

¿Cómo es el uso de tecnología en el cultivo de maíz en el centro-sur de Buenos Aires?

Ponemos a consideración los resultados de una encuesta sobre tecnologías aplicadas en el cultivo de Maíz que nos permiten observar el estado del arte en cuanto al manejo de este cultivo

Matías Cuervo¹
Dionisio Martínez^{1,2}

¹ Unidad Integrada Balcarce INTA-Facultad de Ciencias Agrarias UNMdP

² Red de Ensayos comparativos de maíz INTA-FCA Balcarce
martinez.rd@inta.gob.ar

A través de una encuesta online se obtuvo información de elevada relevancia para identificar y comprender la adopción de distintas tecnologías en el cultivo de maíz. Cada formulario a completar era anónimo y contenía preguntas tanto opcionales como obligatorias. Se relevaron establecimientos de diversa escala, ubicación y sistema de producción.

Características de los establecimientos relevados

El área geográfica comprendida

incluye de Norte a Sur desde Salto hasta Tres Arroyos y de Este a Oeste desde Magdalena hasta Casbas (Figura 1). Se pueden identificar posibles subregiones: Centro, Oeste y Sudeste de la provincia. En el caso del Sudeste se pueden considerar dos diferentes criterios: la Costa Atlántica o la cuenca Mar y Sierras (zona de influencia de la ruta 226). Se observa ausencia de establecimientos relevados en la zona Sur de la cuenca del río Salado y del arroyo Vallimanca donde la aptitud agrícola de los suelos es marcadamente inferior (Figura 1). Los establecimientos

presentaban diferentes escalas, donde el 78% de los establecimientos presentaban mas de 150 hectareas. El 54,2% de los establecimientos eran explotados por los propietarios de la tierra, mientras que del resto la mitad de los establecimientos eran arrendados por varios años y la otra mitad eran alquilados por campaña. El 68,1% de los establecimientos correspondían a sistemas de producción mixtos, siendo el resto de los establecimientos predominantemente agrícolas puro.

Figura 1 | Distribución geográfica de los establecimientos encuestados. A la derecha, aptitud de uso de suelos, adaptado de Cruzate et al., 2008.

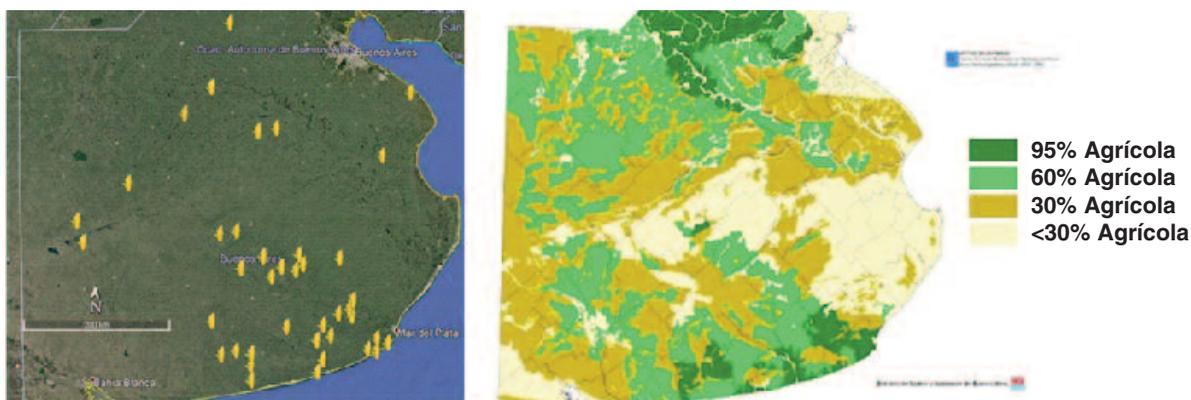


Figura 2 | Criterios prioritarios para la elección de híbridos de maíz.

