

INDICADORES TECNOLÓGICOS-PRODUCTIVOS ZAFRA ARROCERA 2019-2020

F. Molina¹, J. Terra², A. Roel², M. Oxley³

PALABRAS CLAVE: área, fungicida, nitrógeno, rendimiento, variedades

INTRODUCCIÓN

Las tendencias tecnológicas y productivas del cultivo de arroz son compartidas por los molinos arroceros en el taller de análisis de zafra que se realiza anualmente en mayo en INIA Treinta y Tres. En el último lustro se observa un estancamiento de los rendimientos de arroz que habían crecido sostenidamente desde mediados de la década del 70.

La información presentada en este artículo corresponde a datos generados y presentados por seis industrias arroceras del Uruguay (Arrozal 33, CASARONE, Coopar, Damboriarena Ecosteguy, Glencore y SAMAN), que en su conjunto representan más del 80% del área sembrada. El objetivo del trabajo, como cada año, fue consolidar la información recabada y generar los coeficientes e indicadores productivos y tecnológicos más relevantes del sector.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los molinos arroceros reportan anualmente un formulario con las variables tecnológicas promedio más relevantes de sus productores entre las que se destacan, uso de suelo, rendimiento, utilización de agroquímicos, fertili-

zación, cultivares, etc. Dicha información se consolida y resume para presentarla a nivel nacional y cuando corresponde, se la agrupa de acuerdo con las tres regiones principales de producción: Este, Centro y Norte. En la mayoría de los casos, se hace referencia a las medias ponderadas en base a la producción o superficie de cada empresa. En algunas variables seleccionadas se presenta la tendencia histórica de la variable o el valor anual según corresponda.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Si bien la siembra sobre rastrojos sigue siendo el uso del suelo dominante, su importancia relativa ha bajado, ocupando hoy 33% del área (Figura 1). El retorno sin praderas es el 2do antecesor de mayor importancia (30%) luego de los rastrojos. El área restante se siembra sobre retornos sobre praderas (24%) y en menor proporción sobre rastrojos de soja (11%). Este último ha venido creciendo de forma sistemática en los últimos años. Aunque del total de área solamente un tercio se siembra sobre laboreo anticipado, si consideramos la siembra sobre soja vemos que el 40% del área se realiza con preparación anticipada. Esto tiene considerables ventajas asociadas a la oportunidad de siembra en la época óptima. El porcentaje de campo nuevo no llegó al 2% en la pasada zafra.

¹ Ing. Agr. Ph.D. INIA. Programa Nacional de Investigación en Producción de Arroz. fmolina@inia.org.uy

² Ing. Agr. Ph.D. INIA. Programa Nacional de Investigación en Producción de Arroz.

³ Téc. Agrop. INIA. Programa Nacional de Investigación en Producción de Arroz.

