



EL ROL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Generar conocimiento para la sustentabilidad

El desarrollo y la difusión de innovaciones tecnológicas son factores clave que determinarán el futuro de la productividad sostenible en un planeta muy poblado con una superficie agrícola limitada y erosionada. El aporte del INTA.

Por Laura Pérez Casar

En 1960, el mundo disponía de 0,45 hectáreas agrícolas para alimentar a sus 2.500 millones de habitantes. Hoy, la superficie se redujo a la mitad y sólo hay 0,24 hectáreas por persona para una población mundial que se triplicó y alcanza las 7 mil millones de habitantes. Entonces, ¿cómo seremos capaces de aumentar la productividad de un modo sustentable para alimentar a los 9 mil 200 millones de humanos estimados para 2050?

De acuerdo con los especialistas, será la implementación de innovaciones y tecnologías un factor clave para enfrentar semejante desafío. En especial, en aquellas regiones con la ventaja de poder extender sus superficies y rendimientos como son Asia, África y América Latina. Ahora bien, la Argentina ¿está a la altura de las circunstancias?

La ciencia es algo por lo cual el país puede considerarse orgulloso. Según

la Revista *Nature*, la Argentina está entre los 19 países que lideran proyectos y se destaca como líder regional, respaldado por su tradición científica.

De acuerdo con la revista científica, de reconocimiento internacional, la capacidad actual de nuestro país es relevante en ramas de la ciencia como la biomedicina, la nanotecnología, la energía nuclear, las ciencias agrarias, el desarrollo de satélites, la biotecnología y la informática.

Para llegar a esta conclusión, la revista comparó la cantidad de publicaciones, colaboraciones internacionales, impacto de los *papers*, gastos en investigación, cantidad de investigadores y patentes obtenidas.

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 3 por cada 1.000 trabajadores, supera a China y sólo está por debajo de los Estados Unidos.

Desde hace 60 años, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) trabaja en investigación científica y tecnológica para mejorar la competitividad y contribuir al desarrollo sustentable nacional.

Con presencia en más de 400 puntos del país y llegada directa a más de 3 millones de personas, el INTA resuelve problemáticas de las regiones, poten-

cia el desarrollo agroindustrial y marca el futuro en investigación.

Y es en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CNIA) –ubicado en la localidad de Hurlingham, a 20 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires– donde se concentra gran parte del trabajo científico desarrollado por el INTA.

Cuatro centros de investigación –divididos en 16 institutos– y una planta de más de 1.300 personas –700 son investigadores– llevan adelante la política científica definida por un consejo técnico, en línea con la dirección nacional.

Con más de medio siglo de vinculación con el sector productivo, el CNIA del INTA comprende 70 mil metros cuadrados de laboratorios con equipamiento de última generación y se posiciona como el núcleo científico más importante de investigaciones agroalimentarias de la Argentina.

De acuerdo con Héctor Espina –director nacional del INTA– “desde hace

**SÓLO HAY 0,24
HECTÁREAS AGRÍCOLAS
POR PERSONA PARA
UNA POBLACIÓN
MUNDIAL DE 7 MIL
MILLONES DE HABITANTES**

INNOVACIONES TECNOLÓGICAS CONTRA EL HAMBRE Y LA POBREZA

De acuerdo con la Evaluación Internacional del papel del Conocimiento, la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Agrícola (IAASTD) realizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas pueden cumplir un papel fundamental en la consecución de los objetivos de desarrollo y sostenibilidad. Entre estos, se destacan: reducir el hambre y la pobreza, mejorar los medios de subsistencia en las zonas rurales, y promover un desarrollo equitativo y sostenible desde el punto de ambiental, social y económico.

Las proyecciones indican que, como resultado de los cambios demográficos y de las tendencias de la distribución del ingreso a nivel mundial en los próximos 50 años, se modificarán los patrones de consumo de alimentos y aumentará su demanda.

Así, se prevé que entre 2000 y 2050 la demanda mundial de cereales se incrementará un 75 por ciento y se duplicará la demanda mundial de carne. Más de las tres cuartas partes del crecimiento de la demanda de ambos productos se registrará en los países en desarrollo.

Las proyecciones indican una probable restricción de los mercados mundiales de alimentos en que la creciente escasez de recursos afectará negativamente a los consumidores y productores pobres. A su vez, se prevé una creciente escasez de agua y tierras, sumada a los cambios climáticos previstos, lo que limitará el aumento de la producción de alimentos.



