

CAPÍTULO 9

TRAMA DE LA CADENA DEL MAÍZ EN SAN LUIS.

Díaz, J. R.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA San Luis. Argentina.

1- INTRODUCCIÓN	139
2- EL MAÍZ EN EL MUNDO Y EN ARGENTINA	140
2.1 Precios.....	142
2.2 Demanda	143
3- MAÍZ EN SAN LUIS	145
3.1 Resultado económico	147
3.2 Demanda	148
3.2.1 Exportaciones.....	149
3.2.2 Consumo interno (aporte a la industria y producción animal)	149
3.3.3 Agroindustria	150
4- CADENA DEL MAÍZ	151
5- POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO.....	152
6- ACTORES INSTITUCIONALES	154
6.1 Instituciones provinciales	155
6.2 Instituciones nacionales de ciencia y tecnología	156
6.3 Universidades	156
6.4 Organizaciones no gubernamentales (ONG)	157
7- INTERACCIÓN ENTRE ACTORES	157
8- PROSPECTIVA PRODUCTIVA Y SOCIAL	159
9- BIBLIOGRAFÍA	160

1- INTRODUCCIÓN

El maíz participa con un 24 % del total de la producción de granos de la Argentina. En San Luis la cadena del maíz, presenta distintas situaciones, es el segundo cultivo en superficie y el primero en producción, representa el 56,38 % del total agrícola, liderando las exportaciones de la provincia.

Es un cultivo doble propósito de cosecha de grano y de forraje ya sea por pastoreo directo, ensilado, heno o rastrojo y además es demandado por la agroindustria.

La alimentación animal genera demanda, desde la producción bovina de carne y leche como así también la porcina.

En este trabajo se analiza la trama institucional pública y privada para la provincia de San Luis.

2- EL MAÍZ EN EL MUNDO Y EN ARGENTINA

El maíz es una de las especies cultivadas más antigua, originaria de México y domesticada por los pueblos originarios hace unos 10.000 años. Se introduce en Europa después del descubrimiento de América. Es el cereal de mayor producción y mayor área sembrada en el mundo superando al trigo y al arroz, siendo además el más consumido. Es materia prima de numerosos productos y la tecnología para la producción del cereal es objeto de numerosas investigaciones.

El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) en febrero de 2017 estima que la producción mundial será de 1.040,21 millones de toneladas siendo Estados Unidos el primer productor con 384,8 millones, seguido de China con 219,5, Brasil con 86,5, la Unión Europea con 60,3, y Argentina con 36,5 entre los más importantes (Grafico 9.1).

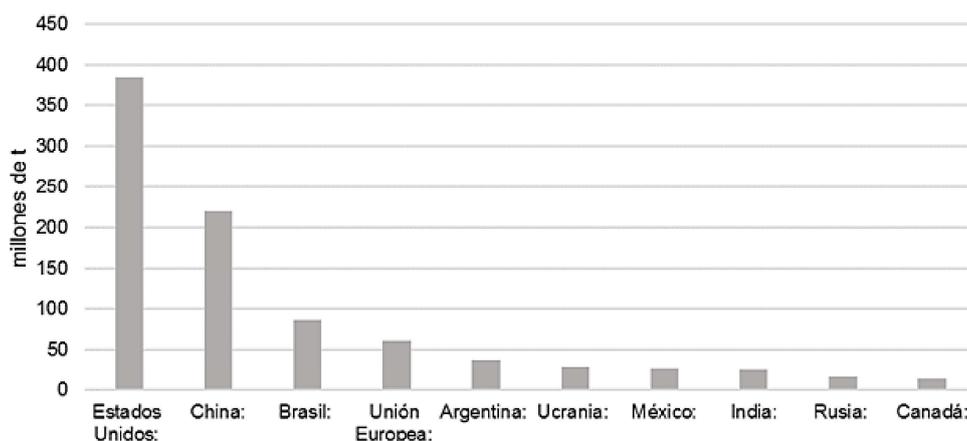


Grafico 9.1: Estimación de la producción mundial de maíz en millones de toneladas año 2017. Elaborado con datos de www.produccionmundialmaiz.com.

En Argentina el rol de la agricultura es fundamental en la economía y el maíz es muy importante, participando con un 24 % del total de la producción de granos.

Argentina es un proveedor muy importante del mercado mundial. La exportación genera un flujo de divisas que aporta al crecimiento general.

Con la incorporación de innovaciones tecnológicas y capital, creció la productividad agrícola, además el cambio climático ha incrementado la humedad y la frontera agrícola se ha corrido hacia el oeste. La soja alcanzó una relación hectáreas de 4 a 1 respecto de maíz, llegando en algunas zonas de 6 a 1. El maíz, con 5 millones de hectáreas sembradas es el segundo cultivo en superficie después de la soja. Si se compara con la soja esta ha tenido un crecimiento más acelerado a partir de los noventa. La superficie sembrada en el periodo 1996/97 a 2015/16 ha crecido a razón de 761.645 has por año mientras que el maíz a 154.659 has. (Grafico 9.2).

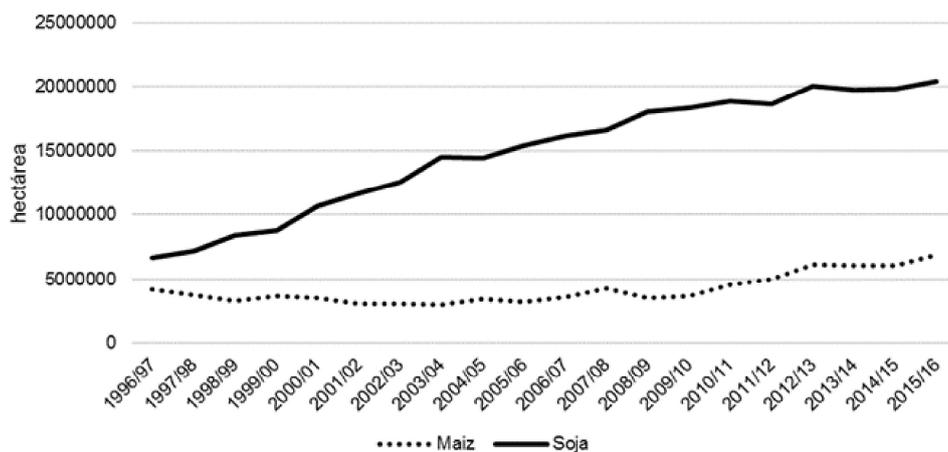


Grafico 9.2: Superficie sembrada de maíz y soja en Argentina. Elaborado con datos de Ministerio de Agroindustria.

El sistema de agricultura argentino está sustentado en la siembra directa en más del 80% de la superficie sembrada. Este sistema requiere una alternancia de leguminosa y gramíneas donde al menos uno de cada dos años se instale una gramínea la cual posee raíces estructurantes y una mayor cobertura para mantener la sustentabilidad.