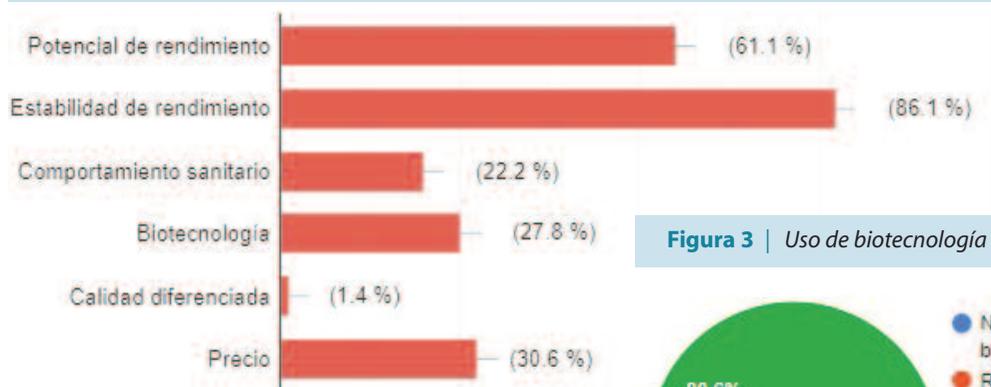


Figura 3 | Uso de biotecnología en el cultivo de maíz



Información obtenida

Elección de híbridos

Varios productores utilizaban distintos tipos de híbridos debido a diferentes planteos productivos dentro del establecimiento. La mitad de los encuestados coincidieron en modificar el híbrido seleccionado al atrasar la fecha de siembra. Alrededor de un 40% de los productores

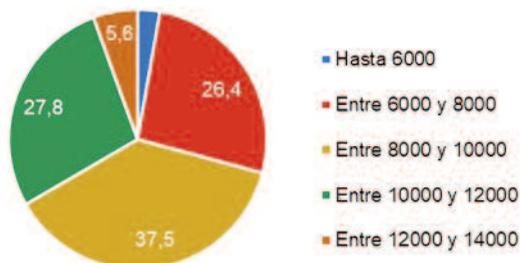
también consideraron modificarlo ante reducciones en la densidad de siembra o cambios en la posición del cultivo en el relieve. En mucha menor medida consideraron modificarlo por el uso de riego. Un 7,5% de los

encuestados admitieron no realizar distintos planteos y en contrapartida, alrededor de un 13% realiza distintos planteos pero sin modificar el híbrido.

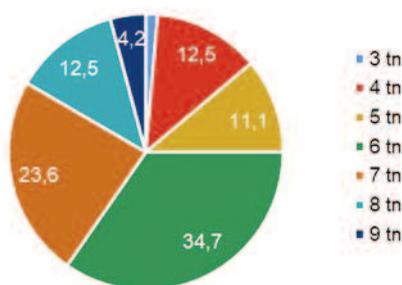
El 79% de los encuestados afirmó que utiliza como fuente de

Figura 4 | Rendimiento promedio del cultivo de maíz en lotes de mayor y menor productividad.

Mayor productividad



Menor productividad



información para la elección del híbrido a los ensayos comparativos de rendimiento oficiales. Alrededor de un tercio de los productores utiliza asesoramiento comercial o independiente. El eje que moviliza la elección del híbrido es la estabilidad, sin descuidar el potencial y en menor medida se busca menor precio o comportamiento a estrés biótico (Figura 2). La biotecnología es adoptada casi por la totalidad de los productores y en gran medida con eventos apilados, pero alrededor de un 5% no la usa (Figura 3).

Rendimientos

Los rendimientos en los lotes de mayor productividad predominaron entre 6 y 10 mil kg/ha (Figura 4). Por debajo de ello había productores del oeste de la provincia y por encima de estos valores producciones con alta dotación de insumos de la zona Mar y Sierras.

En los lotes de menor productividad alrededor del 58,3% de las explotaciones obtuvieron entre 6 y 7 mil kg/ha. Un 16,7% presentó rendimientos mayores a 8 mil kg/ha en sus lotes de baja productividad, los cuales fueron establecimientos ubicados al este de la provincia de Buenos Aires. El resto de las explotaciones presentaron rendimientos menores o iguales a 5 mil kg/ha en lotes de menor productividad, principalmente en establecimientos mixtos de Lobería y del oeste de la provincia.

Siembra

El 80,6 % de los encuestados utiliza siembra directa, aunque un 19,4 % de los productores de la región Mar y sierras realizan labores, de estos últimos menos de la mitad utilizan

Figura 5 | Porcentaje de productores que utilizan las diferentes fechas de siembra. Los establecimientos se encuentran separados entre el este y oeste de la Provincia de Buenos Aires.

