecnología e innovación productiva, a través de un programa federal.

TEC TV
Es la señal nacional de Televisión Digital Abierta de ciencia y tecnología. Es el canal del Ministerio de Ciencia, creado en el marco del PROFETED. Cuenta con una programación que trasmite las 24 horas, con contenidos de origen nacional e internacional.

Programa Nacional de Popularización de la Ciencia y la Innovación
Busca profundizar el acercamiento de la ciencia y la innovación a la sociedad con el propósito de contribuir a la apropiación social del conocimiento. Asimismo, el Programa se propone estimular las vocaciones científicas y tecnológicas en los jóvenes, promover la cultura científica y contribuir a la comprensión de la importancia de la investigación y de sus resultados para el desarrollo de la sociedad a través de la ejecución de acciones como la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología, el Concurso Nacional de Innovaciones – INNOVAR, el Premio Distinción Investigador/a de la Nación, Los científicos van a las escuelas, Red de Clubes de Ciencia, entre otras iniciativas.

Gabinete Científico Tecnológico (GACTEC)

Es un ámbito interministerial e interdisciplinario en el que se proponen y consensuan políticas de largo plazo en ciencia, tecnología e innovación. Se fundó en 1996 en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de Ministros. Al crearse el Ministerio de Ciencia, en 2007, la presidencia y coordinación ejecutiva del GACTEC quedó a su cargo.

Colabora en la implementación de las políticas, prioridades y asignaciones de recursos presupuestarios del Área Ciencia y Tecnología del Sector Público Nacional. De esta manera, contribuye con el crecimiento económico y el bienestar de la población, la mejora de la educación y la salud pública, la protección del medio ambiente y la defensa nacional. Se encarga de aprobar el Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología y su reformulación anual.

Establece, además, las áreas prioritarias de investigación para el progreso de la educación y la salud pública, la protección del medio ambiente, la defensa nacional y el desarrollo tecnológico del sector productivo. También promueve la participación del sector privado en el desarrollo científico tecnológico y propone lineamientos de políticas de cooperación internacional.

Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT)

Promueve la articulación estratégica de políticas y prioridades nacionales y regionales en el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas e innovadoras en todo el país. A través de líneas de Aportes No Reembolsables se abren convocatorias de financiamiento cada año con el objetivo de fomentar la federalización de la ciencia y la tecnología.

El Consejo Federal reúne a las máximas autoridades de ciencia y tecnología de cada provincia y cuenta con cuatro líneas de financiamiento: Proyectos Federales de Innovación Productiva (PFIP) que tiene por objetivo dar solución a problemas sociales concretos; Proyectos Federales de Innovación Productiva – Eslabonamientos Productivos (PFIP – ESPRO) destinados a brindar solución a debilidades tecnológicas de los sectores productivos definidos como prioritarios; Apoyo Tecnológico al Sector Turismo (ASETUR) busca fortalecer centros turísticos que requieran innovación tecnológica, y Desarrollo Tecnológico Municipal (DETEM) que impulsa el desarrollo tecnológico a nivel local y promueve una mejor calidad de vida en los municipios.

Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT)

Funciona en la órbita del Ministerio de Ciencia, creado por la Ley N° 25.467 de Ciencia, Tecnología e Innovación. Se trata de un espacio de consenso y articulación de las instituciones pertenecientes al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Sus principales objetivos son diseñar políticas comunes para lograr una mayor eficiencia en el uso de recursos físicos del SNCTI; y generar una mayor relación con la sociedad y con el sector productivo en particular.

Comisión Asesora de Grandes Instalaciones en Ciencia y Tecnología

Asesora al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva acerca de iniciativas de participación de la comunidad científica argentina en grandes instalaciones, cuya importancia y carácter estratégico haga necesario garantizar su accesibilidad.

Comisión Asesora del Programa de Centros Interinstitucionales en Temáticas Estratégicas

Promueve la formación de centros interinstitucionales en temas con oportunidades de articulación científico-tecnológicas, ya sea por solapamiento o por áreas de vacancia, relacionados con problemáticas regionales o con cuestiones estratégicas para el país.