60 años, el INTA posee centros, institutos y laboratorios donde se llevan a cabo procesos de investigación e innovación tecnológica en las cadenas de valor y en las distintas regiones con el objetivo de mejorar la competitividad y el desarrollo rural sustentable a escala nacional”.

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), “la tecnología determinará el futuro de la agricultura”. En este sentido, destaca tres cuestiones significativas: la biotecnología, el desarrollo sostenible y la dirección que deben seguir las futuras investigaciones.

La mayoría de estos desarrollos son generados por grandes empresas privadas que dirigen sus trabajos a los agricultores pudientes, sin considerar a los de escasos recursos. De allí, la importancia de que el sector público cubra esta brecha, señala la FAO.

Biología, para acelerar el desarrollo

De acuerdo con el informe de la FAO, la biología moderna tiene el potencial necesario para acelerar el desarrollo y la distribución de una mejor producción agropecuaria y es una herramienta importante en la lucha

contra el hambre y la pobreza, especialmente en los países en desarrollo.

El Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas – CICVyA–, formado por los institutos de Biotecnología, Genética, Microbiología y Zoología Agrícola, Patobiología y Virología, desarrolla innovaciones “aplicadas a las áreas de sanidad, mejoramiento animal y vegetal y gestión ambiental”, apunta Elisa Carrillo, directora de la unidad.

Además, resalta la importancia de pensar la ciencia en función de las demandas sociales y productivas: “La fuerte inserción de este centro, y de todo el CNIA, en la matriz institucional permite responder a los problemas emergentes y anticipar futuras oportunidades del sector agroalimentario y agroindustrial”.

Cultivos regionales. El Instituto de Biotecnología, junto con el INTA Sáenz Peña –Chaco–, obtuvo un clon infeccioso del CLRDV, virus que causa la enfermedad azul del algodón y puede generar pérdidas de cosecha de entre el 70 y 80 por ciento en variedades susceptibles. Esta herramienta facilita la selección de germoplasma resistente al CLRDV.

Mejoramiento vegetal. El Instituto de Genética desarrolló las mutantes que

**PARA NATURE,
LA ARGENTINA ESTÁ
ENTRE LOS 19 PAÍSES
QUE LIDERAN PROYECTOS
CIENTÍFICOS Y SE DESTACA
COMO LÍDER REGIONAL.**



**PARA FAO,
“LA TECNOLOGÍA
DETERMINARÁ EL FUTURO
DE LA AGRICULTURA”.**

y llegó al mercado por un convenio de vinculación entre el INTA y la empresa argentina Rizobacter.

En salud pública. Los laboratorios del Instituto de Patobiología son una sede de referencia para la Organización Mundial de Salud Animal en materia de leptospirosis, brucelosis y enfermedades espongiiformes transmisibles, como el Mal de la Vaca Loca. Además, crearon un kit de diagnóstico para controlar en bovinos la bacteria causante del Síndrome Urémico Hemolítico.

De vanguardia. Vedevox es la primera vacuna recombinante a subunidad que, desarrollada en la Argentina y aprobada por Senasa, previene la diarrea neonatal de los terneros, enfermedad que afecta a más del 70 por ciento de los rodeos. Esta innovación surgió del trabajo del Instituto de Virología del INTA, Incuinta y los laboratorios Bioinnovo, Vetanco y Algenex.

Por la sustentabilidad de las producciones

En materia de sustentabilidad, la FAO asegura que dado un entorno de políticas de fomento, los tres próximos decenios podrían ser testigos de métodos de cultivo capaces de reducir los daños medioambientales y de mantener o incluso aumentar la producción.

En esta línea trabaja el Centro de Investigación en Recursos Naturales del INTA –CIRN–, una unidad que reúne a los institutos de Clima y Agua, Suelos, Floricultura y Recursos Biológicos que, de manera articulada, “trabajan en temas estratégicos asociados con los recursos naturales y del ambiente en sus distintos niveles de organización,



originaron las variedades de arroz tolerantes a herbicidas del grupo de las Imidazolinonas, patentadas internacionalmente, que se utilizan en 600 mil hectáreas entre Argentina y Brasil.

Bioinsumos. El Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola creó el primer biofungicida líquido del país contra enfermedades que afectan la emergencia del trigo y de otros cereales de invierno. Controla cerca del 40 por ciento de los patógenos del suelo

desde el gen hasta el paisaje”, asegura Pablo Mercuri, director del CIRN.

