

**Observatorio del uso y manejo de la tierra  
en el partido de Pergamino:**

*Primer informe campaña 2023/2024*

Informe Técnico N° 8. Septiembre, 2023

Indicadores e informes técnicos

ISSN 2718-6210

url: <https://argentina.gob.ar/inta/centro-regional-buenos-aires-norte/indicadores-economicos-e-informes-tecnicos>

Directores de la Publicación: Silvina María Cabrini y Franciso Fillat

*Estación Experimental Agropecuaria Pergamino*

*Av. Arturo Frondizi (Ruta Prov. 32) Km 4,5 (2700) Pergamino*

*Buenos Aires, Argentina*

*+54 02477 43-9076*

# Indicadores económicos e informes técnicos

Estación Experimental  
Agropecuaria  
Pergamino

Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria  
Argentina





## **Observatorio del uso y manejo de la tierra en el partido de Pergamino: *Primer informe campaña 2023/2024***

### **Autorías**

*María Jose BERIBE (INTA Pergamino - UNR)*  
*Javier PORTILLO (INTA Pergamino - UNNOBA)*  
*Ricardo LLORENTE (INTA Pergamino)*  
*Francisco FILLAT (INTA Pergamino)*  
*María Cecilia PAOLILLI (INTA Pergamino)*  
*Mariano LOPRESTI (INTA Pergamino)*  
*Silvina CABRINI (INTA PERGAMINO - UNNOBA)*

En este informe se presentan los resultados del primer relevamiento (septiembre de 2023) para la temporada 2023/2024 del observatorio del uso y manejo de la tierra en el partido de Pergamino. Se presentan datos claves para el monitoreo de la sostenibilidad de la producción agropecuaria de la región:

- a. Los cultivos presentes en el territorio y la superficie ocupada por cada cultivo en la superficie muestreada.
- b. Estado del cultivo.
- c. Presencia de adversidades bióticas y abióticas.

Los datos relevados también se utilizan como insumo (verdades de campo) para la obtención del mapa de cultivos del partido de Pergamino a partir de la clasificación de imágenes satelitales.

La información correspondiente a las características de diseño de muestreo, tamaño muestral, operativo de campo (variables a relevar, etc.) y otras descripciones metodológicas se puede encontrar en la publicación para este fin (Beribe et al, 2022)<sup>1</sup>.

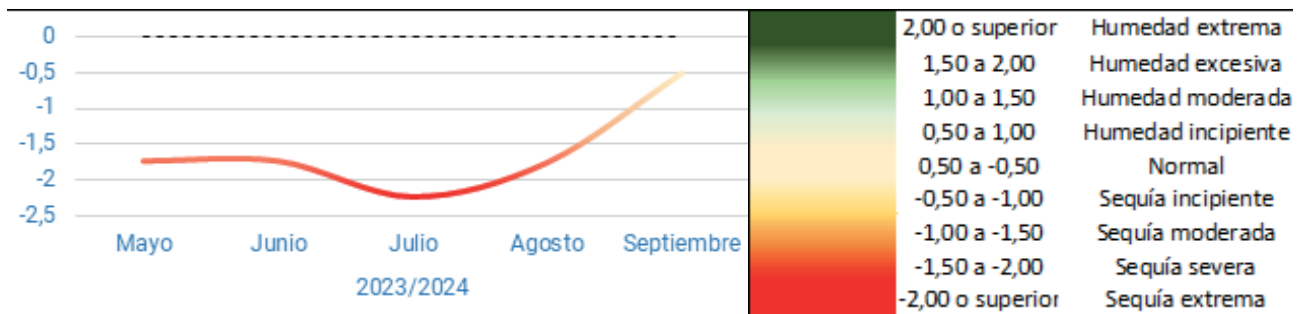
## Características de las precipitaciones desde el inicio de la campaña hasta el momento del relevamiento

Tras la fuerte sequía experimentada en la campaña 2022/2023, el período mayo septiembre de la presente campaña (2023/2024) mostró una recuperación en las precipitaciones con respecto al año anterior. Mientras en este período la campaña pasada solo acumulaba 45,7mm, en esta campaña la suma de las precipitaciones hasta el momento alcanza los 288,9mm para Pergamino. No obstante, si observamos el índice estandarizado de precipitaciones (SPI)<sup>2</sup> a seis meses (Figura 1), se advierte que la situación que se atraviesa hasta el momento corresponde a la de una sequía extrema, con tendencia a la recuperación para el mes de septiembre alcanzando el grado de situación normal.