El despegue productivo del maíz en la década pasada, se debe a nuevos híbridos de mayor potencial de rendimiento y mejor resistencia a enfermedades y plagas, a un

crecimiento del área fertilizada, a la siembra directa, al riego complementario, y a la innovación constante de maquinaria y el uso de materiales transgénicos.

Su producción se concentra en Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, donde predomina la agricultura permanente, bajo sistemas de producción por contratos o en redes de empresas. En esta zona se aplica tecnología más eficiente, mientras que en el resto del país la situación es distinta con diferencia entre grandes, medianos y pequeños productores, que en algunos casos no aplican todo el potencial de tecnología disponible.

Debemos considerar además que el maíz es materia prima de industrias y se impone por su importancia en la alimentación humana y también animal.

2.1 Precios

El mercado de Chicago lidera el precio del maíz y en la Argentina el precio se genera con orientación del mercado mundial y los factores que afectan a los commodity. Los precios del maíz determinan la variación en el resultado económico y la superficie sembrada, estos han sido muy variables llegando en algunos momentos a los 200 U\$S la tonelada (Grafico 9.3). Información de la Bolsa de Cereales de Rosario disponible en la página web <http://news.agrofy.com.ar/granos/precios/series-historicas/pizarra>

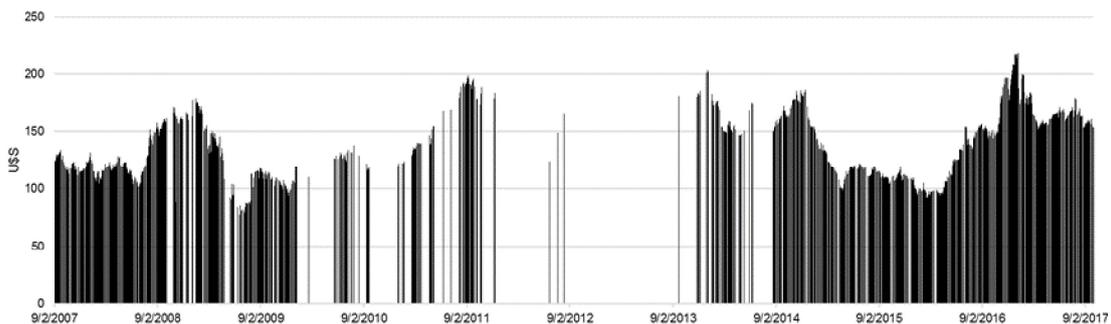


Grafico 9.3: Precio diario Rosario en U\$S. Adaptado con información de la Bolsa de Cereales de Rosario

Si se promedian valores del año 2007 al 2016, el mayor de todos fue del 2011 y los valores más bajos en el 2009 y el 2015 respectivamente (Grafico 9.4).

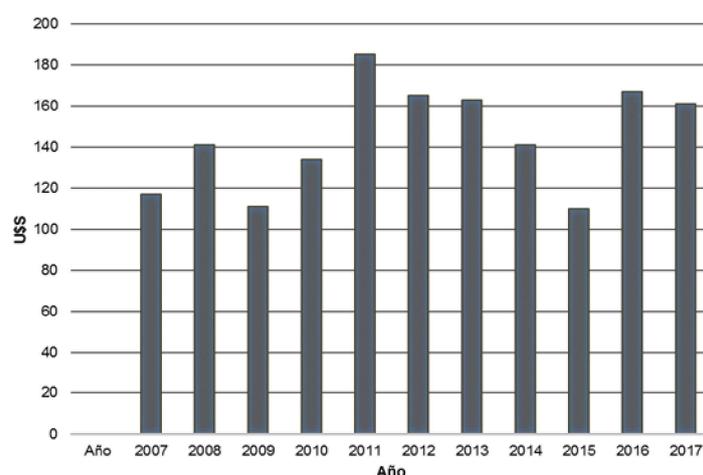


Grafico 9.4: Precio promedio. Valor Rosario en US\$ adaptado con datos de la Bolsa de Cereales de Rosario (2007-2017).

En pesos actualizados por el índice de precios elaborado por la Dirección de Estadísticas y Censos de la provincia de San Luis la evolución es similar (Grafico 9.5).

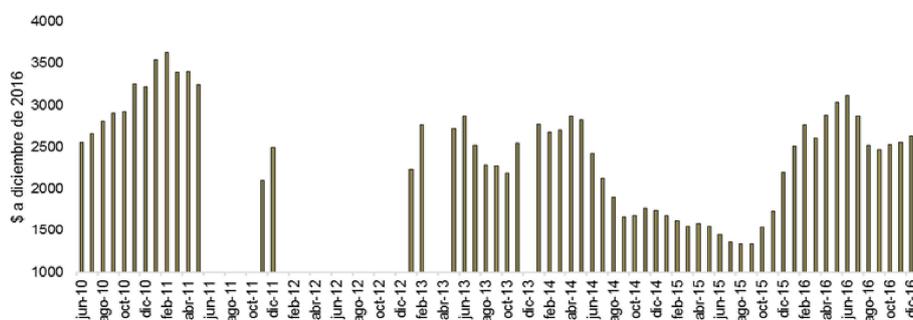


Grafico 9.5: Precio Rosario en \$ a valores de diciembre 2016 elaborado con información de la Bolsa de Cereales de Rosario e índice precios SL.

2.2 Demanda

La cosecha de maíz de la campaña 2015/16 produjo 39.792.854 millones de toneladas según el informe de Ministerio de Agroindustria, destinando el 59,6% a la exportación siendo los principales destinos Sudáfrica, Egipto, Chile, Estados Unidos y Corea del Sur.

La demanda de granos es derivada ya que no se utiliza para el consumo humano, sino que es objeto de transformaciones industriales o insumo de la ganadería.

El posicionamiento exportador del complejo agropecuario y agroindustrial de maíz tiene un 87% de grano, 2,4% de semilla y un 10,6% productos con algún grado de industrialización (Goizueta 2014). La mayor parte son productos de bajo valor agregado.

La Cadena del Maíz genera empleo, inversión y desarrollo regional. La relación entre exportación y consumo interno hace que los actores de la cadena coordinen como se abastece cada consumidor de grano.

La Dirección Nacional de Información y Mercados emplea una metodología donde el cálculo final incluye coeficientes de consumo que miden la relación insumo maíz-producto y proyectan volúmenes determinantes de consumo interno de maíz.

El consumo interno fue de 40,4%, la alimentación animal demandó 80,2%, las industrias de molienda, 8,8%, combustible, 9,9% y semilla 1% (Ciani 2016).

El consumo más importante es para nutrición animal siendo la alimentación bovina la que más lo utiliza (Grafico 9.6).