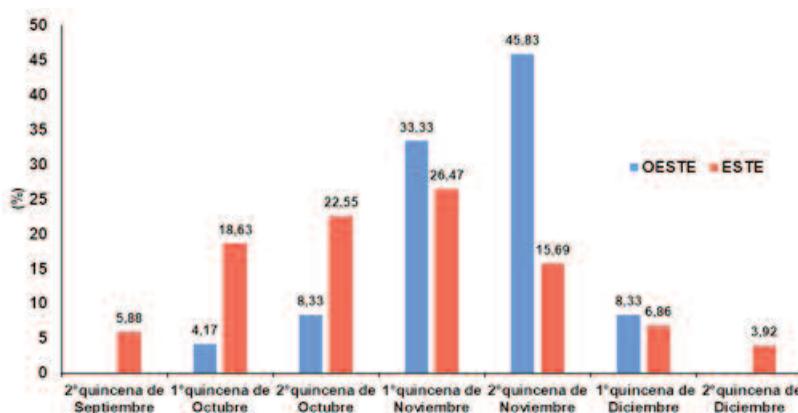


Figura 6 | Densidad de plantas en maíces tempranos (plantas/ha) al este y oeste de la provincia de Buenos Aires.

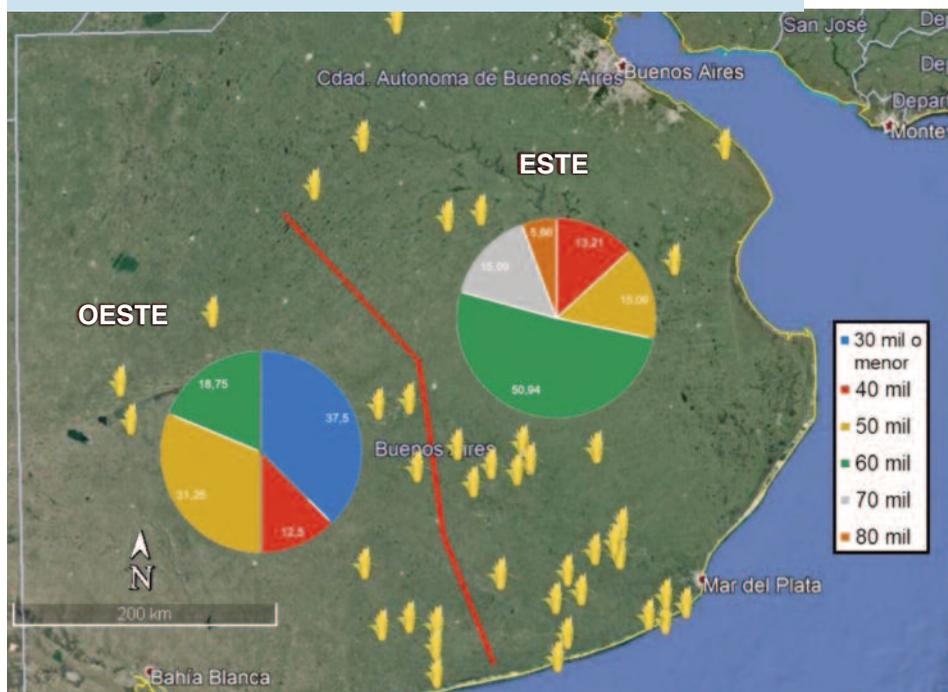
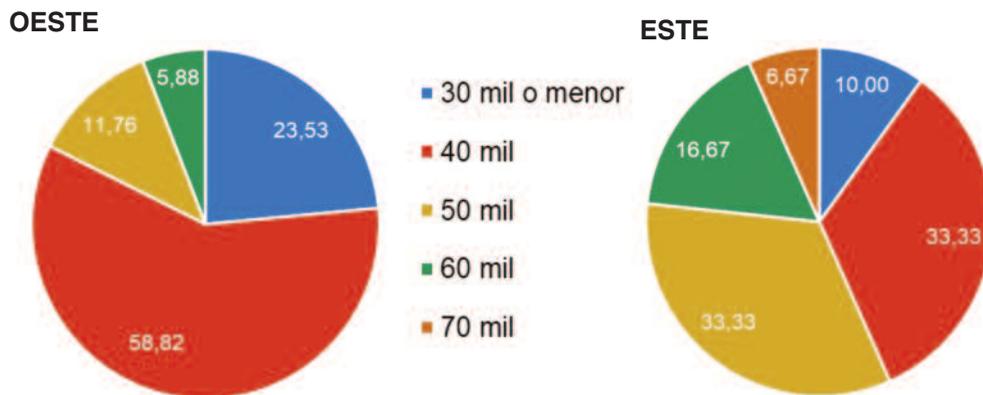