Esta situación indica que recién se esta transitando una situación de normalidad, a pesar de la mayor proporción de precipitaciones recibidas, con respecto a la campaña pasada.

**Figura 1**

Índice estandarizado de precipitaciones a 6 meses de la localidad de Pergamino entre los meses de mayo del 2023 y septiembre del 2023. Fuente: elaboración propia en base a datos grupo Agrometeorología INTA Pergamino.



Esto mismo puede verse reflejado al analizar el balance hídrico del suelo a un metro de profundidad para el Partido (Figura 2). Mientras que, para el mes de mayo, las reservas de agua útil a un metro no alcanzaban a más del 30 por ciento, ya para el mes de septiembre se observa una mejoría con valores que oscilan entre

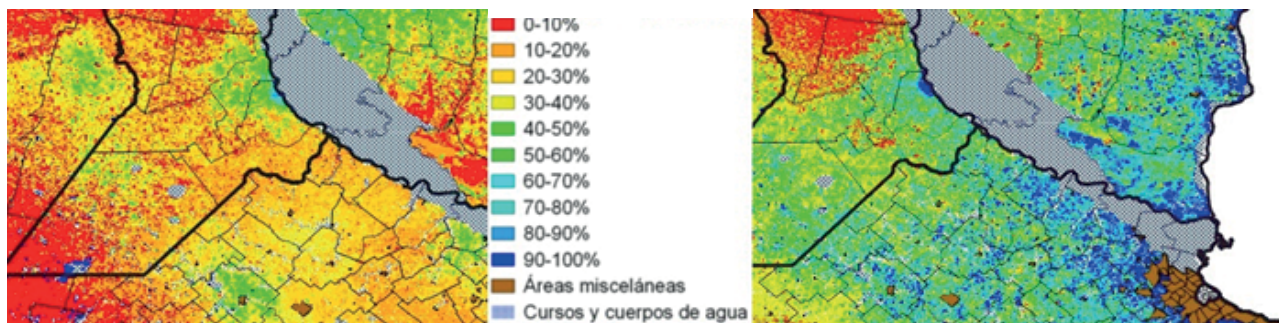
el 30% al 50%. Este dato es de vital importancia para comprender la evolución de los cultivos de invierno, que en esta campaña están atados casi exclusivamente al agua proveniente de las lluvias debido a la escasa reserva hídrica en el perfil.

<sup>1</sup> 2022 Beribe MJ, Portillo JE, Ferreyra A, Fillat FA, Paolilli MC, Bustos D, Lopresti MF, Pagliaricci LO, Cabrini SM. Informe Técnico N° 1. Enero, 2022 Observatorio del uso y manejo de la tierra en el partido de Pergamino. Métodos para la recolección de datos y el análisis de la información. ISSN: 2718-6210. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/11249>

<sup>2</sup> El Índice de Precipitación Estandarizado (SPI por Standardized Precipitation Index) (McKee y otros, 1993, 1995) es un índice para evaluar el estado de sequía o exceso de lluvia. Este indica cuántos desvíos estándar lejos de la media es la precipitación en cada mes. Valores por encima de 2,5 indican humedad extrema, mientras que valores por debajo de -2,5 indican sequía extrema.

**Figura 2**

Balance hídrico a 1 metro de profundidad para la zona núcleo. A la izquierda la imagen corresponde al acumulado al 20 de mayo del 2023 y a la derecha al 20 de septiembre de 2023. Fuente: Instituto de Clima agua SEPA.



En la Figura 3 se observan las curvas del índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI)<sup>3</sup> de los cultivos de trigo y arveja para los meses de mayo a octubre. Se comparan tres campañas; la 2018/2019 que representa buenas condiciones (con excesos hídricos moderados) de precipitación para la zona, la campaña 2022/2023 marcada por la sequía y la campaña actual 2023/2024.