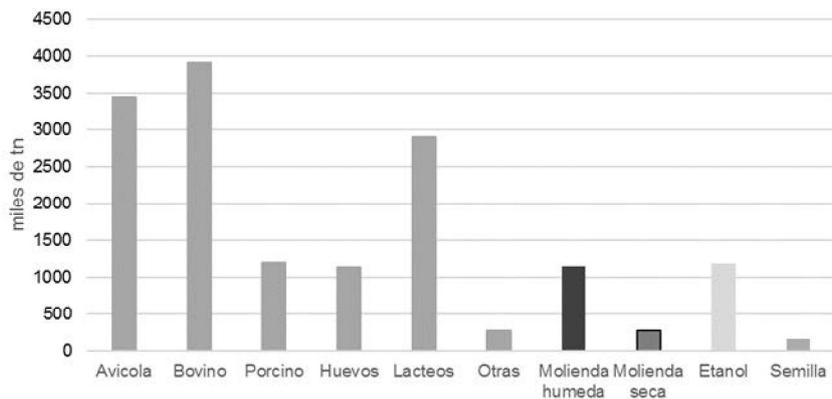


Grafico 9.6: Distribución de la demanda interna cosecha 2016. Elaborado con información de Ciani (2016).

El hecho de poder almacenar maíz en el campo como grano o silo, es fundamental para suplementar en ganadería. La relación precio de maíz/precio de la carne, determina el uso del grano.

Al uso de grano seco se agrega el grano húmedo, el gluten feed, los alimentos balanceados, el pastoreo diferido de maíz en planta, el pastoreo en verde y el silo de maíz cortado y picado; siendo la ganadería de carne la que más consume del rubro alimentación animal.

La demanda de agroindustria es estable todo el año. La molienda seca en la Argentina se produce en 70 molinos de pymes familiares que compran el maíz a medida que lo necesitan.

3- MAÍZ EN SAN LUIS

En la provincia de San Luis el maíz es el segundo cultivo en superficie y primero en producción, con el corrimiento de la agricultura hacia el oeste, la superficie sembrada evoluciona positivamente desde la campaña 2006/07 al presente.

Hasta el año 2012 el Ministerio de Agricultura elaboraba la información utilizando informantes calificados. A partir de entonces utiliza imágenes satelitales y un sistema de información geográfica, con control a campo.

En la campaña 2015/16 la superficie sembrada de cultivos anuales, incluyendo las forrajeras, se estimó en 848.686 ha. La campaña fue liderada por la soja con casi 396.926, seguida por el maíz con 300.300, el resto están muy lejos de esta superficie (Grafico 9.7).

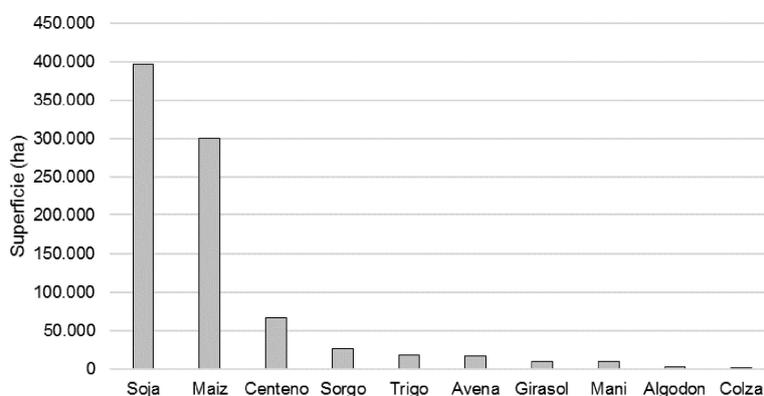


Grafico 9.7: Superficie sembrada campaña 2015/16.

Si se compara soja con maíz, la evolución se presenta en el grafico 9.8.

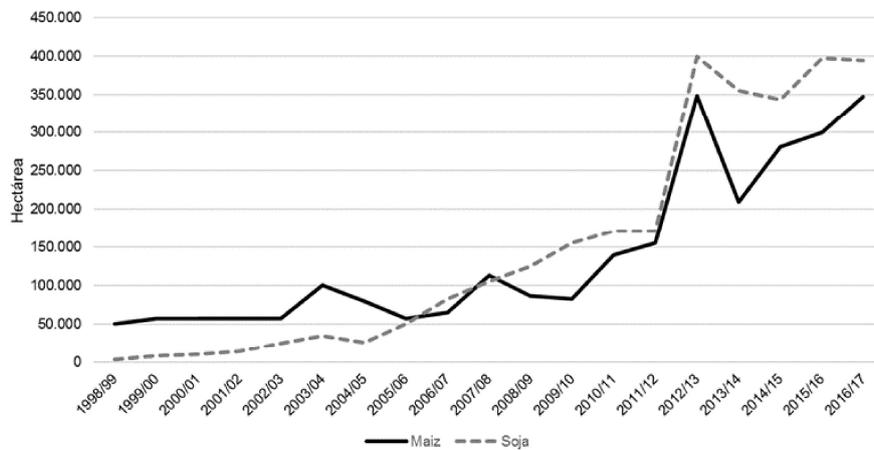


Grafico 9.8: Maíz y Soja. Superficie sembrada (1998-2017). Elaborado con datos del Ministerio de Agroindustria.

La producción total ha aumentado en forma notoria comparada con la superficie cosechada en los últimos años (Grafico 9.9).

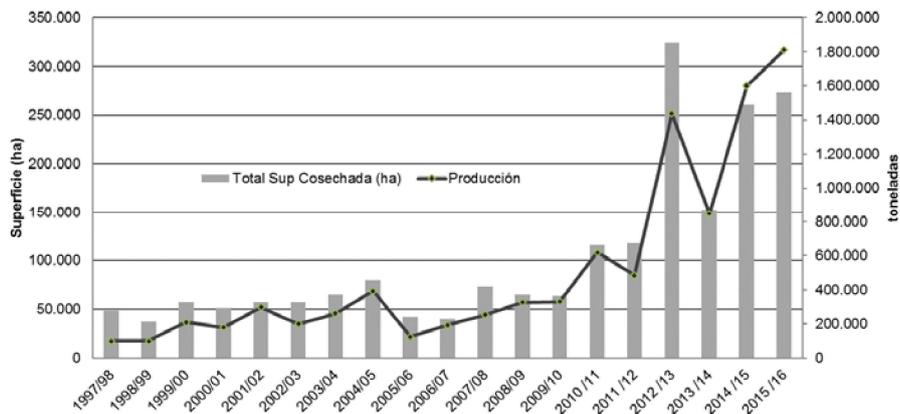


Grafico 9.9: Superficie cosechada y producción en San Luis (1997-2016). Elaborado con datos del Ministerio de Agroindustria.