Figura 7 | Densidad de plantas en maíces tardíos (plantas/ha) al este y oeste de la provincia de Buenos Aires.



labranza convencional como sistema predominante. De los establecimientos el 90,3% llevaban adelante su producción en seco. El 8,4% de las explotaciones presentaban hasta la mitad de su superficie bajo riego, la mayoría en la Cuenca Mar y Sierras.

Las fechas de siembra de maíz arrancan alrededor de octubre y comienzan a desplazarse hacia noviembre en la medida que se pasa de centro a Sur de la provincia y de este a oeste. Hay una proporción de productores que realizan siembras de segunda (Figura 5).

La mayoría de los establecimientos utilizaban densidades de siembra de entre 50 y 60 mil plantas por hectárea en sus siembras tempranas (Figura 6). Algunas densidades mayores se registraron en la zona Mar y sierras y predominaron las menores a 40 mil en el oeste. En fechas tardías las densidades promedio que predominan en fechas tempranas se redujeron en general un 30% (Figura 7). De este modo, en siembras tardías las densidades predominantes fueron 40 y 50 mil plantas en el este y entre 30 y 40 mil en el oeste.

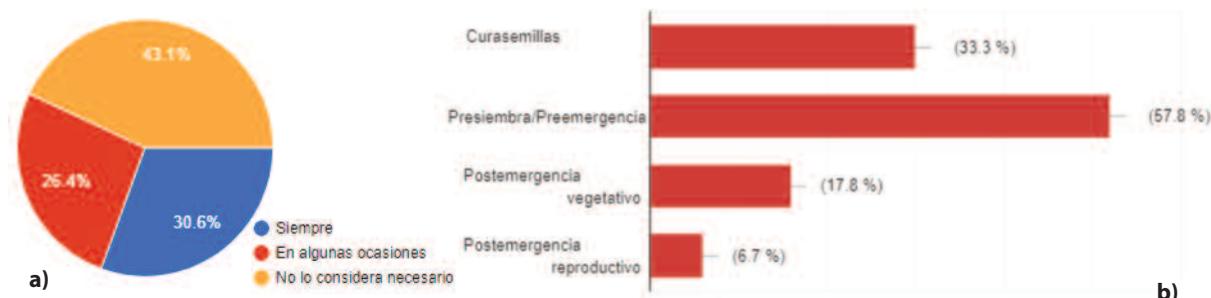
Figura 8 | Agricultura de precisión en el cultivo de maíz.



Figura 9 | Insumo de mayor impacto económico en los costos de producción habituales del cultivo de maíz.



Figura 10 | a) Uso de insecticidas en maíces con eventos biotecnológicos de resistencia a insectos. b) Momento habitual de control de insectos en el cultivo de maíz.



El espaciamiento entre hileras que utilizó el 65,3% de los encuestados fue de 52 cm de entresurco, la mayoría de los mismos utilizaba solo esta distancia entre líneas. No obstante, casi la mitad de los encuestados utiliza espaciamientos de 70 cm e inclusive algunos productores sembraban maíz con un espaciamiento de 42 cm de entresurco.

Más de la mitad de los productores no utiliza agricultura de precisión, sin embargo se detectó que planteaban variaciones de manejo entre lotes o tenían algún grado de ambientación. Solo una décima parte de los establecimientos realizaba sitio específico o fertilización variable (Figura 8).

Uso de insumos

Los fertilizantes se consideran como el insumo de mayor impacto en los costos seguido de la semilla, esto último se da sobre todo en establecimientos de mediana productividad (Figura 9). El resto de los insumos en general no fueron señalados como la

fueron señalados como la fuente principal de los gastos de producción.

Como nutriente a tener en cuenta para la producción de maíz, el 97% consideró fósforo y nitrógeno como fundamentales para el planteo de la fertilización. Un 34,7% consideró también azufre y una proporción minoritaria contempló el uso de Zinc y en menor medida aún de potasio.