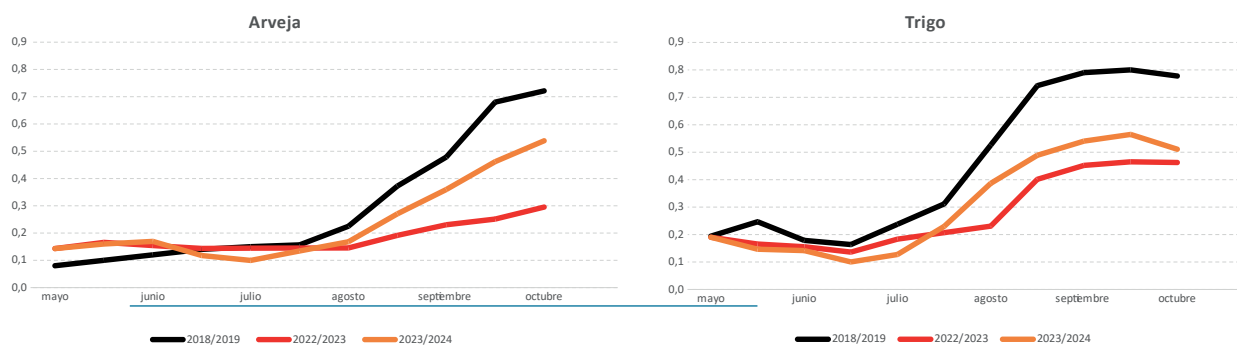
El NDVI tiene un rango de valores posibles de -1 a 1. Los valores esperados para la vegetación van de 0,2 a 1; valores en torno a 0,2 implican escasa vegetación mientras que valores cercanos a 1 indican un desarrollo vegetativo máximo.

Como se puede observar en la figura en esta campaña el desarrollo de los cultivos ha sido un poco mejor que en la campaña 2022/2023. Esto se ve más claramente en el cultivo de arveja, no así en el de trigo donde el índice no muestra valores muy superiores a los del 2023 para los meses de mayor desarrollo. Para la campaña 2018/2019 el NDVI de un trigo o arveja, llegaron a valores cercanos o superiores a 0,8 en el mes de octubre, en esta campaña alcanzaron valores que oscilan entre 0,50 y 0,55 indicando el menor desarrollo vegetativo de los cultivos a causa del ambiente hídrico restrictivo. Esta observación coincide con lo mostrado en la figura 2 donde se observa que en el inicio del ciclo de estos cultivos el agua útil almacenada en el perfil de suelo estuvo en el rango de 30%.

**Figura 3**

NDVI promedio para los cultivos de arveja y trigo, para las campañas 2018/2019, 2022/2023 y 2023/2024.

Fuente: Grupo de sistemas de información geográfica EEA Pergamino en base a imágenes Sentinel 2.



<sup>3</sup> El Índice de vegetación de diferencia normalizada, también conocido como NDVI por sus siglas en inglés, es un índice usado para estimar la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación, en base a la medición de sensores remotos instalados comúnmente en satélites.



## Resultados obtenidos en la muestra relevada en septiembre 2023

### a. Uso del suelo

Se relevaron 27 segmentos, 16 del estrato agrícola y 11 del estrato mixto, sumando un total de 9186 ha (Figura 2). La superficie relevada representa aproximadamente el 3.5% de la superficie total objetivo (260496 ha resultante de la superficie del estrato agrícola más la superficie del estrato mixto, Beribe et al., 2022).

En la tabla 1 se presenta la superficie (en ha) y el porcentaje según ocupación relevada sobre la superficie total de la muestra (9186 ha). De la superficie total relevada alrededor de 8000 ha corresponden a uso agrícola. La superficie restante (1186 ha), corresponde a uso ganadero (pasturas consociadas, campo natural) y otros usos no agrícolas (superficie ocupada por caminos, montes, agua, etc.; código 99).

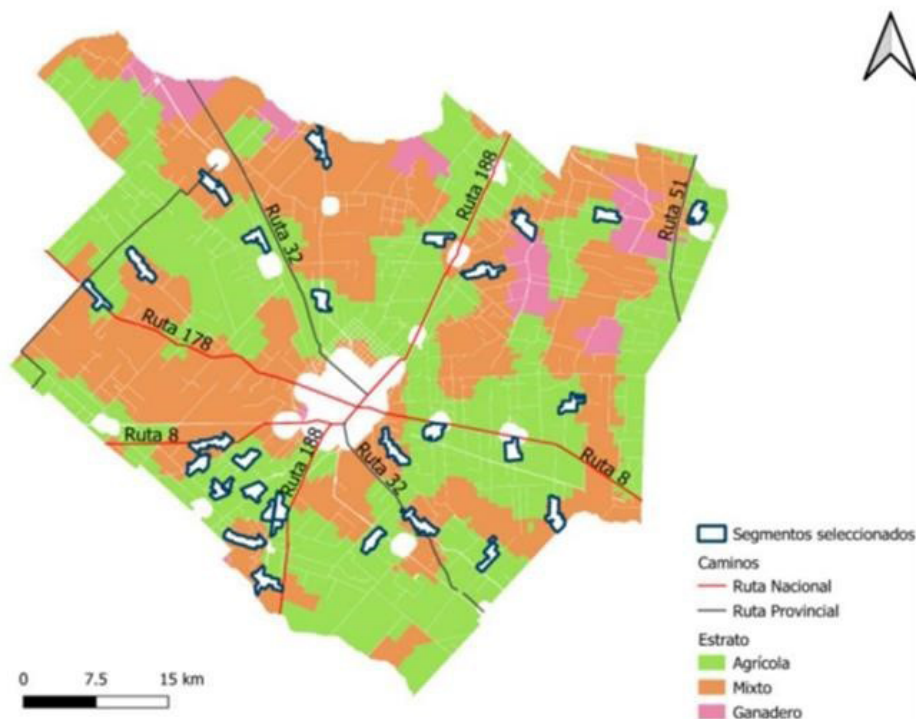
Como se puede observar de los datos relevados a nivel de muestra, la ocupación que se presentó con mayor frecuencia fue el rastrojo de soja (31,52 %) seguida por el trigo (18,96%) y el rastrojo de maíz (16,96%). Con respecto a los cultivos de invierno de mayor presencia estos fueron el trigo (18,96%), arveja (2,24%) y avena (2,19%).