Si bien puede haber habido una subestimación de la superficie, la tendencia del rendimiento por ha entre las campañas 1997/98 a la 2015/16 fue creciente a una tasa de 0,1629 t/ha/año. El avance genético permitió aumentar los rendimientos de San Luis de 2,1 a 6,6 t/ha de promedio provincial en diez años.

En el siguiente grafico para la provincia de San Luis la producción 2015/16 calculada a partir de un rendimiento estimado de 6.634 kg/ha fue de 1.812.937 t (56,38%) (Grafico 9.10).

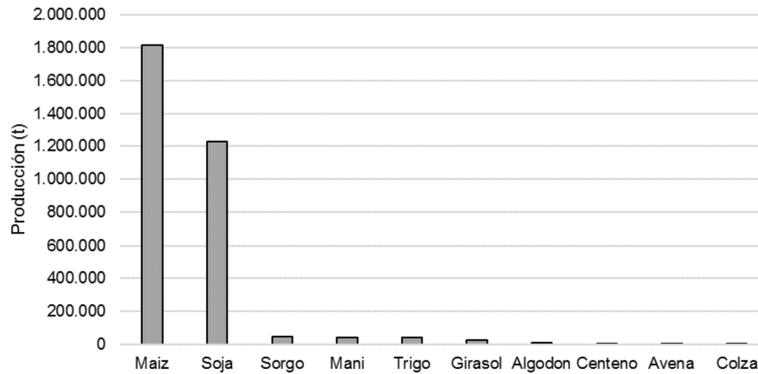


Grafico 9.10: San Luis. Producción campaña 2015/16 con datos de Delegación del Ministerio de Agroindustria

La superficie sembrada por departamento campaña 2015/16 la lidera el departamento Pedernera con el 53,7% seguida del departamento Pringles 19,1% y Dupuy 14,4%.

Los rendimientos en kilos por departamento en la campaña 2014/15 los lidera el departamento Ayacucho, aunque su producción es de un 100% del cultivo bajo riego seguido de Junín y Pedernera.

3.1 Resultado económico

La evolución del resultado económico fue tomada del boletín económico INTA San Luis, redes de economía agropecuaria de La Pampa y San Luis. Los márgenes brutos de los principales productos agropecuarios de la provincia de San Luis, se tomaron, desde marzo de 2010 en valores constantes corregido por índice San Luis a diciembre de 2016.

El análisis económico del cultivo de maíz tiene tendencia negativa hasta la devaluación y eliminación de retenciones de maíz en diciembre de 2015, luego de un año con muy bajo precio internacional. Los valores más altos están en el 2011 acompañando el precio internacional (Grafico 9.11).

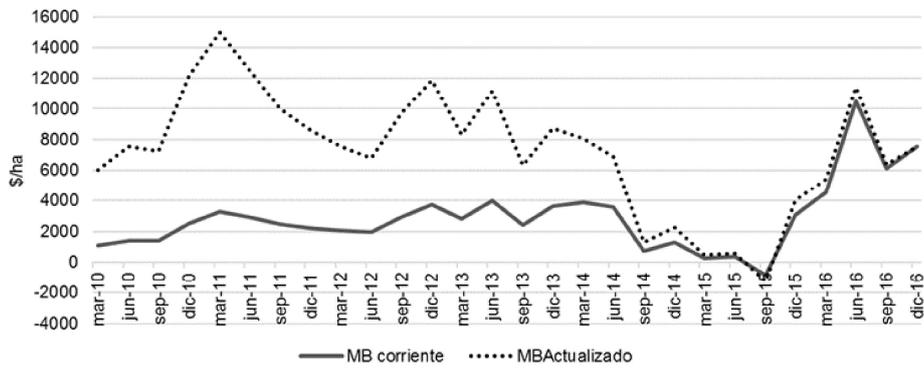


Grafico 9.11: Resultado económico de maíz (diciembre 2016). Elaborado con información de Red Economía INTA EEA San Luis.

3.2 Demanda

En la campaña 2015 /16 para San Luis, según el Sistema integrado de información agropecuaria (SIIA) del Ministerio de Agroindustria, se calculó la producción en 1.812.937 t de maíz.

La demanda del grano está conformada por las exportaciones y el consumo interno en la provincia (Grafico 9.12).

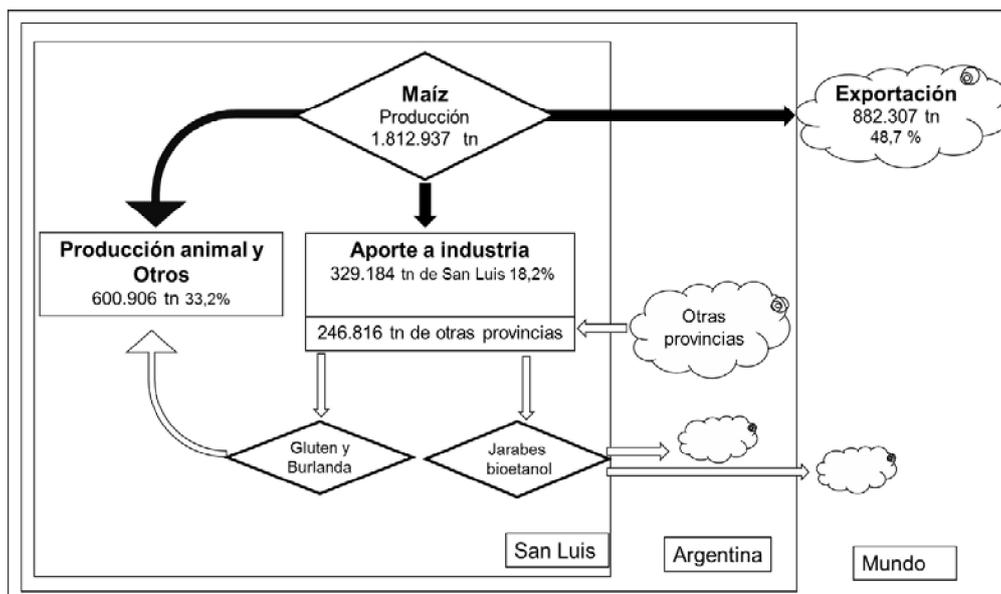


Grafico 9.12: Destino de la producción del maíz provincial.

3.2.1 Exportaciones

Las exportaciones totales de la provincia han crecido año tras año; en el 2008 y 2012 se registraron los valores más altos, llegando este último a U\$S 685.441.995. El maíz es el líder exportador de la provincia, a partir del 2012 su participación creció, hasta alcanzar el 27,1% en el 2015, año en el que se exportaron aproximadamente 882.307 t lo que representa el 48,7 % de la producción provincial (Tabla 9.1).

