

CLAVE PARA EL DESARROLLO

SATÉLITES, aliados de la innovación agropecuaria

Estas tecnologías generan información tan infinita como el espacio que habitan, por lo que resultan imprescindibles para el desarrollo rural actual. Novedades y desafíos para un sector en auge.

Por Laura Pérez Casar

“Un satélite con instrumentación apropiada puede ser una de las herramientas científicas más poderosas del siglo XX”. Así lo aseguraba un informe del Proyecto RAND de las Fuerzas Aéreas del Ejército de los Estados Unidos en mayo de 1946. Después de 70 años de innovaciones, estas máquinas espaciales revolucionan el mundo de las comunicaciones y generan **información vital para la vida cotidiana**.

Pero nada de esto sería posible sin la existencia de la luz. Es así que la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el año 2015 como **Año Internacional de la Luz y de las Tecnologías basadas en la Luz**. En este sentido, reconoce su importancia en la vida de los ciudadanos del mundo, en el desarrollo de la sociedad y en los retos a los que se enfrenta la Humanidad.

En esta línea, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) destaca el proceso de transformación que vive la agricultura del siglo XXI en el que el acceso a la información y a las modernas tecnologías de la comunicación resulta una necesidad para los agricultores de todo el mundo, en especial para los de los países en desarrollo.

Involucrado en este contexto mundial, el **INTA** trabaja en numerosos desarrollos que lo instalan como **desarrollador y facilitador** para que las poblaciones rurales accedan a distintos servicios de información y comunicación que mejoren su calidad de vida.

Así es que hoy resulta posible que un productor visualice desde su celular o tablet lo que sucede en su campo, comande equipos a distancia y acceda a mapas de rindes, aplicación y siembra en **tiempo real**. O bien acceda a fotografías aéreas y satelitales, mapeos de suelos y sensores de índice verde.

Estos instrumentos **colaboran con la toma de decisiones** y facilitan las prácticas agrotécnicas. Así lo asegura el especialista en poscosecha de granos del INTA, Ricardo Bartosik, quien entiende acerca del avance de la tecnología y el espacio de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC). “Hay una gran porción de la sociedad que las usa y demanda conocimientos”, asegura.

En esta línea, la FAO advierte sobre las consecuencias de no contar con infraestructura adecuada de acceso y señala que “esto puede hacer la diferencia para un país o localidad, en cuanto a las **oportunidades de desarrollo** generadas a partir de las TIC”.



LA GENERACIÓN QUE SE VIENE

Conformada por los jóvenes argentinos de áreas rurales nacidos durante la era de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC), la “generación digital” transformará la ruralidad de punta a punta.

De acuerdo con un documento de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), en 2012 había unos 363 millones de nativos digitales en una población mundial de unos 7.000 millones, es decir, 5,2 por ciento. Esto significa que el 30 por ciento de la juventud mundial está activa en línea desde hace por lo menos cinco años. También llamados “nativos digitales”, estos jóvenes se identifican con la interactividad, es decir, con la respuesta continua a todas y cada una de sus acciones. Además, basan su accionar en la multitarea y en los procesos paralelos (cada vez más acciones en lapsos más cortos de tiempo), prefieren los gráficos a los textos, eligen instruirse de manera lúdica y buscan informarse de forma ágil y veloz. En este contexto, los organismos como el INTA buscan conocer el escenario actual para impulsar una generación digital que estará frente al sector en los próximos años y, así, diseñar políticas públicas de innovación y desarrollo para un sector que estará protagonizado por actores con lógicas diferentes.

Dime dónde estás y te diré qué hacer

Se necesitan como mínimo cuatro satélites para determinar un posicionamiento preciso y absoluto en cualquier punto del globo terrestre. Es que el GPS es un sistema de radionavegación constituido por una red de 24 satélites que, mediante triangulación, determina una localización, velocidad y altura, las 24 horas del día, bajo cualquier condición atmosférica.

Esta **tecnología de geoposicionamiento** habilitó el desarrollo de novedosas tecnologías en el ámbito agropecuario por parte del INTA que, una vez más, buscan facilitar las tareas y mejorar la calidad de vida de sus usuarios.

Así es como surge **SEPA móvil**, una aplicación para dispositivos móviles, desarrollada por los técnicos del Instituto de Clima y Agua del INTA, que permite obtener datos sobre el clima, la topografía, los suelos y el estado del cultivo en una determinada campaña de un campo.