Respecto al criterio para la fertilización fosfatada el 54,2% de los establecimientos no utilizó análisis de suelo sino que establecía una dosis fija. El resto de los productores utilizaba los valores de análisis de suelo para la decisión de fertilizar con fósforo en la zona Mar y Sierras y Centro de la provincia. Solo dos establecimientos consideraron viable la siembra sin considerar fertilización con fósforo, se trataba de explotaciones pequeñas y de baja expectativa de rendimiento que utilizaban híbridos de bajo costo.

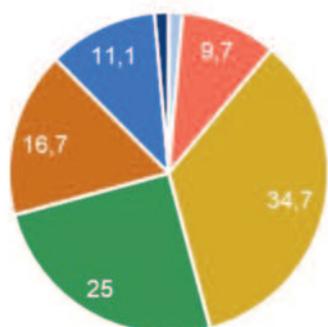
Respecto al nitrógeno, predominan las aplicaciones entre V4 y V6 ya sea en una sola aplicación o en apli-

caciones divididas. En general se aplica nitrógeno antes de V4 en aplicaciones divididas, pero en la zona oeste se realiza sólo en este estadio. Un 6,6% aplica nitrógeno en V8-V10 y ningún productor consideró relevante realizar aplicaciones después de dicho estadio del cultivo.

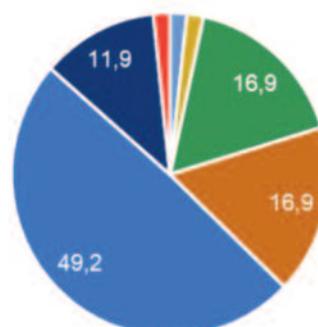
Respecto a la dosis de nitrógeno aplicado por hectárea, el 75% de los establecimientos aplicaban entre 50 y 150 kg de N por hectárea. El 19,4% de los establecimientos aplicaba más de 150 kg/ha de nitrógeno, a su vez utilizaban híbridos de alto potencial y siembras tempranas. Un 5,6% aplicaba hasta 50 kg/ha de nitrógeno, en general en planteos en secano con híbridos de bajo costo en lotes arrendados o de menor superficie. Del total de los encuestados, el 61,1% de la fertilización nitrogenada se realizaba en la forma sólida, mientras que el resto se llevaba a cabo mediante fertilizantes líquidos, ninguno de los encuestados utilizaba abonos verdes.

Figura 11 | Momento de cosecha de la producción en lotes de maíz en función a su fecha de siembra.

Temprano



Tardío



Control de malezas

Todos los encuestados manifestaron que utilizaban herbicidas para el control de malezas, un 8,3% 8,3% de los encuestados utilizaba únicamente herbicidas selectivos y un 9,7% utilizaba solo herbicidas no selectivos.

La mayoría de los establecimientos controlarían malezas previo a la emergencia del cultivo, ya sea utilizando barbechos cortos, largos, controles presiembra o preemergencia. El 60% de los productores utilizaban barbechos largos o cortos y un 25% ambos. Los controles presiembra se observaron sobretodo en la región sur y los controles preemergencia fueron los más generalizados, inclusive en algunos casos fueron indicados como los únicos llevados a cabo. Un tercio de los establecimientos utilizan controles postemergencia, todos estos establecimientos realizaron controles previos a la siembra e inclusive labores mecánicas. De las malezas más problemáticas, el 73,6% de los establecimientos encuestados registraron problemas en el control de rama negra, el 59,7% con crucíferas, 54,2% con raigrás y 44,4% con yuyo colorado, mientras que uno de los encuestados también destacó al cebollín como maleza problema.

Control de plagas y enfermedades

Más allá que se usan maíces con tecnología bt, casi la mitad de los encuestados admitió que utiliza insecticidas durante el cultivo, la mitad de estos siempre (Figura 10a). La mayoría de los controles son entre siembra o preemergencia, tratando de proteger estadios iniciales del cultivo (Figura 10b).

Figura 12 | ¿Posee instalaciones para almacenaje y acondicionamiento de granos?