Tabla 9.1: Exportaciones de San Luis (Dirección de Estadísticas y Censos)

	2012	2013	2014	2015
U\$ exportación	110.770.605	133.308.238	90.586.067	140.286.815
% del total	16,87 %	22,58%	17,44%	27,1%

3.2.2 Consumo interno (aporte a la industria y producción animal)

Una parte de la demanda la constituyen las agroindustrias y otros actores de comercialización, acopiadores y productores ganaderos. La alimentación animal genera demanda principalmente para producción porcina y bovina. En el caso de los cerdos, San Luis tiene un total de 179.415 cabezas, 39.817 capones y 30.801 madres (SENASA 2015).

El total de bovinos de carne alcanza 1.581.443 cabezas que representan el 3% del rodeo nacional, 738.932 vacas y 89.974 novillos que son terminados con distintos sistemas intensivos (SENASA 2016), en los cuales interviene el maíz como insumo.

Hay 29 tambos con un total de 4.000 vacas en ordeño, según el Ministerio de Industria de San Luis (2015) en donde también se utiliza el maíz como insumo en su alimentación.

La agroindustria tiene dos subproductos, la burlanda y el gluten feed; de los cuales se producen unas 342.000 t por año, incorporados como insumos alimenticios en los sistemas ganaderos diseñados y validados por INTA en las experimentales de Manfredi y San Luis.

La burlanda comenzó a producirse en Estados Unidos en el 2004 y en Argentina en el 2012. Se produce a partir de la fermentación controlada de granos para la obtención de bioetanol. Se comercializa con un contenido de agua del 65 al 70% y también se comercializa seca.

En la alimentación de bovinos puede sustituir la totalidad de los concentrados proteicos y parte del grano de maíz en dietas completas de novillos en terminación sin afectar su desempeño productivo. INTA Manfredi la incorporó hasta un 45% de materia seca en la ración de novillos durante los últimos 70 días de engorde a corral (Latimori 2016).

El creciente uso del maíz para producir etanol representa una oportunidad para la ganadería y se constituye en un desafío para generar valor agregado en la comercialización de la burlanda (Garzón 2013).

El otro subproducto, gluten feed, también se ha difundido para alimentación de bovinos. Está compuesto por la porción fibrosa, proteínas solubles y torta de extracción de aceite. Contiene un mínimo del 21% de proteínas, alta energía metabolizable y excelente cantidad de aminoácidos y vitaminas. Se presenta en pellets o en forma húmeda como pasta. Se ha incorporado en la cadena de la carne y el INTA San Luis (Frasinelli et al. 2013) ha trabajado en el diseño de sistemas de producción viables de cría recria y engorde. Se utilizaron pellets, y también gluten feed húmedo, hasta un 70% de la dieta con altas ganancias sin afectar la calidad, el sabor ni la terneza de la carne (Frasinelli 2016).

La relación de precios entre productos agrícolas y ganaderos permite intensificar la invernada con gluten feed para reducir la superficie ganadera aumentando la eficiencia de uso del suelo (Manazza 2015). El gluten feed en pellets tiene costos similares al grano de maíz y aporta flexibilidad y calidad en la alimentación. Su limitante es el flete en las zonas alejadas de la planta.

3.3.3 Agroindustria

La agroindustria en San Luis es muy importante en el desarrollo local, es altamente demandante de ocupación directa e indirecta y genera movimiento económico e ingresos a todo el comercio local.

El complejo maíz procesa unas 576.000 t por año, volumen que representa el 31,7% de la producción provincial. Esta cantidad proviene no solo de San Luis sino también de otras provincias, por razones de mercado o vinculación con empresas y la necesidad de un suministro constante durante todo el año, este ingreso es variable y se estima en unas 246.000 t por año.

Las principales agroindustrias que procesan maíz en el territorio son dos:

Glucovil Argentina S.A:

Instalada en la provincia desde 1983, propiedad del grupo Ledesma y asociada a Cargill en 2009. Se dedica a la molienda húmeda, destinando los productos al consumo humano y animal. Separa el grano en sus componentes químicos: almidón, proteína, aceite y fibra.

El jarabe de fructosa es insumo de bebidas gaseosas, jugos y licores y un subproducto es el gluten feed, utilizado en la nutrición animal. Se producen aproximadamente 12.000 t por mes. La planta consume de 1.000 a 1.100 t de maíz por día del cual la provincia le provee cerca del 70% dependiendo del año.

Diaser S.A:

Instalada en Villa Mercedes desde 2013, posee una de las cinco plantas de etanol del país. Procesa de 600 a 650 t de maíz por día, con las cuales produce 230.000 litros de etanol y 550 t de burlanda diarios. La empresa se integra hacia atrás con un establecimiento agropecuario.

4- CADENA DEL MAÍZ

El enfoque de cadenas se transforma en un importante instrumento analítico para fijar prioridades de investigación tecnológica y desarrollos de innovación. Permite conocer quiénes y cuántos son los actores, que funciones tienen y como se relacionan.

Es importante conocer el valor agregado que se incorpora a un bien, es decir, el incremento en el valor económico en las diferentes etapas del proceso productivo, y su distribución a lo largo de la cadena, y quien se lo apropia, según los nodos de concentración de poder (Gereffi 1999).

El poder en la cadena se refleja en relación al tamaño relativo de una firma, empresa o grupo en particular, puede ser por mayor participación en las ventas en el valor agregado y en el poder de compra.

Se entiende por gobernabilidad o “gobernanza” a las relaciones entre los diferentes actores como compradores, vendedores, proveedores e instituciones que operan dentro o influyen en actividades de la cadena y la capacidad de alguna de estas partes para ejercer poder a lo largo de la misma. Distintos actores pueden ejercer más o menos influencia en los mercados locales o globales y el alcance del impacto de un actor puede afectar a toda una economía o a una industria específica (Gereffi 2005).

Conocer su alcance es importante para la generación, la transferencia y la difusión de conocimientos orientados a la innovación, con lo que las empresas pueden mejorar su rendimiento y competitividad. (Stacey 2009).

Se ha definido un concepto de mejora (en inglés upgrading) como la capacidad de una empresa, o de una economía, para moverse a una situación de mejor rentabilidad y/o nivel tecnológico más sofisticado e intensivo (Iglesias 2013).

Se dan cuatro direcciones en las que los agentes económicos pueden actualizarse: el aumento de la eficiencia de las operaciones internas, la mejora de los vínculos entre empresas, la introducción de nuevos productos y el cambio de la combinación de actividades llevadas a cabo dentro de la empresa (Kaplinsky 2000).

La cadena que nos ocupa tiene una estructura que nuclea la provisión de insumos y servicios, la producción por productores agrícolas, el consumo para producción, la comercialización local mediante acopiadores, comerciantes, exportadores, la transformación en la agroindustria y la provisión de subproductos como el gluten feed y la burlanda para la producción animal.

5- POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO

La cadena del maíz tiene un rol fundamental en el desarrollo territorial, impactando en la competitividad y economía de la provincia y por ende en la calidad de vida de sus habitantes. Impulsa el trabajo en los sectores institucionales, agropecuarios, agroindustriales y comerciales de manera directa e indirecta.

El estado provincial tiene un rol para trabajar con cada eslabón de la cadena y su crecimiento con acciones de optimización de la infraestructura vial, energética, vivienda, logística, servicios, políticas activas y el apoyo a los aspectos organizacionales. El estado nacional participa con políticas impositivas, aranceles diferenciales de exportación y el desarrollo tecnológico, mediante la investigación, extensión y la capacitación a través de Universidades.

La estrategia del sector maicero impone tanto diversificar la cadena con planes estratégicos en cada eslabón como adecuar costos aumentando el nivel de eficiencia de la cadena de comercialización en los sectores con menos capacidad, para lograr un mayor valor para el productor y un menor costo para el consumidor final.

Las políticas públicas deberían promover el crecimiento agrícola con sustentabilidad permitiendo el desarrollo de la cadena de valor de maíz en toda su extensión. Se requiere adecuar las obras viales, ferroviarias, hidrovías y puertos. Las políticas deben ser activas para promover las inversiones y el desarrollo social.

El sector científico y tecnológico es también esencial para que los productos generados en cada eslabón de la cadena tengan las características de calidad y confiabilidad que necesita el siguiente eslabón o el usuario final.

Silva (2013), menciona la jerarquía de las necesidades de facilitación para la competitividad de la agroindustria en tres grupos. El primero son los habilitadores esenciales: política comercial, infraestructura, tenencia de la tierra y derechos de propiedad. El segundo son los habilitadores importantes: servicios financieros, investigación y desarrollo, estándares y normativas y por último los habilitadores útiles: vínculos comerciales, servicios de desarrollo empresarial y facilidad para hacer negocios.

Algunos de estos son políticas macro o de índole nacional o provincial, un informe de FAO (2013) destaca que “la infraestructura tiene un efecto significativo y positivo en el crecimiento económico; los efectos positivos de la infraestructura no provienen de las inversiones en las instalaciones físicas, sino más bien de los servicios generados”. La investigación agrícola establece y mantiene la competitividad del sector agroindustrial y ha sido considerada como clave para aumentar la productividad agrícola y el desarrollo territorial.

6- ACTORES INSTITUCIONALES

Las redes socio-institucionales son claves en el desarrollo innovador de un territorio. Según Caravaca (2003) para la creación de un entorno local innovador y abierto al cambio es importante la cooperación entre las instituciones, asociaciones y agentes que, de una u otra forma, tienen presencia activa en el funcionamiento del sistema productivo. Dicha cooperación se sustenta en un clima de confianza mutua, propiciado por sentimientos de identidad colectiva.

Es preciso identificar los actores, cómo actúan, como se conectan en red y como es la organización institucional donde “las redes sociales de cooperación colaboran en el impulso de las innovaciones” (Méndez 2003) (Grafico 9.13).

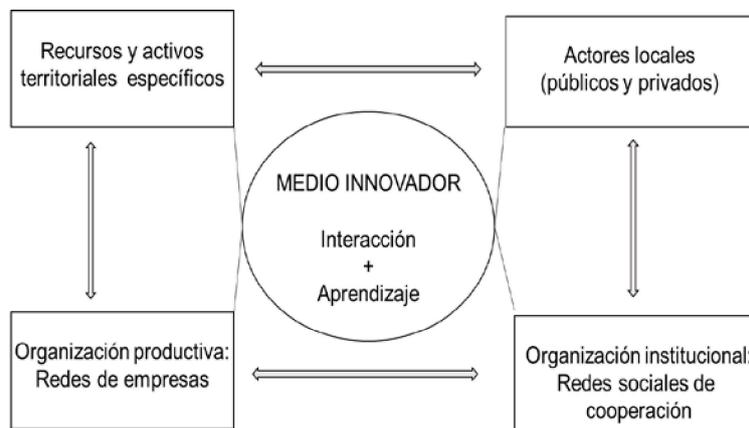


Grafico 9.13: Condiciones para formación y el desarrollo de un territorio innovador (Méndez, 2003)

Es preciso analizar la dinámica de las instituciones que influyen la cadena, las organizaciones de la trama productiva, los actores comerciales, y el trabajo participativo y colaborativo entre actores y sus interacciones.

Padilla (2016) expresa que hay que definir las organizaciones públicas y privadas que regulan y apoyan el funcionamiento de los eslabones y la cadena en su conjunto. Pueden ser organizaciones técnicas, financieras, de investigación y de control. Estas influyen la gobernanza de la cadena (Grafico 9.14).

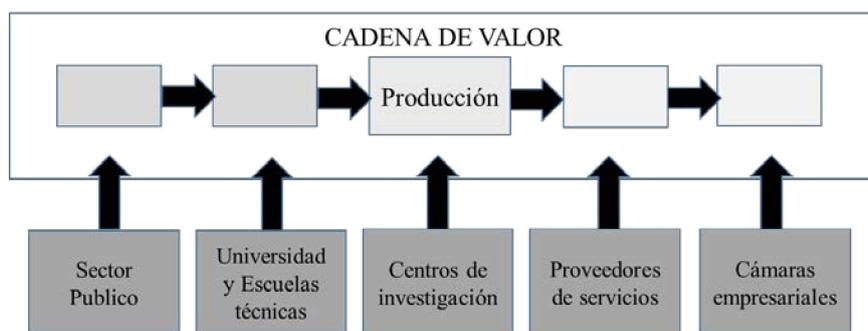


Grafico 9.14: Organizaciones de apoyo (Padilla, 2016)

6.1 Instituciones provinciales

San Luis posee un perfil de desarrollo con tecnologías innovadoras. El Estado provincial ha desarrollado una amplia red de infraestructura vial, energética, de captación y distribución de agua, aplicando una política activa de desarrollo productivo, articulando los procesos de extensión y logística, el uso de tecnologías de información y comunicación (TICs), clima, etc.

Se destacan las acciones de la Zona de Actividades Logísticas (ZAL), ubicada en la ciudad de Villa Mercedes, que trabaja sobre la distancia a los centros de comercialización considerada como una debilidad estructural. Una de sus acciones es la Agrozal, que es una planta de transferencia, almacenaje y acondicionamiento de granos, con el fin de generar un punto de convergencia de la producción agrícola. Es un centro de almacenaje y comercialización de productos derivados de cereales y oleaginosas.

La capacidad actual de almacenaje de Agrozal es de 15.500 t con una capacidad operativa de 45.000 t. Puede operar 70 camiones por día y proporciona el servicio de pesaje, carga y descarga de trenes y camiones, acondicionamiento, secado, limpieza, aireación y análisis de calidad de los granos. Se complementa con la Ferrozal, empresa provincial de transporte ferroviario de carga desde y hacia la provincia de San Luis.