Según especificó el director de ese instituto e ideólogo de la herramienta (junto a Alfredo Campos, investigador del mismo Instituto), Carlos Di Bella, el dispositivo calcula la posición geográfica y obtiene información a través



de la red 3G, wifi, GPS o de una lista predefinida de ubicaciones.

“Entre los datos que pueden consultarse, se destacan la cantidad de **precipitaciones** registradas en la última semana, mes o semestre, la **temperatura**, la **altura** y la **pendiente topográfica**”, indica Di Bella quien, además, asegura que “toda la información utilizada por esta herramienta es de reconocido valor para el ámbito agropecuario”.

Por su parte, técnicos del INTA Balcarce desarrollaron **Airear Granos**, una aplicación para celulares y tablets que, mediante el geoposicionamiento, recupera la información del clima sumado al pronóstico de los próximos 10 días y, en función de esos datos, calcula cuál es el **mejor momento para prender los ventiladores del silo**.

Esta aplicación se logró mediante un trabajo realizado junto con Microsoft. De acuerdo con el entonces responsable de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación del INTA, Alejandro Crisafulli, “Airear Granos fue hecha para plataformas Windows Phone Mobile y se puede bajar de manera gratuita desde el mercado de aplicaciones de Windows”.

Por último, existe **Silvo INTA**, otra aplicación para dispositivos móviles

que permite registrar datos forestales y consultar los resultados acumulados en forma inmediata desde el lugar del relevamiento.

Según explica el responsable del proyecto y técnico del INTA Santiago del Estero, Marcelo Navall, “esta App, surgió para resolver la necesidad de **aplicación de criterios de corta**, asistir a la toma de decisiones sobre qué árboles cortar y mejorar el control que se tiene sobre este tratamiento”.

La herramienta funciona como una base de datos que, además de registrar información, permite realizar cálculos útiles para controlar la intensidad de corta y mostrar al instante los resultados para orientar futuras decisiones. “Hasta hoy, no existían herramientas de este tipo para facilitar y hacer más precisa la tarea de cortas sustentables en bosques irregulares”, afirma el investigador.

Argentina, entre los más tecnificados

Por cantidad de hectáreas y el alto nivel de tecnología aplicada, la **Argentina es el segundo país del mundo con mayor adopción en Agricultura de Precisión (AP)**. Así, la guía satelital (comprendida en la sumatoria de los banderilleros satelitales y los pilo-

**SE NECESITAN,
COMO MÍNIMO,
CUATRO SATÉLITES
PARA DETERMINAR
UN POSICIONAMIENTO
EN CUALQUIER PUNTO
DEL PLANETA.**

tos automáticos), los controladores de siembra y el monitoreo de rendimiento en cosechadoras están entre las preferidas por los productores a escala nacional. Así, el técnico del INTA Manfredi, Andrés Méndez, comenta que “estamos en niveles muy altos de adopción de tecnología de precisión, apenas detrás de los Estados Unidos”.

Esta tendencia ya cumplió una década y consolidó un mercado: el de equipos de agricultura de precisión, que sigue creciendo “a paso firme” en la Argentina. Para Méndez, “su correcto uso y el manejo de insumos y cultivos, **permite que los productores sean precisos y eficientes**”.

En esta línea, destaca el rol del INTA al señalar que “se trata de un organismo líder en la agricultura de precisión que, mediante la extensión, le acerca al productor los resultados de las investigaciones, las tecnologías desarrolladas, las formas de utilizarlas y sus beneficios”.

Trazabilidad de los procesos: el paso más preciso

La generación y el uso de prácticas de AP y la disponibilidad de información georeferenciada, impulsan y facilitan, además, un aspecto que cobra importancia en el comercio internacional: la **trazabilidad** de los procesos y productos agropecuarios, mediante la gestión de precisión.

En este sentido, el coordinador del Proyecto Agricultura de Precisión y Máquinas Precisas del INTA, Mario Bragachini advierte que “no es lo mismo tener un producto diferenciado desde origen, con certificación en un proceso trazado y con control de calidad y gestión que producir *commodities*”.

En este contexto, la empresa santafesina Agrotorresi desarrolló el primer producto alimenticio que cuenta con toda la información referida a su producción almacenada en un **código QR** disponible en los productos. Así, mediante la implementación de herramientas de agricultura de precisión y el apoyo del INTA, se agrega valor para acceder a nuevos mercados.