Consejo Asesor de Astronomía y Ciencias del Universo

Es el encargado de coordinar esfuerzos entre los referentes de Astronomía y Ciencias del Universo para tratar temas relevantes de Grandes Proyectos internacionales que involucren a la Argentina.

Comisión Asesora en Terapias Celulares y Medicina Regenerativa

Asiste al Ministerio de Ciencia en asuntos referidos a la regulación, promoción y difusión de la investigación y terapias clínicas que implican el uso de células madre. Por otra parte, trabaja junto con el Incucai y el Ministerio de Salud de la Nación en la elaboración del marco jurídico que regule las investigaciones con células madre.

Comisión Asesora sobre la Biodiversidad y Sustentabilidad

Asiste al Ministerio de Ciencia en asuntos referidos a la conservación y la utilización de los componentes de la diversidad biológica. Reconoce especialmente el valor intrínseco de la biodiversidad, su importancia como elemento básico para la supervivencia de la humanidad y su relevancia como objeto de estudio científico, además de su significado social, económico, cultural y educativo.

Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología (CECTE)

Es un espacio pluralista e independiente para el análisis crítico e interdisciplinario de temas vinculados a la ética de la investigación en todas las áreas de la ciencia y de las nuevas tecnologías. Fue creado en abril de 2001 mediante la Resolución 004/2001 de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y desde 2007 funciona en el ámbito del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Recibe pedidos de estudios y solicitudes de opinión provenientes de organismos gubernamentales, instituciones públicas y privadas e individuos. Analiza las demandas y decide si corresponde su examen y tratamiento. Para los casos aceptados designa un relator, responsable junto con la Coordinación del CECTE de recopilar antecedentes, organizar reuniones de consulta con especialistas y sugerir investigadores de disciplinas vinculadas con el tema en estudio para la elaboración de documentos de discusión.

Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Tiene como misión formular las políticas científicas y la planificación del desarrollo de la tecnología como instrumento para dar respuesta a problemas sectoriales y sociales. Contribuye al incremento de la competitividad del sector productivo, sobre la base del desarrollo de un nuevo patrón de producción basado en bienes y servicios con mayor densidad tecnológica.

La Secretaría diseñó los Fondos Sectoriales que son el instrumento central de una nueva generación de políticas que apunta a dar respuesta a las necesidades, expectativas y demandas del Estado y la sociedad en su conjunto. Los fondos se establecieron en áreas y sectores estratégicos para el país como energía, agroindustria, salud, desarrollo social. Los mismos cubren una amplia variedad de beneficiarios: desde científicos dedicados a investigación básica, hasta empresas interesadas en mejorar su competitividad a partir de la innovación tecnológica. De ella dependen las Subsecretarías de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva; y la de Estudios y Prospectiva.

Subsecretaría de Estudios y Prospectiva

Realiza el relevamiento, procesamiento y análisis de datos vinculados al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Los resultados obtenidos son empleados por el Ministerio para el diseño de políticas a corto, mediano y largo plazo, que faciliten el desarrollo del sistema.

Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Es la responsable de crear y consolidar espacios de encuentro local y regional para cumplir con las políticas sociales delineadas por el Ministerio.

Secretaría de Articulación Científico Tecnológica

Realiza tareas organizativas y ejecutivas para fortalecer la vinculación entre áreas claves en el desarrollo científico nacional. Coordina CICYT promoviendo el intercambio y la cooperación de los organismos que forman parte del SNCTI optimizando el empleo de los recursos existentes con una mayor eficacia entre los programas y proyectos de las instituciones. De ella dependen las Subsecretarías de Coordinación Institucional; y la de Evaluación Institucional; la Comisión de Trabajo de Gestión de Riesgo y las Academias Nacionales.

Subsecretaría de Evaluación Institucional

Diseña y supervisa la aplicación de criterios y procedimientos para la evaluación de los organismos de ciencia, tecnología e innovación. Asimismo, mantiene actualizado el registro nacional de investigadores.