Un apoyo a la gobernanza integral de la cadena lo constituye el Instituto de valor agregado agroindustrial (IVAA), organismo público privado, herramienta operativa de carácter técnico, prestador y productor de servicios y asesoramiento, investigación y capacitación para aumentar la competitividad de los actores de la cadena de valor agroindustrial. Entre otros fines promueve la transparencia de los mercados y

transacciones, fomentando la equidad de oportunidades y condiciones comerciales. Genera un “precio San Luis” de referencia para el centro-oeste del país, con carácter no vinculante, como resultante de considerar una matriz dinámica integrada por variables ponderadas con respaldo técnico. Proporciona un precio de referencia a los mercados para lograr equidad de oportunidades (Gráfico 9.15).

6.2 Instituciones nacionales de ciencia y tecnología

La investigación pública y privada, donde el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) es parte, ha sido muy importante para la generación de innovaciones en los distintos eslabones y actores de la cadena. El INTA trabaja activamente en investigación, innovación y extensión de tecnologías en las cadenas de valor, procurando el pleno desarrollo territorial, aportando a la genética, agricultura sustentable y agricultura de precisión. Su sistema de extensión apoya los procesos de intercambio de información y conocimientos, acompañando a los productores agropecuarios para que sean competitivos, crezcan en un marco de equidad social y produzcan preservando el medio ambiente.

El INTI está radicado en la provincia por el pedido de varias instituciones públicas y privadas a partir de que la provincia de San Luis cuenta con 300 plantas industriales de varios rubros, de las cuales 90 industrias están en Villa Mercedes, donde se radica el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), que en la actualidad articula con instituciones públicas y privadas mediante acciones de investigación y extensión.

Las tecnologías promovidas por ambas instituciones cuentan con un acceso un tanto restringido debido a la limitada oferta de crédito.

6.3 Universidades

Las Universidades además de innovaciones aportan a la cadena capacitación y recursos humanos. La Universidad Nacional de San Luis (UNSL) con varias décadas de existencia, posee carreras ligadas al sector productivo industrial y comercial. Trabaja mediante proyectos de ciencia y técnica con dos facultades, la de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (FICA), y la de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales (FACEJyS).

La Universidad Nacional de Villa Mercedes (UNViMe) de reciente creación, posee carreras de ingeniería agroindustrial, de logística y medio ambiente.

6.4 Organizaciones no gubernamentales (ONG)

Operan en la provincia organizaciones gremiales del eslabón primario del sector agropecuario agrupados en las sociedades rurales, cámaras de comercio, pymes y de industria de Villa Mercedes y zona de influencia. Otra rama de organizaciones son las tecnológicas, entre las cuales están la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID) conformada por productores interesados en la conservación del suelo. Otros están en los Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA) que comparten sus experiencias y conocimientos para aumentar la rentabilidad y lograr el crecimiento sustentable.

La cadena completa la representa la Asociación Maíz y Sorgo Argentino (MAIZAR) Reúne a integrantes de la cadena productiva, comercial, industrial, alimenticia y exportadora del maíz, con el fin generar mayor oferta para las industrias capaces de darle mayor valor agregado.

7- INTERACCIÓN ENTRE ACTORES

Existe una trama institucional pública y privada que articula en la cadena y tiende a generar acciones que aporta a la gobernanza y mejora (upgrading); siendo necesario intensificar esta tarea con redes de innovación, mejorando la incorporación de tecnología, la sinergia campo industria y las políticas públicas.

Los actores se vinculan, mediante relaciones de abastecimiento y contratación, con variadas formas de gobernanza. Los productores agrícolas se relacionan con empresas contratistas, de semillas y agroquímicos, en la comercialización con acopiadores exportadores y la industria, dependiendo además del transporte. En algunos tramos de la cadena, la concentración del poder debilita la capacidad negociadora de los pequeños y medianos productores. La comercialización en general está pautada por la industria y los exportadores mientras que los productores están poco organizados y más desprotegidos.

Las diversas actividades se enlazan y coordinan de diferentes maneras lo que influye en la toma de decisiones de todos los eslabones. La demanda del grano la realizan los acopiadores y exportadores, la industria y la producción animal.

Las ONG gremiales y tecnológicas a las que están adheridos algunos productores y la industria, promueven la participación e integración de sus miembros.

Respecto de las relaciones entre los actores podemos mencionar que:

El INTA San Luis interactúa con el productor en la producción de grano y en el uso de subproductos en producción animal, realizando ensayos para evaluar genética, fechas y densidades de siembra, rendimiento, resistencia y alternativas de control de plagas, enfermedades y malezas y análisis de fertilización en los distintos tipos de suelo.

Para el productor ganadero se diseñaron sistemas de cría recria y engorde basados en gluten feed. Se condujeron ensayos en campos demostradores, con sus alternativas de uso. Se intensificó el uso de la burlanda y el gluten feed ejecutando un convenio de colaboración con la industria (INTA - Glucovil Argentina S.A.).

La Universidad además de la formación de recursos humanos aporta a través del sistema de ciencia y técnica. El INTI participa con sus programas de vinculación con la agroindustria.

La provincia a través de la ZAL y el "precio San Luis" propone un instrumento para generar un precio de referencia para el centro oeste del país y mejorar las relaciones que hacen a la gobernabilidad de la cadena.

El grafico 15 muestra la trama de relaciones a lo largo de la cadena entre los actores.

La cadena debe tender a generar acciones que aporten a la gobernanza y mejora; es necesario intensificar esta tarea con redes de innovación, mejorando la incorporación de tecnología, la sinergia campo industria y las políticas públicas.