A nivel de la muestra, se encontró que 3013 ha estuvieron cubiertas con vegetación verde durante el período invernal representando el 33% de la superficie muestreada. La cobertura verde estuvo conformada por trigo, campo natural, arveja, avena, pastura consociada, vicia, alfalfa, cebada, verdeo de invierno y coriandro.

Los datos relevados durante esta campaña (septiembre 2023, diciembre 2023 y febrero 2024) se utilizarán para la estimación de superficies de los distintos cultivos en el partido de Pergamino a partir del procesamiento de datos satelitales.

#### Imagen 1

Segmentos seleccionados para un tamaño de muestra igual a 27.



**Tabla 1**

Superficie (en hectáreas) y porcentaje según ocupación del suelo en la muestra relevada en la segunda quincena de septiembre de 2023.

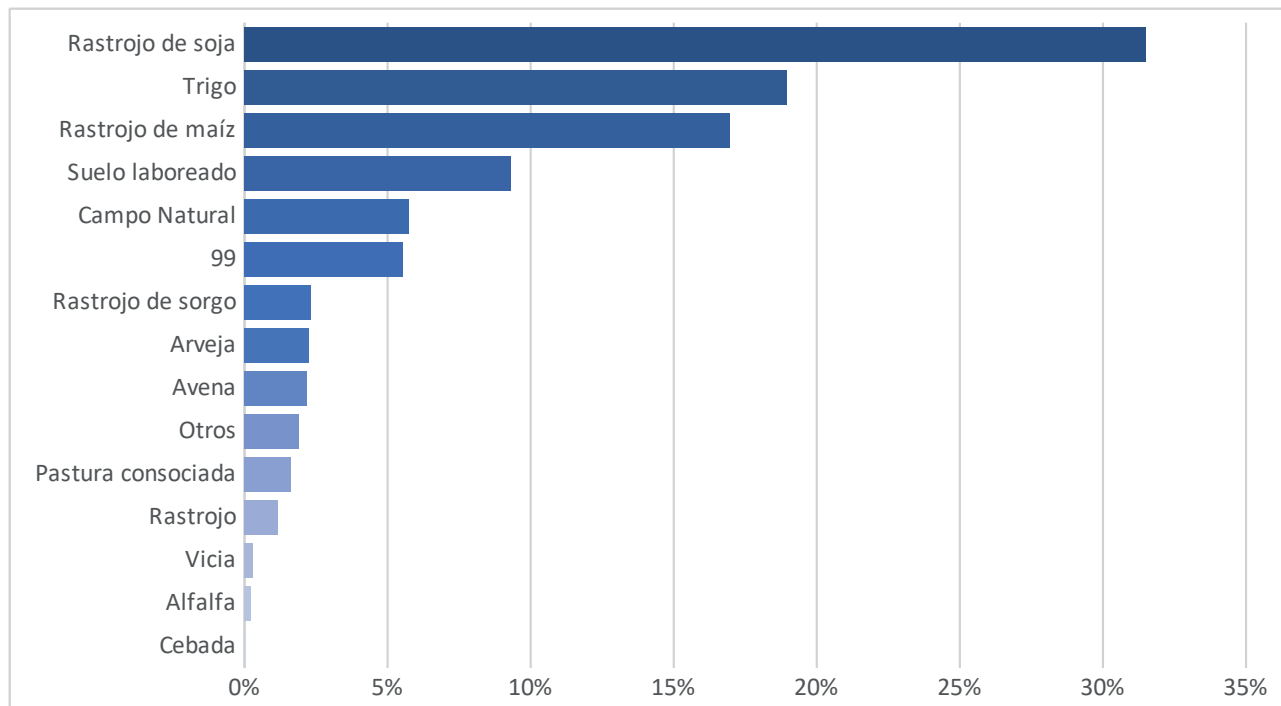
Ocupación relevada	Superficie (ha)	Porcentaje
Rastrojo de soja	2894,6	31,51
Trigo	1741,7	18,96
Rastrojo de maíz	1558	16,96
Suelo laboreado	857,1	9,33
Campo Natural	527,3	5,74
99	508	5,53
Rastrojo de sorgo	212,2	2,31
Arveja	205,8	2,24
Avena	201,2	2,19
Otros	173,6	1,89
Pastura consociada	150,7	1,64
Rastrojo	106,6	1,16
Vicia	26,6	0,29
Alfalfa	20,2	0,22
Cebada	2,8	0,03
Total	9186,2	100