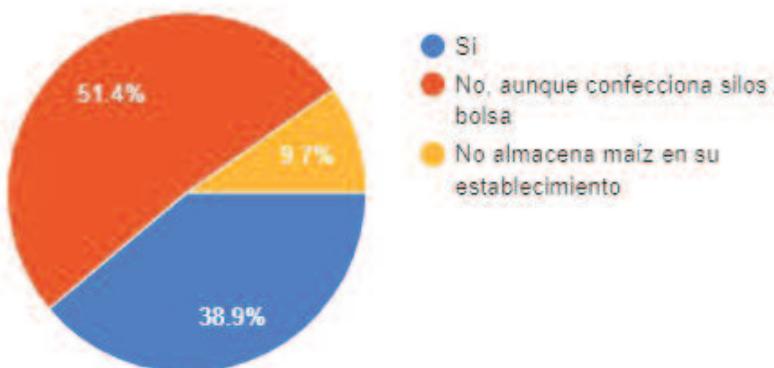


Figura 13 | Tiempo promedio entre la cosecha y la venta de la producción de maíz.

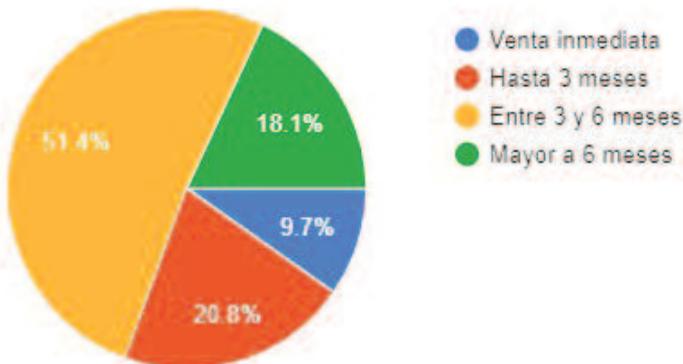
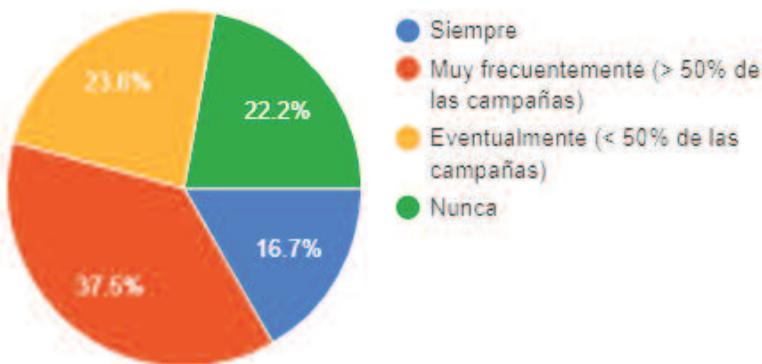


Figura 14 | Frecuencia con que se requiere el secado artificial del grano de maíz.



El 78,8% de los productores no aplicaban fungicidas, un 12,1% aplicaba a la semilla y un 9% aplicaban fungicidas postemergencia, de los cuales solo uno lo hacía postfloración. Entre estos últimos se encuentran productores que realizaban siembras tardías en el oeste de la provincia.

Cosecha, acondicionamiento y venta

En siembras tempranas menos de la mitad cosechan su producción antes de junio, del resto la mayoría cosecha durante el invierno sobre todo al sur de la provincia (Figura 11). En siembras tardías, predominan las cosechas en agosto, aunque hay una proporción de alrededor de un tercio que cosecha en junio o julio (Figura 11).

El 70,8% de los establecimientos cosechaba la totalidad del maíz producido, un 22,2% en general cosechaba mas de la mitad de la superficie implantada y el resto en general eran establecimientos de la zona serrana que no cosechaban grano porque utilizaban el maíz como recurso forrajero. Del grano de maíz, casi la totalidad es almacenada en el establecimiento más que nada en silos bolsa (Figura 12) ya que casi la mitad de los productores encuestados espera entre 3 y 6 meses para vender la cosecha (Figura 13). Menos de una cuarta parte de los productores cosecha el maíz en humedad de comercialización (Figura 14), el resto requiere de secado artificial. En general esto depende del manejo agronómico como de si el destino es venta directa a acopio.

Fue muy común el secado artificial del grano (Figura 14), un 16,7% de los establecimientos siempre llevó a cabo secado artificial, tal grupo comprende tanto establecimientos con instalaciones de acondicionamiento propias como productores bajo arrendamiento con venta directa a plantas de acopio. Un 60% de los encuestados realizaba secado artificial eventualmente (zona centro y oeste de la provincia) o muy frecuentemente (Mar y Sierras), tal frecuencia puede atribuirse tanto al manejo del cultivo como a las condiciones meteorológicas de las campañas agrícolas dentro de cada subregión.