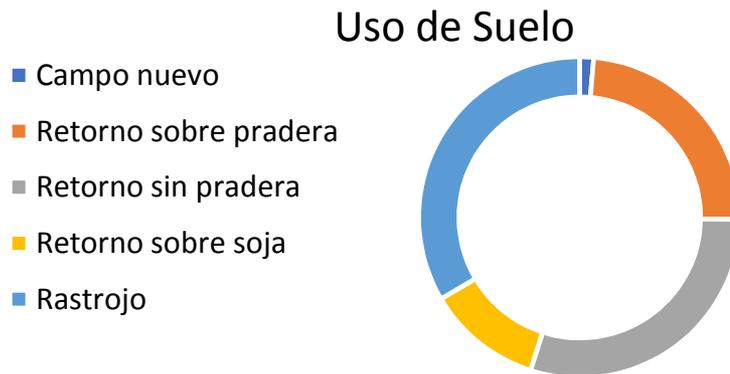


Figura 1. Uso de suelo

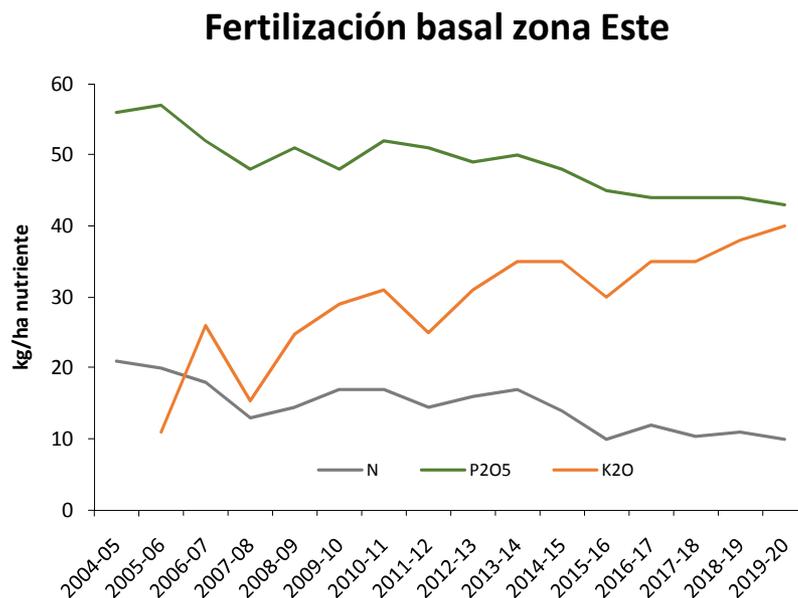


Figura 2. Fertilización a la base de macronutrientes N: nitrógeno, P₂O₅: fósforo y K₂O: potasio en kilos por hectárea en el cultivo de arroz

La dosis aplicada de fósforo ha bajado en todas las regiones arroceras. En la zona Este el fósforo aplicado se redujo desde aproximadamente 53 kg/ha hasta 43 kg/ha de P₂O₅. Similarmente, la aplicación de N basal disminuyó casi 50%. Por otro lado, la fertilización con K ha aumentado en área y dosis. Actualmente se aplica alrededor del 80% del área, con dosis de aproximadamente 40 kg/ha de K₂O. En 16 años, el potasio pasó de ser un nutriente que casi no se aplicaba a cuadruplicar su uso, mien-

tras que el fósforo se ha reducido 17%. Actualmente se aplican dosis similares de ambos.

La dosis de nitrógeno en cobertura ha aumentado casi un 40% en 16 años en todo el país. Particularmente en el Este del país donde antes del 2004-2005 se usaban aproximadamente 55 kg/ha de N. En las últimas 5 zafras la dosis de nitrógeno ha promediado 80 kg/ha con una tasa de crecimiento de 7 kg/ha de urea anualmente (Figura 3).