Subsecretaría de Coordinación Institucional

Propone las normativas para que los organismos públicos del SNCTI ejecuten proyectos y se vinculen con el sector productivo de manera eficiente y competitiva.

Comisión de Trabajo de Gestión de Riesgo

Coordina y organiza la intervención del SNCTI con el fin de explorar la modalidad más adecuada de articulación de sus actores, a efectos de contribuir anticipadamente con la prevención y atención de emergencias originadas en amenazas naturales. Trabaja bajo demandas específicas del Ministerio de Seguridad de la Nación con el fin de contribuir a que el mismo cuente en el corto y mediano plazo con herramientas que requiere, tales como información sobre eventos históricos, características del territorio y de las amenazas localizadas en la actualidad, la evolución del clima, la exposición y vulnerabilidad de la población, sus bienes, y la infraestructura pública de servicios, plataformas digitales, modelización y protocolos de apoyo a la toma de decisiones.

Academias Nacionales

Tienen como objetivo congrega a las personas más representativas de las ciencias, las letras y las artes con el objetivo de promover el estudio, la conservación y la difusión de la cultura y las expresiones artísticas, la investigación científica y la promoción e intercambio del conocimiento. A través del Ministerio de Ciencia las Academias Nacionales gozan de una contribución destinada al pago de su personal administrativo y los gastos de su funcionamiento.

Subsecretaría de Coordinación Administrativa

Asiste al Ministerio de Ciencia en el diseño de la política presupuestaria y en la evaluación de su cumplimiento. Asimismo, efectúa la coordinación administrativa de las áreas integrantes del Ministerio y de las entidades descentralizadas dependientes.

Dirección Nacional de Relaciones Internacionales

Promueve el fortalecimiento de la cooperación internacional –a nivel bilateral, multilateral y regional– en ciencia, tecnología e innovación productiva como herramienta estratégica en el diseño de políticas nacionales en investigación y desarrollo (I+D) Su objeto principal se orienta a fortalecer, complementar e integrar las capacidades de I+D locales con el exterior a través de la realización de proyectos conjuntos, talleres y seminarios, intercambio de expertos y transferencia de tecnología con la participación activa de centros de investigación y empresas de base tecnológica. El Programa RAICES (Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior) y el desarrollo de redes de vinculación con investigadores argentinos residentes en el exterior, son acciones prioritarias de la DNRI.

Organismos dependientes

Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

Es un organismo nacional dedicado a la promoción de actividades relacionadas a la ciencia, a la tecnología y a la innovación productiva. Tiene como misión promover la investigación científica y tecnológica, así como la innovación, con el fin de mejorar los sistemas productivos y de servicios. Para alcanzar esos objetivos, otorga financiamiento (créditos y subsidios) e implementa otras acciones de estímulo, dirigidas a proyectos que satisfagan condiciones específicas de calidad y pertinencia.

La Agencia cuenta con cuatro Fondos: Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT), Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) y Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT). Estos fondos, a su vez, operan a través de distintos instrumentos o líneas de financiamiento. Cubren una amplia variedad de beneficiarios: desde científicos dedicados a investigación básica, hasta empresas interesadas en mejorar su competitividad a partir de la innovación tecnológica.

Para más información: www.agencia.mincyt.gob.ar

Banco Nacional de Datos Genéticos (BNDG)

Es un organismo autónomo y autárquico, creado en 1987 por la Ley 23.511. Es un archivo sistemático de material genético y muestras biológicas de familiares de personas que han sido secuestradas y desaparecidas durante la última dictadura militar argentina. Su objetivo es garantizar la obtención, almacenamiento y análisis de la información genética que sea necesaria como prueba para el esclarecimiento de delitos de lesa humanidad y cuya ejecución se haya iniciado en el ámbito del Estado Nacional hasta el 10 de diciembre de 1983.

