

Potenciar el valor de los datos.

Ing. Agr. José Micheloud (jmicheloud@crea.org.ar)

Desde sus inicios, el movimiento CREA tiene el foco puesto en hacer las cosas cada día mejor, y de esa manera lograr mantener o incrementar la sostenibilidad de las empresas en sus dimensiones ambiental, económica y social. En esa búsqueda, compartir experiencias, vínculos, asesorarse, investigar y desarrollar, son pilares fundamentales para el desarrollo de herramientas basadas en la generación de conocimiento compartido y lograr ese objetivo.

En lo referente a cultivos extensivos, históricamente y hasta la actualidad, las regiones CREA ponen en marcha en cada campaña cientos de ensayos en los que se exploran distintas variables de manejo, con el objetivo de cuantificar los efectos puros o combinados de las variables estudiadas, sobre la productividad de cultivos y/u otros aspectos del sistema productivo. En cada empresa, en cada campo, en cada lote, todos los años se toman decisiones basadas en el conocimiento compartido, y los resultados generados en los experimentos de campo generan una contribución fundamental. En paralelo, asesores y técnicos de las empresas y de distintas áreas de CREA, todos los años realizan análisis de campaña en base a resultados de lotes de producción, con el objetivo de entender los resultados en el contexto de las condiciones exploradas durante la campaña, y en complemento con otras fuentes de información, seguir generando conocimiento que contribuya a mejorar la toma de decisiones durante la campaña siguiente. Asimismo, muchos proyectos de investigación y desarrollo en CREA han estado basados en el análisis de resultados de lotes, lo que en muchos casos permitió acelerar la obtención de resultados, y complementar los aprendizajes basados en dispositivos experimentales.

Sin dudas, la posibilidad de contar con datos organizados, tanto de lotes de producción, como de experimentos, son la base para poder maximizar el aprovechamiento de los millones de datos que se generan en cada campaña, y que se suman a los de campañas anteriores. En CREA la organización de los datos siempre ha sido un pilar fundamental, ya que es la base para poder compartirlos y aprender de manera colaborativa. Luego de atravesar distintos formatos, en la campaña 2017/2018, como iniciativa del área de Agricultura de la unidad de Investigación y Desarrollo de CREA, nace DAT (Datos Agrícolas Trazados), la base de datos de lotes de producción de CREA, con la particularidad de que los datos contenidos en la base, además de asegurar un estatus de calidad, están homogeneizados, y permiten mantener la trazabilidad de los lotes, para analizar no solo los resultados en base a los resultados de una campaña, sino además considerando el manejo histórico de cada lote o grupo de lotes. Unos años más tarde, se empezó a gestar DATex, que se consolida como la base de datos de experimentos de CREA. Con el tiempo, estas dos plataformas han ido creciendo no solo en magnitud, sino además en funcionalidades y herramientas hasta convertirse en un insumo clave para la generación de información y conocimiento en distintos niveles, pero siempre con el foco puesto en que a los productores les sirva de insumo para hacer las cosas cada día mejor. Hoy DAT cuenta con datos de manejo, ambiente e indicadores de resultados físicos, económicos y ambientales provenientes de más de 27 millones de hectáreas y hasta 28 campañas en algunas regiones.

Vinculación con la academia

A raíz de la consolidación de DAT y DATex, y como parte de una estrategia para potenciar el valor de los datos, cada vez más se vienen generando vínculos e interacciones con investigadores e instituciones de primer nivel, algo que siempre ocurrió en CREA, pero que se ha intensificado en los últimos años. Esto permitió avanzar en estudios interdisciplinarios, con referentes de distintas especialidades y áreas de estudio, ampliando la capacidad de análisis y de generación de herramientas y conocimiento. En muchos casos los estudios realizados se publican en revistas científicas de alto impacto, con evaluación de pares, asegurando de esta manera la calidad del conocimiento generado. Independientemente de la publicación en revistas indexadas, el objetivo de estos vínculos es que los aprendizajes sean transferidos a la producción, y sobre todo que sean aplicables por productores y técnicos.