Así es que, para la producción de estos paquetes de harina de trigo di-

ferenciados, en Agrotorresi utilizan el geoposicionamiento, los banderilleros satelitales y pilotos automáticos en sus cuatro cosechadoras que, además, cuentan con GPS y permiten elaborar un mapa de rendimiento.

Drones, pequeños grandes socios

La necesidad de contar con datos confiables y en tiempo real hace que la agricultura de precisión avance en el desarrollo de herramientas que ayuden a optimizar y a hacer más eficiente la producción. Ahora, la innovación llegó a los **equipos voladores no tripulados**, conocidos como **drones** que permiten realizar en tiempo real el seguimiento y el desarrollo de los cultivos, y hasta monitorear el desplazamiento del ganado.

Según comenta Méndez, “estos equipos pueden detectar malezas sobre rastros, estimar rindes, daños por heladas y pérdidas por granizo, realizar un seguimiento del cultivo a partir de imágenes multiespectrales, detectar enfermedades, insectos, malezas en el cultivo y hasta el desplazamiento del ganado”.

Por otro lado, el GPS permitió direccionarlos bajo un recorrido preestablecido y no depender de la pericia del piloto que lo maneja desde tierra con un control remoto. “Existen drones equipados con GPS que pueden salir desde una base, realizar el vuelo con un día y hora prefijado, y una vez terminada la tarea pueden volver a la base para cargar la batería y quedar listos para el próximo vuelo”, indica el técnico del INTA Manfredi, quien además agrega que “algunos pueden estar **sincronizados** con los datos de alguna estación meteorológica que habilite el vuelo en tiempo real según las condiciones del clima”.

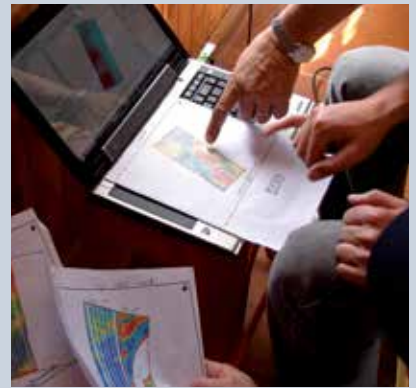
El clima, monitoreado por satélite

En la estación meteorológica de Castelar, el INTA instaló un **módulo satelital** desarrollado en la Universidad Nacional de La Plata para la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae). El módulo ya está en pleno funcionamiento y la Estación se en-

**YA EN 1946,
ESTADOS UNIDOS
VISUALIZABA
A LOS SATÉLITES COMO
UNA DE LAS
HERRAMIENTAS
CIENTÍFICAS
MÁS PODEROSAS
DEL SIGLO XX.**



LA ARGENTINA ES EL SEGUNDO PAÍS DEL MUNDO CON MAYOR AGRICULTURA DE PRECISIÓN.



cuenta transmitiendo información en resumen diario de todas las variables meteorológicas.

El director del Centro de Investigación de Recursos Naturales del instituto, Pablo Mercuri, asegura que “en el INTA trabajamos para asegurar el acceso a la información meteorológica”, e indica que “la **información climática instantánea es vital** para la toma de decisiones por los productores agropecuarios”.

Este módulo se suma a otras herramientas con las que cuenta el Instituto de Clima y Agua del INTA Castelar como la **red de radares**, configurada desde hace varios años por el organismo para generar **información meteorológica online**, cuyo análisis y seguimiento es usado por los productores para el desarrollo de las campañas agrícolas.

Ubicados en el INTA Pergamino, en de Anguil y en Paraná, cada radar

tiene un radio de alcance de 240 km que configuran una red que cubre 46 millones de hectáreas de la región Pampeana, cuyo centro de control y procesamiento se encuentra en el INTA Castelar.

Asimismo, el organismo amplió la **red de estaciones agrometeorológicas terrestres** mediante el fortalecimiento de la red de observatorios convencionales, se construyeron 150 estaciones automáticas de diseño propio en convenio con la UTN y se adquirieron estaciones comerciales para disponer de un sistema federal de datos.

Más información:

Ricardo Bartosik - Especialista en poscosecha de granos del INTA.

Carlos Di Bella - Director del Instituto de Clima y Agua del INTA.

Alejandro Crisafulli - Ex responsable de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación del INTA.