Más de la mitad de los productores utiliza el maíz para otras actividades,

Figura 15 | Destinos de la producción de maíz.

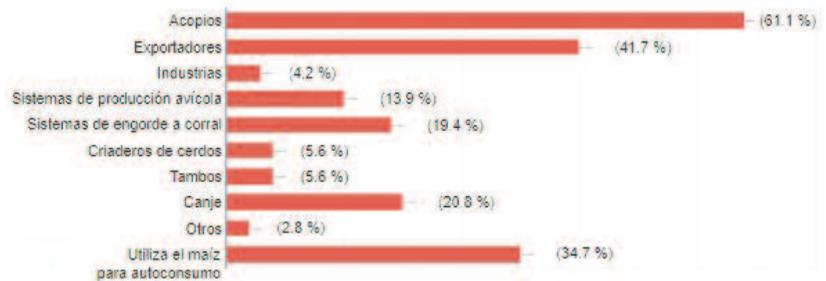


Figura 16 | Antecesoros posibles del cultivo de maíz (expresados en porcentaje).

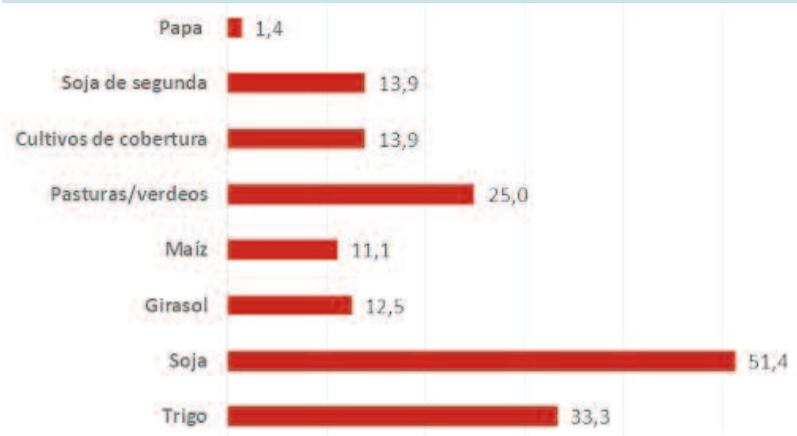
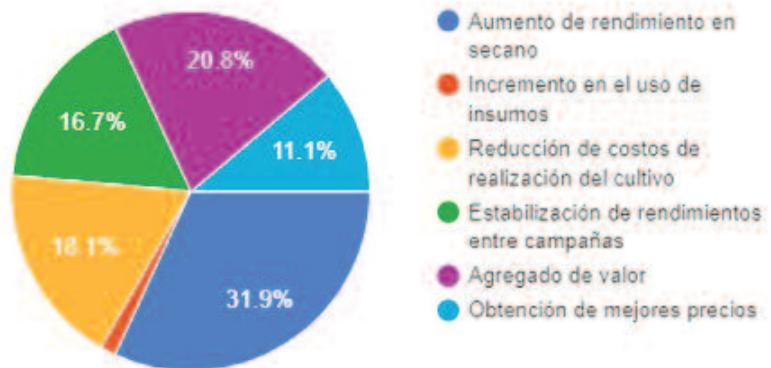


Figura 17 | ¿Qué aspectos modificaría en su producción de maíz a corto plazo?



no obstante, predomina la venta a acopios y exportadores como alternativas de comercialización (Figura 17).

Maíz dentro de las rotaciones

El 65% de los establecimientos esperan alrededor de 3 a 4 años para volver a sembrar maíz en un mismo lote. Un 23% siembra maíz cada 2 años y un 7% realiza maíz sobre maíz, principalmente en el centro de la provincia. Normalmente es muy baja la incidencia de productores que realicen rotaciones de mas de 4 años.

En general el maíz tiene como antecesor soja ya sea de primera como de segunda, aunque un tercio de las siembras de maíz provienen de trigo (Figura 16).

Un tercio de los encuestados desea incrementar el rendimiento de maíz en seco como estrategia primordial en el corto plazo (Figura 17). Del resto, algunos productores priorizan el agregado de valor, la estabilización de los rendimientos o la reducción de los costos de producción.