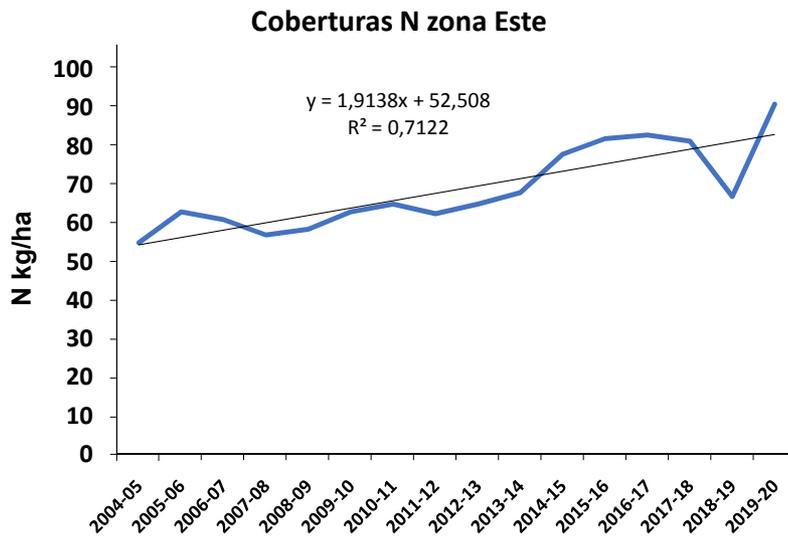


Figura 3. Cobertura nitrogenada en la zona Este

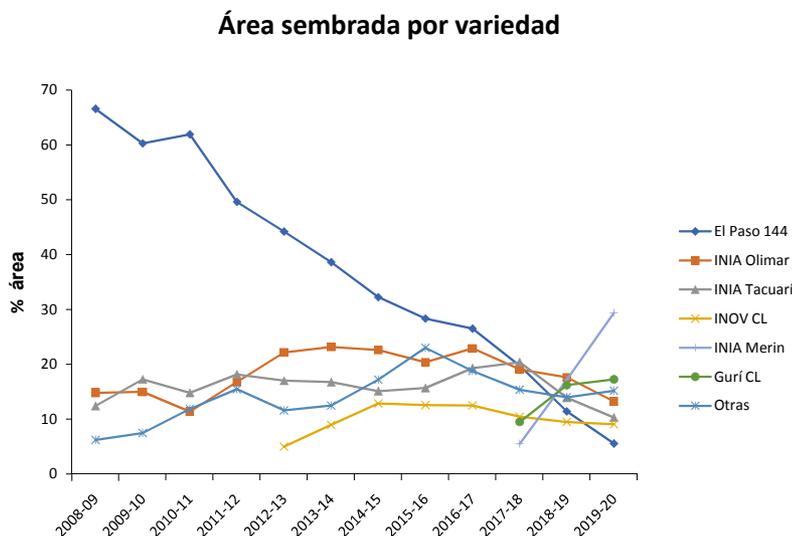


Figura 4. Porcentaje de área de los cultivares más sembrados

El número y proporción de cultivares ha cambiado sustancialmente en los últimos años. En el comienzo de la serie (2005) 3 cultivares generados por INIA (INIA Tacuarí, El Paso 144 e INIA Olimar) ocupaban el 95% del área del país. Hoy día, estos mismos cultivares no representan más del 30% del área y se siembran más de 15 cultivares (Figura 4). El cultivar más sembrado actualmente es INIA Merin ocupando el 29% del

área y con perspectivas de crecimiento para la próxima zafra debido su excelente desempeño agronómico. El área con cultivares resistentes a las imidazolinonas en los últimos años se ha mantenido en torno al 25-28%, siendo Gurí INTA CL el cultivar más sembrado. Dentro de otros materiales se puede destacar el crecimiento de cultivares de tipo de granos especiales, incluyendo granos medios y cortos.

En la apertura por región, se ve una tendencia a la regionalización de cultivares por ambiente. Los cultivares de tipo indico, INIA Olimar, INIA Merín, y Gurí INTA CL, claramente están concentrados en el norte del país ocupando 44, 23 y 15% del área respectivamente. Mientras que la zona Este concentra una mayor proporción de cultivares de grano especiales y de tipo *japónica* tropical, además de INIA Merín.

El herbicida más usado en sistema convencional de la serie ha sido Clomazone, aunque ha reducido su importancia relativa hasta ocupar del 53% del área actualmente. El uso de Quinclorc se ha reducido significativamente hasta el 11% del área. Cyhalofop es el se-

gundo herbicida más usado con 16% seguido de Penoxsulam y Byspiribac (Figura 5).

El uso de imidazolinonas en los sistemas con cultivares resistentes ocupa el 35% del área total de productos aplicados.

El uso de fungicidas que había crecido entre 2006-2017, tuvo una leve baja en las últimas zafras producto del aumento de variedades resistentes y la menor incidencia de años predisponentes a *Pyricularia*. En la zafra 2010-2011 se aplicaron fungicidas en casi toda el área debido a la conjunción de año predisponente para la aparición de la enfermedad y variedades susceptibles. Progresivamente ha ido bajando, aunque el norte

Evolución de los principios activos

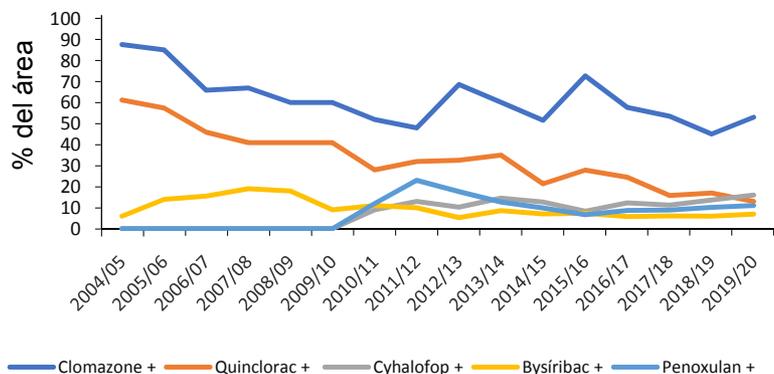


Figura 5. Porcentaje de área de los herbicidas más usados.

Aplicación de fungicidas

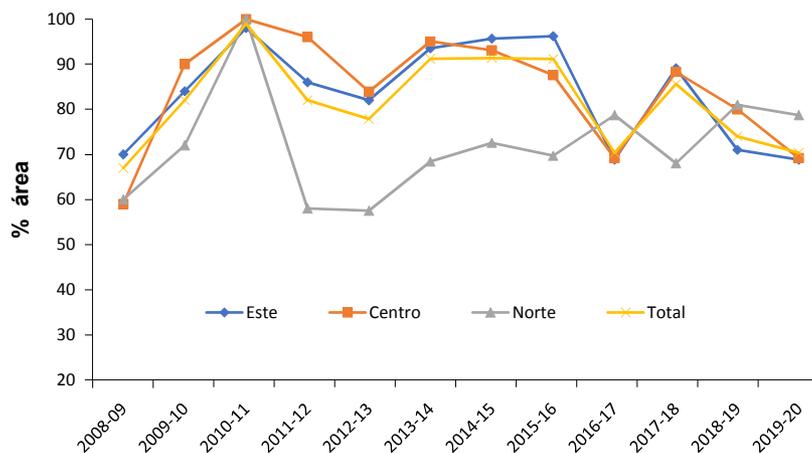


Figura 6. Porcentaje de área de aplicación de fungicidas más usados.

del país mantiene porcentajes relativamente altos, cercanos al 80% lo cual es coincidente con mayor área de cultivares susceptibles. El principio activo más usado solo o en mezcla sigue siendo Azoxistrobina con 83%, seguido de Ciproconazol con 46% del área.