En los últimos 4 años se han generado cerca de 30 vinculaciones con investigadores de distintas áreas y especialidades, de las cuales más del 70 % han generado resultados o están en vías de generarlo. Se han publicado 10 trabajos en revistas científicas de alto impacto, y hay otros estudios en marcha y próximos a publicarse.

Adicionalmente, CREA y CONICET, desde el año 2019 tienen un convenio en marcha, que tiene como objetivo cofinanciar becas para investigadores de posdoctorado, con el fin de formar recursos humanos, con énfasis en áreas temáticas propuestas por CREA. Luego de una exitosa primera cohorte, en octubre de 2025, inició actividades la segunda cohorte, con tres becarios avanzando en sus proyectos de investigación, fuertemente basados en el análisis de los datos consolidados en DAT y DATex.

Los trabajos en marcha y finalizados, se agruparon en 4 áreas: (1) tecnologías de manejo de cultivos, (2) aspectos ecológicos y de sostenibilidad de los sistemas de producción, (3) modelado y análisis en agroecosistemas, (4) contexto político y económico.

(1) Tecnologías de manejo de cultivos.

1.1 Balance de fósforo en el cultivo de Soja.

Investigadores responsables: Mariana Antonietta (INFIVE-UNLP) y Emilio Satorre (CREA – Facultad de Agronomía-UBA).
Período: 2020 a 2021.

1.2 Manejo del fósforo y su efecto sobre el rendimiento del cultivo de soja y balance de fósforo en el sistema.

Investigadores responsables: Mariana Antonietta (INFIVE-UNLP) y Emilio Satorre (CREA – Facultad de Agronomía-UBA).
Período: 2022 a 2025.

1.3 Manejo de la densidad e interacción con el ambiente en maíz temprano y tardío.

Investigadores responsables: Guido Di Mauro (Facultad de Ciencias Agrarias UNR y Diego Rotili (UNLPam – Agroinnova - CREA).
Período: 2024 a 2025.

1.4 Influencia de la calidad del ambiente y régimen de tenencia de la tierra sobre los niveles de fertilización en maíz y soja, y sobre el balance de nutrientes en el sistema.

Investigadores responsables: Lucas Garibaldi y Yamila Leguizamón (IRNAD-UNRN).
Período: 2022 a 2023.

1.5 Brechas de rendimiento y sus causas en el cultivo de girasol.

Investigadores responsables: Ignacio Rodríguez (Unidad integrada Balcarce UNMDP – INTA Balcarce) y Antonio Hall (IFEVA-Facultad de Agronomía-UBA).
Período: 2022 a 2024.

1.6 Transformaciones en los sistemas productivos de soja en Argentina.

Investigadores responsables: Guido Di Mauro y Santiago Álvarez Prado (Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario-CONICET).
Período: 2024 a 2025.

1.7 Plasticidad de distintos grupos de madurez de soja y su impacto sobre el rendimiento en distintas zonas climáticas.

Investigadores responsables: Santiago Álvarez Prado (Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario-CONICET). Tesista doctoral: Mauricio Antonelli.
Inicio: 2024.

1.8 Manejo de soja en la región semiárida pampeana.

Investigadores responsables: Diego Rotili (Facultad de Agronomía UNLPam – Agroinnova – CREA).
Período: 2024.

1.9 Manejo de trigo en la región semiárida pampeana.

Investigadores responsables: Diego Rotili (Facultad de Agronomía UNLPam – Agroinnova – CREA).
Período: 2025.

1.10 Cambios tecnológicos y de participación del trigo en las rotaciones y su impacto en la productividad.
Investigadores responsables: Santiago Álvarez Prado (Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario-CONICET) y José Andrade (Facultad de Agronomía UBA).
Inicio: 2024.

1.11 Impacto de la adopción temprana de cultivares de maíz y soja de alta performance.
Investigadores responsables: Franco Vázquez (Universidad de San Andrés).
Inicio: 2026.