99: caminos, montes, agua, etc., contabilizado con herramientas de SIG en la etapa del diseño de muestreo.

Otros: Verdeo de invierno (0,93%), coriandro (0,56%), y usos no agrícolas (0,40%): uso urbano, obrador, parqueización y casa-casco estancia.

**Figura 4**

Superficie según uso/ocupación del suelo relevado dentro de la muestra (en porcentaje).



A nivel de la muestra, se encontró que 3013 ha estuvieron cubiertas con vegetación verde durante el período invernal representando el 33% de la superficie muestreada. La cobertura verde estuvo conformada por trigo, campo natural, arveja, avena, pastura consociada, vicia, alfalfa, cebada, verdeo de invierno y coriandro.

## b. Estado del cultivo

El estado de los cultivos de mayor presencia en la muestra (trigo y arveja) se detalla a continuación.

Se puede observar que la gran mayoría de los lotes relevados (86%) tienen una condición de buena a muy buena en claro contraste con la campaña pasada.

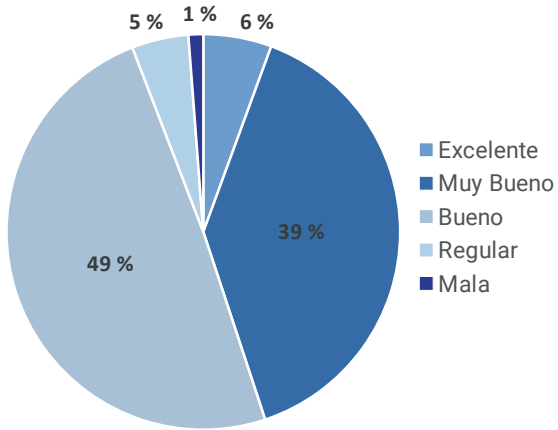
Para arveja se repite las buenas condiciones no habiéndose observado en la muestra cultivos en los extremos de la distribución (excelente y malo).

Los datos relevados durante esta campaña (septiembre 2023, diciembre 2023 y febrero 2024) se utilizarán para la estimación de superficies de los distintos cultivos en el partido de Pergamino a partir del procesamiento de datos satelitales.

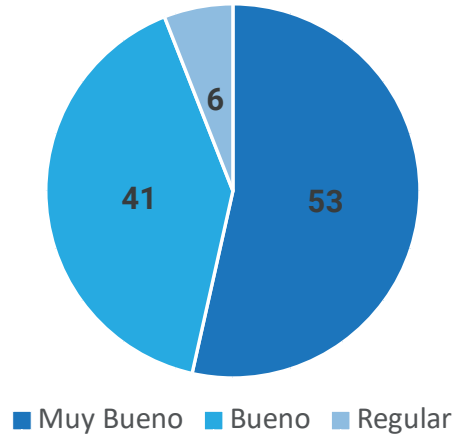
## c. Presencia de adversidades bióticas y abiótica

En el momento del relevamiento no se presentó ninguna adversidad.

**Figura 5**  
Distribución de la variable estado del cultivo en la muestra para trigo.



**Figura 6**  
Distribución de la variable estado del cultivo en la muestra para arveja.



**Imagen 1**  
Cultivo de trigo, septiembre 2023.



**Imagen 2**  
Cultivo de arveja, septiembre 2023.