El rendimiento promedio de la zafra 2019-2020 fue 8500 kg/ha, la tercera de mayor pro-

ductividad de la serie histórica. El rendimiento de arroz en el Este y Centro fue 8400 y 8250 kg/ha respectivamente, mientras que en el Norte se observó la mayor productividad de la zafra (9100 kg/ha). Cuando se desglosa el rendimiento por variedad, se constata el buen desempeño productivo de INIA Merín siendo la más destacada con 9100 kg/ha en algo más de 35.000 hectáreas (Figura 7 y Cuadro1).

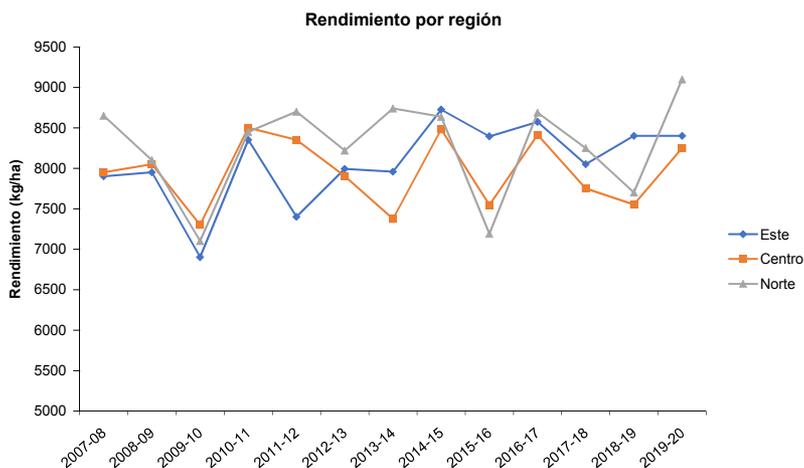


Figura 7. Rendimiento para la zona Este, Centro y Norte del país.

Cuadro1. Materiales más sembrados y productividad

Variedad	ha	bolsas/ha
El Paso 144	6811	7650
INIA Olimar	16183	8350
INIA Tacuarí	12575	7650
Guri INTA CL	21074	8450
INIA Merín	35916	9100
INOV CL	11081	9200

CONCLUSIONES

El sector arrocero ha pasado por varios cambios tecnológicos en los últimos años. Entre las tendencias más claras y posiblemente más relacionadas con el aumento del rendimiento se destacan la introducción de INIA Merín y el aumento del número de cultivares disponibles adaptados a diferentes ambientes y manejos alternativos. El aumento de la dosis de nitrógeno en cobertura y el mayor uso de potasio también pueden explicar parte de esta tendencia. La protección del rendimiento con fungicidas y el uso de nuevas moléculas de herbicidas, si bien no aumentan el rendimiento han permitido explorar los potenciales alcanzables del cultivo. A pesar del exceso de precipitaciones durante octubre de 2019 que determinaron que más del 50% del área del cultivo se sembrara tarde y fuera de la época óptima, se obtuvo uno de los mayores rendimientos históricos de la serie debido a las buenas condiciones de radiación y temperatura posteriores durante el ciclo.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece, muy especialmente, a la industria arrocera del Uruguay por brindar dicha información.

BIBLIOGRAFÍA

Molina F.; Terra J.; Roel. A. 2019. Evolución de algunas variables tecnológicas del cultivo de arroz en Uruguay. In: Terra, J. A.; Martínez, S.; Saravia, H. Eds. Arroz 2019. Montevideo: INIA, 2019. p. 1-3. (INIA Serie Técnica; 250)

DIEA. 2017. Encuesta de Arroz: Zafra 2016/2017. Montevideo: MGAP. (Serie encuestas, 346). Recuperado de <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/datos-y-estadisticas/estadisticas/encuesta-arroz-zafra-2016-17>

INFORME DE ZAFRA, Grupo de Trabajo Arroz, Treinta y Tres, Uruguay. Formato web www.inia.org.uy