(2) Aspectos ecológicos y de sostenibilidad de los sistemas de producción.

2.1 Efecto del paisaje (bordes, porcentaje de hábitat natural, diversidad) sobre el rendimiento del cultivo de girasol.
Investigadores responsables: Lucas Garibaldi y Matías Goldenberg (IRNAD-UNRN).
Período: 2021-2023.

2.2 Efecto del paisaje, Calidad de ambiente y manejo sobre el rendimiento de maíz y soja.
Investigadores responsables: Lucas Garibaldi y Matías Goldenberg (IRNAD-UNRN).
Período: 2020-2022.

2.3 Efecto del paisaje sobre la aparición de malezas resistentes.
Investigadores responsables: Lucas Garibaldi y Matías Goldenberg (IRNAD-UNRN).
Período: 2022-2023.

2.4 Evaluación actual de la fertilidad de suelos de la provincia de La Pampa: fósforo extractable.
Investigadores responsables: Martín Díaz Zorita (Facultad de Agronomía, UNLPam).
Período: 2023.

2.5 Efecto del paisaje (bordes, diversidad) sobre el rendimiento y calidad del cultivo de girasol (Tesis de grado).
Investigadores responsables: Lucas Garibaldi (IRNAD-UNRN). Tesista: Facundo Pedraza.
Inicio: 2023.

2.6 Cálculo de huella hídrica en cultivos de secano en el sudeste bonaerense.
Investigadores responsables: Mauro Holzman y Paula Olivera Rodriguez (IHLLA).
Inicio: 2024.

2.7 Sostenibilidad de sistemas agrícola-ganaderos integrados y de sistemas agrícolas especializados en la región pampeana de Argentina. Desempeño productivo, ambiental y económico.
Investigadores responsables: Gastón Oñatibia (IFEVA-Facultad de Agronomía, UBA).
Inicio: 2025.

(3) Modelado y análisis en agroecosistemas

3.1 Efecto de la diversidad de cultivos sobre el impacto ambiental y tolerancia a la sequía.
Investigadores responsables: Lucas Garibaldi y Yamila Leguizamón (IRNAD-UNRN).
Período: 2024-2025.

3.2 Predicción de rendimiento en maíz a distintas escalas.
Investigadores responsables: Martín Menéndez-Coccoz y Martín Oesterheld (IFEVA-CONICET).
Período: 2024-2025.

3.3 Predicción de rendimiento en trigo a distintas escalas.
Investigadores responsables: Martín Menéndez-Coccoz y Martín Oesterheld (IFEVA-CONICET).
Inicio: 2023.

3.4 Modelización del contenido de C en suelos (tesis grupal).

Responsables: Ricardo Negri y alumnos del ITBA

Período: 2024-2025.

3.5 Evolución del rendimiento de los cultivos, asociación con cambios tecnológicos e influencia de las áreas naturales.

Investigadores responsables: Lucas Garibaldi y Yamila Leguizamón (IRNAD-UNRN).

Inicio: 2025

(4) Contexto político y económico

4.1 Modelización de los sistemas de producción y de aplicación de tecnología ante los posibles escenarios de cambios de precios relativos para los cultivos extensivos.

Responsables: Ricardo Negri y Juan del Río (ITBA).

Período: 2023.

4.2 Impacto económico de la difusión y cambios tecnológicos.

Investigador responsable: Juan Cruz del Valle (Boston University).

Inicio: 2024.

Además de los trabajos listados, hay trabajos que no fueron incluidos debido a que se discontinuaron o no se iniciaron por distintas circunstancias. Algunos de esos trabajos podrían ser reactivados en el caso de que los investigadores responsables consigan los medios para poder continuar o iniciar actividades.

Se pueden consultar y descargar los trabajos publicados en <https://herramientas.crea.org.ar/datos-agricolas-trazados/>

Proyectos CREA-CONICET.