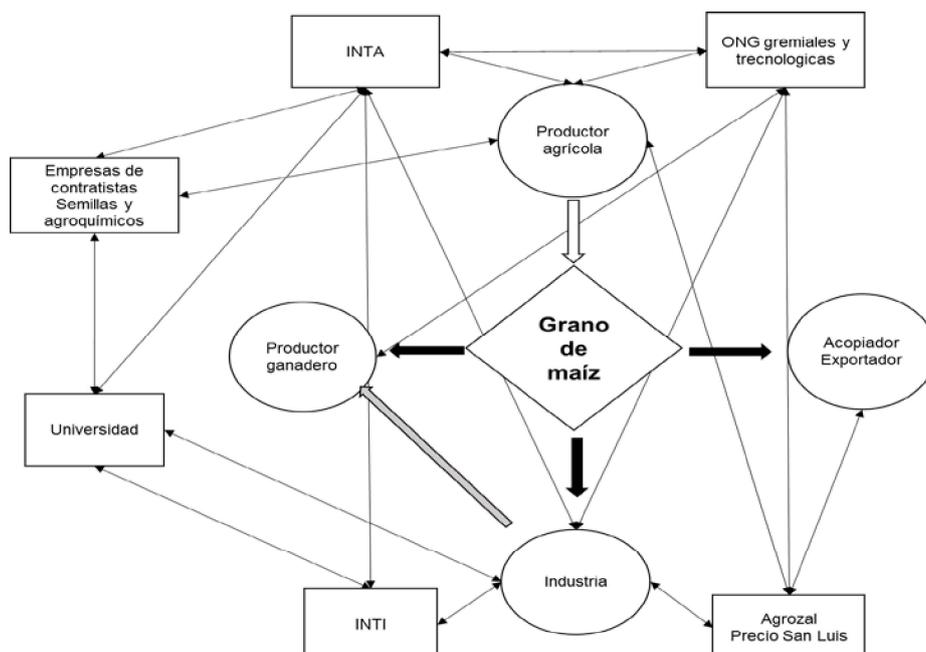


Grafico 9.15: Estructura e interacciones en la cadena del maíz en San Luis

8- PROSPECTIVA PRODUCTIVA Y SOCIAL

En un futuro cercano la prospectiva tecnológica de la producción, el cambio climático y el desarrollo de las políticas activas estarán influenciados por lo siguiente:

En la producción primaria:

- Genética y biotecnología aportando al aumento de los rendimientos.
- Intensificación del uso de maíz a partir de las actividades productivas de origen animal.
- Medio ambiente más regulado, por necesidad de rotación

En la agroindustria:

- Generación local de mayor valor agregado
- Mayor demanda agroindustrial por la distancia de San Luis a los puertos.
- Innovaciones tecnológicas que mejorarán el entorno de las empresas.

En la trama institucional pública y privada:

- Mayor interacción competitiva e interrelación entre los distintos actores sociales y económicos.
- Mayor articulación de productores a través de redes.

- Mayor participación de Instituciones no gubernamentales.
- Mayor articulación de la cadena de valor que integre eslabonamientos productivos implicando una mayor sinergia.
- Mayor articulación de Instituciones públicas y privadas.
- Mayor inversión de investigación y desarrollo para incorporar innovaciones que mejoren la adaptación a los diferentes ambientes productivos.
- Crecimiento de los mercados formadores de precios futuros que permiten acotar los riesgos, facilitan las inversiones y la planificación.

9- BIBLIOGRAFÍA

AAPRESID. Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa.
<http://www.aapresid.org.ar>

Agrofy News Precios históricos de pizarra. <http://news.agrofy.com.ar/granos/precios/series-históricas/pizarra>

Boletín económico INTA San Luis <http://inta.gob.ar/documentos/costos-de-produccion-y-margenes-brutos-de-los-principales-productos-agropecuarios-de-la-provincia-de-san-luis-por-regiones>

Bragachini M. et. Al. 2014. "El maíz, bioenergía y agregado de valor en origen". INTA Manfredi Programa Nacional Agroindustria y Valor Agregado.

Caravaca, I. Gonzales, G. Silva, R. 2003. Redes e innovación socio-institucional en sistemas productivos locales. Boletín de la A.G.E. N.º 36 - 2003, págs. 103-115. Universidad de Sevilla

Ciani R. 2016. "Cálculo de consumo interno de maíz en Argentina". Subsecretaría de mercados agropecuarios. Ministerio de Agroindustria

CREA. Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola. Página web: <http://crea.org.ar>

Dirección provincial de estadísticas y censos. Gobierno de San Luis. Página web: <http://www.estadistica.sanluis.gov.ar/>

Frasinelli, C. y Veneciano, J. 2014. Sistemas bovinos sobre gramíneas megatérmicas perennes en San Luis. Ediciones INTA ISBN 978-987-521-472-9

Frasinelli, C. y Díaz, J. 2016. Impacto productivo y económico de la utilización de subproductos de la Agroindustria en la ganadería de San Luis <http://www.bioeconomia.mincyt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/gar.pdf>

Kaplinsky, R. (2000), Globalisation and unequalisation: what can be learned from value chain analysis?, *Journal of Development Studies*, vol. 37, N° 2, Taylor & Francis

Garzón, J. y Rossetti, V. 2013. Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal Actualidad y desafíos en la cadena del maíz y sus derivados industriales. IERAL. Edición N° 125.

Gereffi, G. 1999. 'International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain', *Journal of International Economics* 48: 37–70.

Gereffi, G. Humphrey, J. y Sturgeon. 2005. T. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*.

Goizueta M. 2014. "Conducta, dinámica y patrones tecnológicos de la cadena del maíz". 1ª ed. Buenos Aires. Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva.

Iglesias D. 2013. "Upgrading" de las cadenas de valor". Seminario Upgrading Cadenas de valor en los territorios (UNS Dpto. Economía) INTA AAEA

Latimori, N., Carduza, F., Merayo, M., Grigioni, G. y Garis, M. 2016. "Efectos de la incorporación de burlanda de maíz en la dieta de bovinos para carne". Proyecto Nacional Procesos productivos agroindustriales para agregar valor en origen en forma sustentable. INTA.

MAIZAR. 2013. "La cadena del maíz y las oportunidades para desarrollo en la Argentina". Consultoría elaborada por encargo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. <http://www.maizar.org.ar>

Manazza, F., Frasinelli, C; Guerri, E. y Diaz, J. 2015. "Competencia por el uso de la tierra en zona mixta de la provincia de San Luis: análisis intertemporal del trade-off entre actividades ganaderas y agrícolas en sistemas mixtos". XLVI Reunión Anual de la AAEA.

Mendez, R. 2003. Innovación y redes locales como estrategias de desarrollo territorial. Treballs de la Societat Catalana de Geografia 55,2003 (177-198)

Padilla Pérez, R. Oddone, N. 2016. Manual para el fortalecimiento de las cadenas de valor. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Editorial CEPAL FIDA. México

Producción mundial de maíz: <https://www.produccionmundialmaiz.com>

Revista rural “Los novillos piden gluten feed”. (2015) Revista rural AAPRESID especial para Clarín. <http://www.pressreader.com/argentina/revista-rural/20150606/281792807736666>

SENASA. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Página web: <http://www.senasa.gov.ar/cadena-vegetal/cereales/informacion/informes-y-estadisticas>

SENASA. 2014. Informe estadístico de producción porcina.

Silva C., Baker D., Shepherd A., Jename C., y Miranda da Cruz S. 2013. “Agroindustrias para el desarrollo”. FAO. Roma.

SIIA – Sistema Integrado de Información Agropecuaria – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca www.siiia.gov.ar

Stacey, F. Gereffi, G. La gobernabilidad de la cadena de valor. 2009. USAID Agencia Internacional de desarrollo de los Estados Unidos.

USDA Departamento de Agricultura de Estados Unidos (2017). Página web: <https://www.usda.gov/>