



RELEVAMIENTO DE TECNOLOGÍA
AGRÍCOLA APLICADA

INFORME MENSUAL Nro. 38

BRECHAS TECNOLÓGICAS EN MAÍZ

25 DE NOVIEMBRE DE 2020



**DEPARTAMENTO DE
INVESTIGACIÓN Y PROSPECTIVA****Coordinador**

Juan Brihet

jbrihet@bc.org.ar**Analista agrícola**

Sofía Gayo

sgayo@bc.org.ar**Analista agrícola**

Daniela Regeiro

dregeiro@bc.org.ar**CONTACTO**

Av. Corrientes 123
C1043AAB - CABA
(54)(11) 4515-8200
investigacion@bc.org.ar
Twitter: @retaabc

bolsadecereales.org/retaa

ISSN 2591-4871

BRECHAS TECNOLÓGICAS EN MAÍZ

La intensificación de la producción implica la incorporación de tecnologías y el desarrollo de estrategias de manejo para incrementar los rendimientos haciendo un uso eficiente de los recursos, disminuyendo de esta manera las brechas existentes entre el rendimiento potencial y el actual.

La adopción de distintos niveles de tecnología ha evolucionado a lo largo de las campañas; y en la 2019/20 el nivel bajo alcanzó el mínimo de la serie histórica de maíz. A su vez, el rendimiento se encuentra relacionado con la tecnología aplicada y con las condiciones ambientales de cada campaña.

La superficie sembrada con maíz en Argentina en la campaña 2019/20 fue de 6,5 M Ha, componiéndose de 4,1 M Ha con maíz temprano y 2,4 M Ha con maíz tardío. Se obtuvo un rinde promedio de 81,6 qq/Ha. La evolución del ciclo del cultivo ocurrió bajo condiciones climáticas normales.

Dentro de las variables y/o factores que definen la tecnología aplicada al cultivo se destaca la siembra directa, práctica adoptada fuertemente en Argentina a lo largo de las regiones y campañas.

Otra práctica que tomó importancia fue la elección de la densidad de siembra en maíces tardíos. En la campaña 2019/20 la densidad promedio a nivel nacional fue de 59.000 plantas /Ha.

Por otro lado, la fertilización nitrogenada registró una mejora a lo largo de los últimos 5 años para el nivel tecnológico alto y bajo. Mientras que la fertilización fosfatada mostró mejoras principalmente en el nivel alto.

*Agradecemos el aporte de
nuestros colaboradores en todo el país*



EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA APLICADA EN MAÍZ

El cultivo de maíz ha experimentado un crecimiento sustentado por la generación, transferencia y adopción de tecnologías adecuadas a la diversidad de ambientes y sistemas productivos que ofrece nuestro país. El incremento en el rendimiento es el resultado visible de la aplicación de tecnologías.

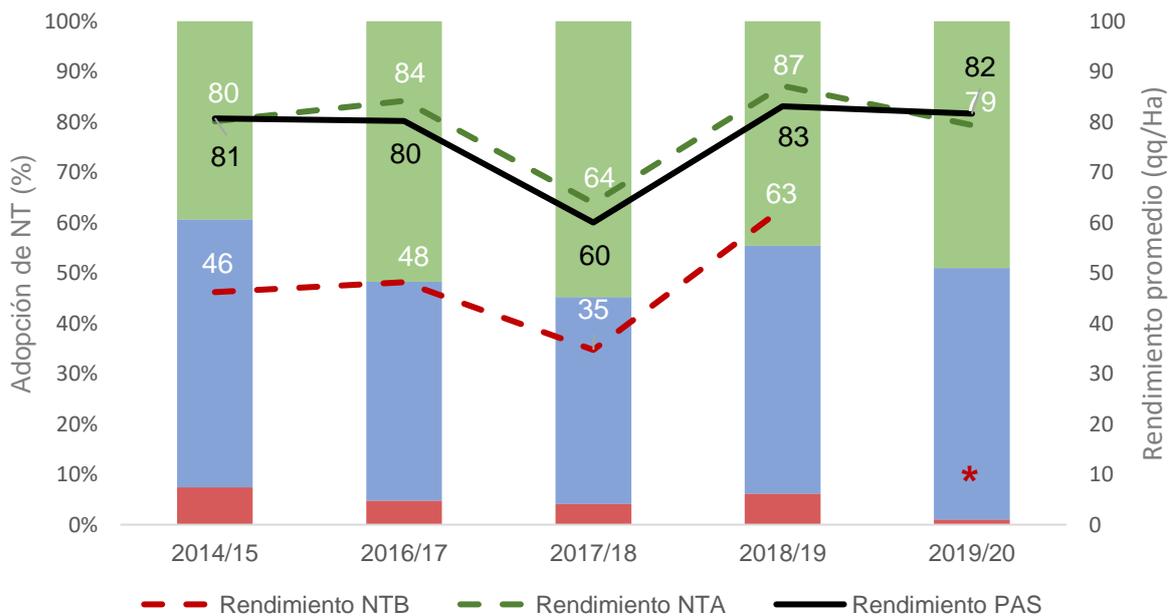
En el gráfico 1, las barras muestran la evolución de la adopción del nivel tecnológico en función del tiempo, y las líneas presentan los rendimientos correspondientes para el nivel alto y bajo; también se muestra el rinde promedio nacional de la serie PAS (Panorama Agrícola Semanal).