Adicionalmente, en el marco de los proyectos ejecutados a partir de las becas CREA-CONICET, se realizaron trabajos que no utilizaron datos de DAT CREA o DATex, y que por eso no se incluyeron en el listado anterior, pero que, en la misma línea, permitieron generar conocimiento compartido en base a interacciones con miembros y técnicos de CREA. A continuación, se listan las otras publicaciones derivadas de esos proyectos.

(I) BUSCANDO LA COMPATIBILIDAD ENTRE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y LA CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS NATIVOS EN AGROECOSISTEMAS DEL CHACO SECO. Becario: Sofía Nanni.

- ❖ [Nanni, Sofía \(2023\). Woody cover and pasture within the surrounding matrix drive puma \(Puma concolor\) occupancy in agroecosystems of the Argentine Dry Chaco. Journal for Nature Conservation.](#)
- ❖ [Nanni, Sofía \(2021\). Local forest proportion and proximity to large forest patches are important for native mammal conservation in Dry Chaco agroecosystems.](#)

(II) BRECHAS PRODUCTIVAS Y COMPETITIVIDAD SISTÉMICA DE LAS ECONOMÍAS REGIONALES EN LOS VALLES ANDINOS ARGENTINOS. Becario: Sebastián Riera.

- ❖ [Scott, Christopher \(2023\). Renewable Electricity Production in Mountain Regions: Toward a People-Centered Energy Transition Agenda. Mountain Research and Development.](#)
- ❖ [Riera, Sebastián \(2022\). Environmental efficiency of wine grape production in Mendoza, Argentina. Agricultural Water Management.](#)

Recientemente se iniciaron los proyectos de investigación de la segunda cohorte. Los proyectos en marcha son:

(I) ANÁLISIS DE LA AGRICULTURA IRRIGADA POR PIVOTES CENTRALES EN UN GRADIENTE DE PRECIPITACIÓN CHACOPAMPEANO: COMPOSICIÓN, INTENSIDAD Y PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS. Becaria: Ing. Agr.; Dra. Agustina Iglesias.

(II) ENFOQUES MÚLTIPLES PARA DETERMINAR BRECHAS DE RENDIMIENTO Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DEL GRANO DE TRIGO, SOJA Y MAÍZ EN LA REGIÓN PAMPEANA. Becario: Ing. Agr.; Dr. Gonzalo Rivelli.

(III) MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD EN EL GRAN CHACO: HACIA UNA INTEGRACIÓN DE DATOS SATELITALES Y DESCRIPTORES LOCALES DE LA BIODIVERSIDAD PARA LA PROMOCIÓN DE SU CONSERVACIÓN. Becario: Biólogo; PhD. Aymer Andrés Vásquez-Ordóñez.

Actividades con otras instituciones

(1) INTA.

1.1 Mapa nacional de cultivos.

Responsable: Diego de Abelleira (INTA).

Detalle: Se realizaron acciones de colaboración con el objetivo de validar la distribución de los principales cultivos extensivos en Argentina.

Comentarios finales

Cómo parte de la estrategia para potenciar el valor de los datos, el área de Agricultura de la unidad de I+D de CREA, continuamente recibe, analiza y prioriza la puesta en marcha de trabajos que generen conocimiento de utilidad para tomar mejores decisiones cada día. La actividad de priorización y selección de trabajos, si bien es un proceso arduo, busca, por un lado, optimizar y eficientizar el uso de recursos que requiere el seguimiento de estas vinculaciones, pero, además, lograr que los productos generados sean de alto impacto para la producción, en el corto, mediano o largo plazo.

Dentro del movimiento CREA, a nivel de las regiones, todos los años se dan numerosas interacciones con universidades y otras instituciones. Estas acciones, sumadas a todos los trabajos y vinculaciones presentadas en este informe, sin dudas llevan a CREA un paso adelante en el logro de los distintos objetivos y metas de la institución, siguiendo sus pilares y alineadas a la misión:

*Somos empresarios agropecuarios que trabajamos en grupo.
Compartimos experiencias, generamos conocimientos y potenciamos ideas para el
desarrollo sostenible de las empresas y el país.*