“Son temáticas hoy requeridas tanto por los sectores público y privado, como por las normativas emergentes que exigen producir con preservación del ambiente y conciencia social”, considera.

Cultivares de exportación. Obtenida por el Instituto de Floricultura y evaluada en Estados Unidos, *Calibrachoa Superbells Garden Rose* es una variedad ornamental que llegó a ese mercado con licencia del INTA y la empresa Proven Winners. Así se sumó a las dos variedades de Mecardonia que se comercializan en Japón, Estados Unidos y Canadá, en articulación con la firma Sakata.

Cartografía. La Carta de Suelos de Las Lajitas –Salta– es uno de los primeros trabajos cartográficos en el sector occidental del Chaco-Salteño que encabezó el Instituto de Suelos del INTA. Con una escala de 1:50000, facilita la toma de decisiones productivas y el manejo edáfico.

GeoINTA. Desarrollada y coordinada por el Instituto de Clima y Agua, esta plataforma permite consultar cartografías, bases de información georeferenciada, datos satelitales y aerofotográficos. Se construye cooperativamente entre distintas unidades del INTA mediante interfaces, herramientas de software libre y principios de datos abiertos.

Forestales. En línea con la Ley Nacional de Bosques Nativos, el Instituto de Recursos Biológicos emplea herramientas moleculares para caracterizar poblaciones y ejemplares genéticamente diversos de algarrobos, cedros, cipreses, entre otras especies. Esto facilita el resguardo genético y provee material para mejoramiento y propagación.

Cadenas más productivas con menos riesgos

Por último, la FAO advierte sobre los riesgos de la intensificación productiva y el mayor protagonismo de los productos cárnicos y lácteos en la dieta humana. La producción pecuaria representa actualmente del orden del 40 por ciento del valor bruto de la

producción agropecuaria mundial y su proporción va en aumento.

En este sentido, los institutos de Tecnología de Alimentos e Ingeniería Rural constituyen el Centro de Investigación de Agroindustria –CIA–, con el desafío de agregar valor a la producción agroindustrial a partir de procesos e innovaciones que mejoren la competitividad de las cadenas y la calidad y seguridad alimentaria.

Jorge Carrillo, director de la unidad, destaca el potencial del CIA para atender las demandas del sector y de la escena global: “El trabajo en red con otros organismos permite acceder a complejas investigaciones e incrementar soluciones a escala local-regional y trasladarlas a lo mundial”.

Quesos funcionales. El Instituto de Tecnología en Alimentos, junto con la empresa cordobesa Capilla del Señor S. A., obtuvo el primer queso enriquecido con fitoesteroles y antioxidantes naturales del país.

Detector de malezas. El Instituto de Ingeniería Rural diseñó un detector que genera un mapa georeferenciado

de las malezas presentes en un lote en forma dinámica. En el marco de un plan basado en Buenas Prácticas Agrícolas, esta información optimiza la aplicación de fitosanitarios.

Más información:

Héctor Espina
 espina.hector@inta.gob.ar
Elisa Carrillo
 carrillo.elisa@inta.gob.ar
Pablo Mercuri
 mercuri.pablo@inta.gob.ar
Jorge Carrillo
 carrillo.jorge@inta.gob.ar
Andrea Maggio
 maggio.andrea@inta.gob.ar

CON PRESENCIA EN MÁS DE 400 PUNTOS DEL PAÍS, EL INTA TIENE LLEGADA DIRECTA A MÁS DE 3 MILLONES DE PERSONAS.

AGRICULTURA FAMILIAR

Con poco más de una década, el Centro de Investigación para la Agricultura Familiar –CIPAF– es el más reciente y el único con representación en todo el país mediante sus institutos en la región Pampeana, NOA, NEA, Cuyo y Patagonia.

Con una estrategia de red interinstitucional e interdisciplinaria y una metodología que prioriza la participación de los agricultores, trabaja en temáticas de acceso al agua y a la tierra, maquinarias y herramientas apropiadas, energías renovables, agroecología, comercialización, agregado de valor en origen y valorización de cultivos locales.

“En cada región aplicamos estas líneas a producciones locales como hortalizas, quinua, caña de azúcar, cabras, vicuñas, mandioca, banano, hortalizas y otras especies comerciales o de valor cultural para este sector”, explica Andrea Maggio, directora del CIPAF.