A grandes rasgos se observa que los rendimientos siguen la misma tendencia a lo largo de las campañas, vinculando sus caídas con condiciones ambientales adversas, como por ejemplo la sequía de la campaña 2017/18. Por otro lado, en todas las campañas el nivel tecnológico alto presentó los mayores rendimientos alcanzados.

Para la 2019/20 la adopción de nivel tecnológico bajo alcanzó su mínimo en la serie histórica.

La contribución a la mejora de los rendimientos comienza con la caracterización del ambiente y la definición de la fecha de siembra. En consecuencia, resulta clave ajustar la elección del genotipo, la densidad de siembra y el manejo nutricional del cultivo.

Gráfico 1. Evolución del nivel tecnológico (% de adopción) y del rendimiento en maíz (qq/Ha)



* La campaña 2019/20 no registró datos significativos para rendimiento en nivel tecnológico bajo.

VARIABLES QUE DEFINEN EL NIVEL TECNOLÓGICO (campaña 2014/15 vs 2019/20)

Resulta fundamental realizar una comparación, a lo largo del tiempo, entre las principales variables que determinan el nivel tecnológico aplicado al cultivo de maíz. Entre ellas se destacan la siembra directa, la densidad en función de la fecha de siembra y la fertilización.

Siembra directa (SD)

La siembra directa es una práctica que se encuentra fuertemente adoptada en Argentina. En el período de tiempo analizado, la adopción osciló entre el 92 y el 94% del área a nivel país.

En el gráfico 2 se puede ver la caja con su mediana, número central de un grupo de valores. Además, los puntos representan la variabilidad fuera de los cuartiles superior e inferior en relación a las respuestas de los informantes calificados de las diferentes zonas. De esta manera quedan en evidencia las distintas situaciones regionales.

Se observan algunos puntos, tanto a nivel nacional como regional, que reflejan menor adopción de siembra directa. En la campaña 2014/15, la menor adopción de SD en general estuvo relacionada con el cambio de lotes ganaderos a agrícolas y con la necesidad de emparejar y descompactar lotes. En la campaña 2019/20, la mayor adopción de labranzas (menor SD) se utilizó como estrategia para el control de malezas resistentes y/o tolerantes a herbicidas.

A pesar de estos valores, en el gráfico referido al nivel tecnológico alto, se ve una concentración de porcentajes elevados en adopción de siembra directa en ambas campañas. En el centro-norte de Córdoba, la adopción de siembra directa fue alta en ambas campañas.

A lo largo de los años el piso tecnológico ha aumentado y se ha reflejado incluso en el nivel tecnológico bajo. Y ciertos indicadores, como la siembra directa, reflejan dicha mejora.

Gráfico 2. Evolución de la adopción de siembra directa en maíz para NTA y NTB.
(% de adopción)



Densidad de siembra en maíz tardío

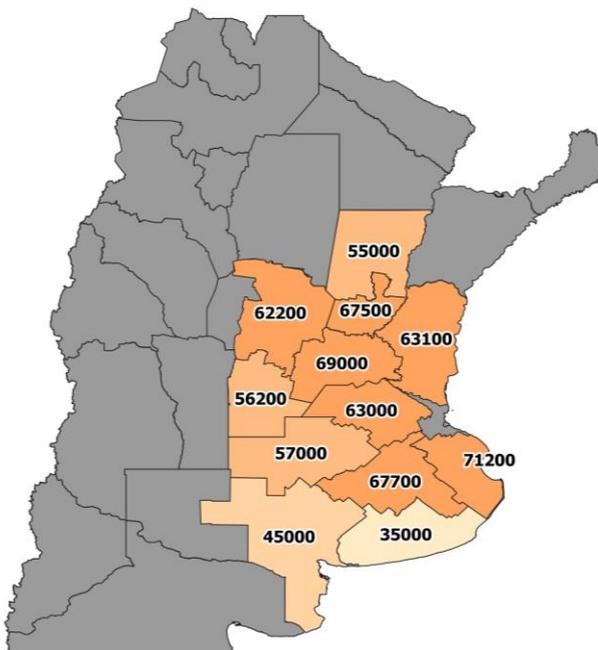
La elección de la densidad de siembra es un aspecto fundamental en planteos de maíz tardío. Las siembras tardías exponen al cultivo a temperaturas más altas durante la etapa vegetativa, lo cual implica una alta tasa de crecimiento vegetativo que genera plantas de mayor porte. Además, el potencial del ambiente puede limitar el crecimiento de las mismas. Por tal motivo, las densidades de siembra en maíces tardíos suelen reducirse, buscando disminuir la brecha entre el rendimiento actual y el potencial.

La densidad de siembra promedio a nivel nacional en maíz tardío correspondiente a planteos alto nivel tecnológico fue de 61.300 plantas /Ha en la campaña 2014/15. Mientras que en la 2019/20 el promedio bajó a 59.000 plantas /Ha. Por otro lado, en planteos de nivel tecnológico bajo, en la campaña 2014/15, la densidad de siembra promedio fue de 47.400 plantas /Ha. Para la campaña 2019/20 no se relevaron datos significativos para adopción de tecnología baja.

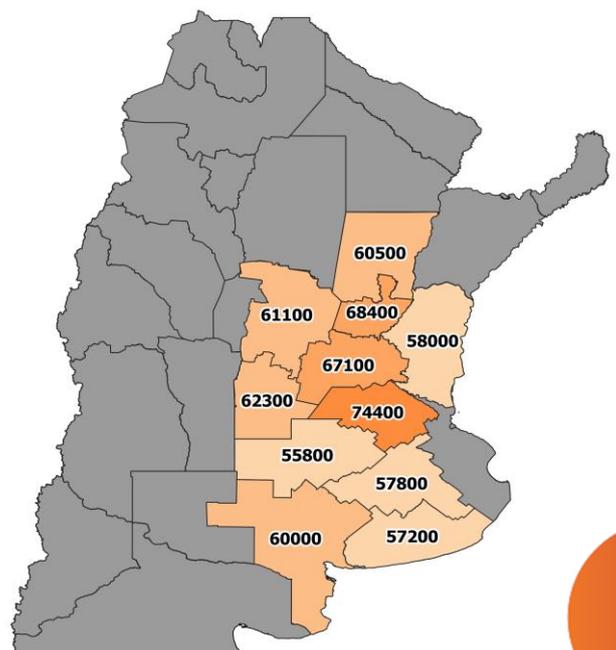
En los mapas 1 y 2 se observa la densidad promedio regional en el nivel tecnológico alto para la campaña 2014/15 y 2019/20, respectivamente. Se puede ver que algunas zonas, como el Centro-Norte de Córdoba, el Núcleo Norte, Sur de Córdoba, Centro de Buenos Aires, entre otras, disminuyeron la densidad a lo largo de los 5 años. Otras regiones aumentaron las densidades, como el Sudeste de Buenos Aires. En dicha zona hubo un incremento marcado en el porcentaje de adopción del nivel tecnológico alto de 5% a 90%, lo cual impacta en la elección de la densidad a utilizar. La heterogeneidad a lo largo del tiempo refleja la búsqueda continua en encontrar la densidad óptima para la fecha y zona correspondiente.

Las zonas sin información no presentan datos para el nivel tecnológico alto.

Mapa 1. Densidad de siembra en maíz tardío campaña 2014/15 NTA.
(plantas/Ha)



Mapa 2. Densidad de siembra en maíz tardío campaña 2019/20 NTA.
(plantas/Ha)



Fertilización nitrogenada

La fertilización nitrogenada es fundamental en el cultivo de maíz, no sólo porque asegura una alta productividad, sino también porque dicho nutriente está involucrado en el proceso de fotosíntesis. El nitrógeno forma parte de la molécula de clorofila, y además es un componente primordial de las proteínas. Su deficiencia provoca reducciones en el crecimiento del cultivo debido a una menor tasa de crecimiento y expansión foliar.

Una óptima fertilización permite tener cultivos sanos con alta productividad, lograr una correcta reposición de los nutrientes del suelo y promover la sustentabilidad.

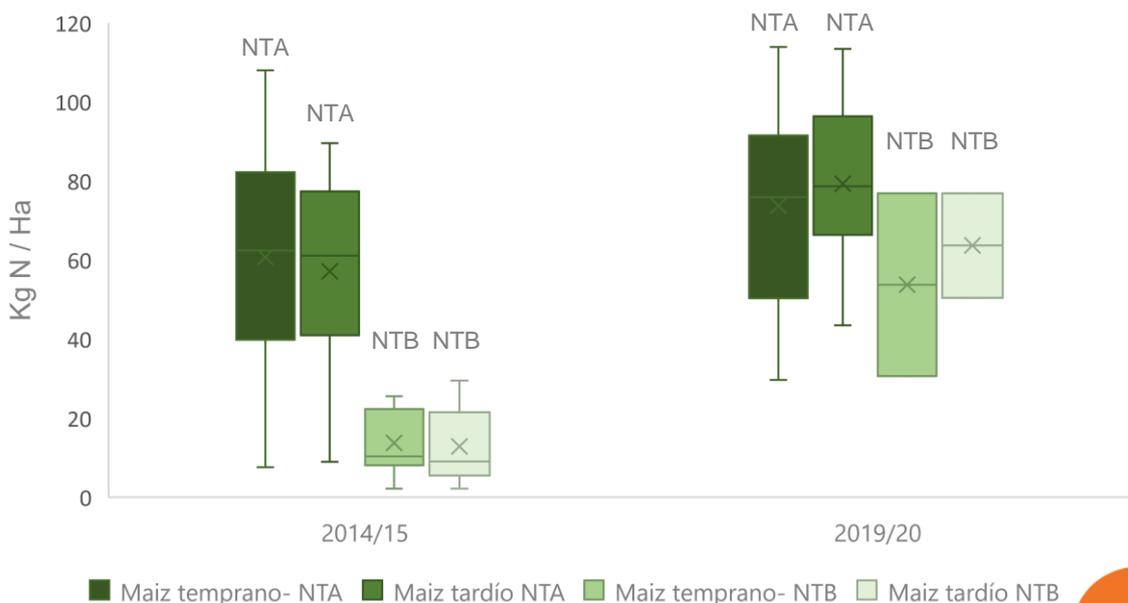
Los maíces tardíos presentan una mayor contribución de nitrógeno por el proceso natural de mineralización, en contraposición de los maíces tempranos.

En el gráfico 3 se observa el nitrógeno aplicado por hectárea en maíces tempranos y tardíos, para los niveles tecnológicos alto y bajo, en las campañas 2014/15 y 2019/20. Para la construcción del gráfico se tomaron promedios regionales de aplicación de nitrógeno por hectárea.

En primer lugar, se ve que independientemente de la fecha de siembra y el nivel tecnológico, en 5 años hubo un aumento en las dosis nitrogenadas. En segundo lugar, el nivel tecnológico bajo fue el que mostró mayor crecimiento de las dosis a lo largo de las campañas. Además, para la campaña 2019/20 se puede ver que el nivel tecnológico alto aplica mayor cantidad de nitrógeno que el nivel bajo, reflejando la brecha entre niveles.

Se debe considerar que la variabilidad por fecha y nivel tecnológico está dada por las diferentes regiones. En la campaña 2019/20 la aplicación de nitrógeno a nivel nacional en maíz temprano fue de 67 kg N/Ha, mientras que en maíz tardío fue de 63,5 kg N/Ha.

Gráfico 3. Nitrógeno aplicado en maíz temprano y tardío en nivel tecnológico alto y bajo para las campañas 2014/15 y 2019/20.
(Kg N /Ha)



Fertilización fosfatada

La respuesta del cultivo de maíz a la fertilización fosfatada depende del nivel de fósforo en el suelo y, a su vez, es afectada por factores propios del suelo como la textura, la temperatura, el contenido de materia orgánica y el pH. El fósforo presenta una reducida movilidad, por lo tanto, la fertilización suele realizarse de manera localizada y antes o durante la siembra, para que el fósforo este disponible desde la implantación del cultivo.

En el gráfico 4 se observa el fósforo aplicado por hectárea en maíz temprano y tardío, en nivel tecnológico alto y bajo, para las campañas 2014/15 y 2019/20. Para la construcción del gráfico se tomaron promedios regionales de aplicación de fósforo por hectárea.

En primera instancia, se ve que en ambas campañas los kilos de fósforo aplicado en ambas fechas de siembra fue mayor en el nivel tecnológico alto que en el nivel bajo. Considerando las campañas, en el 2019/20 se ve un aumento de la dosis de fósforo para en nivel tecnológico alto y una menor variabilidad. En cambio, el nivel tecnológico bajo en la campaña 2019/20 presentó dosis menores en comparación al 2014/15.

La fertilización fosfatada presenta una variabilidad a nivel regional, esto se debe a que los suelos del norte del país presentan altos niveles de este nutriente en los suelos. Al no visualizarse una respuesta en el rendimiento los productores no encuentran justificación económica a esta práctica al momento.

A nivel país, en la campaña 2019/20, la aplicación de fosforo en maíz temprano fue de 14,3 Kg P/Ha, mientras que para maíz tardío fue de 13,7 Kg P/Ha.

Gráfico 4. Fósforo aplicado en maíz temprano y tardío en nivel tecnológico alto y bajo para las campañas 2014/15 y 2019/20.
(Kg P /Ha)