Desde su creación, el BNDG dependió del Poder Ejecutivo. En 2009 pasó a funcionar bajo la jurisdicción del Ministerio de Ciencia a partir de la sanción de la Ley 26.548. Actualmente se encuentran a cargo del traslado del equipamiento, los perfiles genéticos digitales, las muestras biológicas, los archivos, los legajos judiciales, los insumos, etc. del Banco a su nueva sede en Avenida Córdoba 831.

Para más información: www.bndg.gob.ar



Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Con 56 años de existencia, trabaja junto al Ministerio de Ciencia en la transferencia de conocimientos y tecnología a los diferentes actores que componen la sociedad y que se expresan en ella.

Su presencia nacional se materializa en:

Presupuesto: con un crecimiento de 16 veces para el período 2003 - 2014, pasó de \$236.000.000 a \$3.839.000.000.

Obras: en el marco del Plan de Obras para la Ciencia y la Tecnología que lleva adelante el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, se destinaron más de \$300.000.000 en la última década.

Carrera del Investigador Científico y Tecnológico: en poco más de 5 años se duplicó el número de investigadores y actualmente la Institución cuenta con más de 7900. Este crecimiento favoreció el retorno de científicos argentinos radicados en el exterior.

Programa de Becas: cuenta con más de 8900 becarios. El 80% del programa de formación se destina a financiar becas de postgrado para la obtención de doctorados en todas las disciplinas. El 20% restante busca fortalecer la capacidad de investigación de jóvenes doctores con becas post-doctorales, las cuales experimentaron un crecimiento del 500% en la última década.

Para más información: www.conicet.gov.ar

Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN)

Es la principal institución encargada de sentar las bases para la promoción del desarrollo de la infraestructura humana y técnica en este campo en la Argentina. Su responsabilidad principal es fomentar la generación de valor agregado en la producción nacional, para el consumo del mercado interno y para la inserción de la industria local en los mercados internacionales.

Para más información: www.fan.org.ar

Fundación “Dr. Manuel Sadosky”

Es una institución público privada cuyo objetivo es favorecer la articulación entre el sistema científico tecnológico y la estructura productiva en todo lo referido a la temática de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Creada a través del Decreto Nro. 678/09 del Poder Ejecutivo Nacional, es presidida por el ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Dr. Lino Barañao. Sus vicepresidentes son los presidentes de las Cámaras más importantes del sector TIC: la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) y la Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina (CICOMRA).

Para más información: www.fundacionsadosky.org.ar





Agradecimientos

A todas las personas que durante estos siete años han contribuido con la gestión de las actividades de este Ministerio y sus organismos dependientes. A los que de manera muy creativa imaginaron poner en valor la ciencia, la tecnología y la innovación, a los que desde su lugar lograron que la ejecución de las acciones fuera posible y a todos aquellos que trabajan en la comunicación pública de la ciencia con la convicción de que la apropiación del conocimiento logrará una sociedad más justa. Gracias a todos y cada uno de los que con tanta dedicación nos ayudaron en la búsqueda y sistematización de la información para este libro.



Equipo de Prensa y Difusión

Responsable General:
Verónica Morón

Fernando Devito
Eleonora Lanfranco
Flavia Salvatierra
María Pilar González
Andrés Grippo
Laura Villegas
Candela Baracchini
Mónica Sire
Andrea Gaveglio
Mariana Malant
Sofía Casterán Racedo
Laura Milano
Hernán Bongioanni
Gabriela Martínez
Clarisa Del Río
Mariana Aguilar
Renzo Iacomella

Natalia Laborde
Fernando Lichtensztein
Leonardo Pereira
Mariana Rodríguez
Martín Amor
Gabriela Fanzone
Anabella Marinho
Franco San Miguel
Natalia Landsberg
Mariela Di Naro
Hernán Lombardi
Rocío Martín
Ignacio Puente
David Rodríguez Rearte
Federico Zampaglione
Amanda Mendonca
Roberto Gómez



PRODUCIDO POR EL PROGRAMA NACIONAL DE PRENSA Y DIFUSIÓN DE
LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN PRODUCTIVA



**Presidencia
de la Nación**

Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva