

Ioele, Juan Pablo

**Plan de negocios para la
producción de soja y maíz
no transgénico en áreas
periurbanas de los
departamentos Unión y
Marcos Juárez**

**Tesis para la obtención del título de
posgrado de Magister en Dirección de
Empresas**

Director: Bongiovanni, Rodolfo

Documento disponible para su consulta y descarga en Biblioteca Digital - Producción Académica, repositorio institucional de la Universidad Católica de Córdoba, gestionado por el Sistema de Bibliotecas de la UCC.



[Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.](#)

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE SOJA Y MAÍZ NO TRANSGÉNICO
EN ÁREAS PERIURBANAS DE LOS DEPARTAMENTOS UNIÓN Y MARCOS JUÁREZ.**



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS Y ALIMENTOS**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE SOJA Y MAÍZ NO TRANSGÉNICO
EN ÁREAS PERIURBANAS DE LOS DEPARTAMENTOS UNIÓN Y MARCOS JUÁREZ.**

Maestrando: **Ing. Agr. Juan Pablo Iolele**

Director: **Ing. Agr. Ph.D. Rodolfo Bongiovanni**

Córdoba, 2024

Resumen

El área periurbana presenta numerosos conflictos derivados de las distintas perspectivas entre pobladores y productores respecto a su uso, lo que en muchos casos resulta en una subutilización de estas zonas. Esto genera una importante pérdida de superficie cultivable, que cobra mayor importancia en zonas con gran potencial productivo como es el caso del departamento Marcos Juárez y Unión.

A raíz de esta problemática se plantea un plan de negocios para la producción de soja y maíz no transgénico en áreas periurbanas de los departamentos Unión y Marcos Juárez, en la provincia de Córdoba, Argentina. Brindando una solución a los productores mediante el arrendamiento de los lotes y a los pobladores, a través de una producción diferenciada con un manejo sustentable.

Se utiliza el modelo CANVAS para presentar y analizar el modelo de negocio, describiendo sus 9 componentes clave. Luego se realiza una evaluación económica-financiera donde se observa una Tasa Interna de Retorno del 28%, siendo esta levemente superior a la tasa de descuento K_e del 26,08%. El Valor Actual Neto es de \$23.810.802,67 y la recuperación de la inversión se da en el quinto año del proyecto, que corresponde al último año del horizonte temporal de análisis.

Índice

Resumen	i
Índice de abreviaturas.....	iii
Índice de figuras	v
Índice de tablas.....	v
Introducción	1
Metodología.....	4
Desarrollo	8
Cultivo de soja.....	8
Situación de la soja convencional en Argentina.....	9
Cultivo de maíz flint o plata	10
Situación del maíz Flint en Argentina	11
Estándares y reglamentaciones	12
Modelo CANVAS	16
Segmentos de mercado	16
Propuesta de valor	17
Canales.....	18
Relaciones con clientes.....	19
Fuentes de ingresos.....	19
Recursos clave.....	20
Actividades clave	20
Asociaciones clave.....	24
Estructura de costes.....	26
Resultados.....	30
Margen bruto proyectado	30
Elaboración del flujo de fondos	34
Indicadores	37
Análisis de sensibilidad	38
Conclusiones	42
Bibliografía.....	44

Índice de abreviaturas

\$/ha: pesos argentinos por hectárea
\$/t: pesos argentinos por tonelada
ACA: Asociación de Cooperativas Argentinas
AFIP: Administración Federal de Ingresos Públicos
ARS: pesos argentinos
 β_e : Beta
BNA: Banco de la Nación Argentina
CAPM: *Capital Asset Pricing Model*
EEA: Estación Experimental Agropecuaria
EIQ: Índice de contaminación por agroquímicos
Eq. Ac: equivalente ácido
HTA: Horizonte Temporal de Análisis
IIBB: Impuesto a los Ingresos Brutos
IIGG: Impuesto a las Ganancias
IVAN: Índice de Valor Actual Neto
INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
 K_e : tasa de descuento
Kg/ha: kilogramo por hectárea
Kg/hl: kilogramo por hectolitro
MB: Margen Bruto
MPP: módulo productivo de producción agropecuaria
No-OGM: Organismo no Modificado Genéticamente
OGM: Organismos Modificados Genéticamente
PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa
qq/ha: quintales por hectárea
 R_f : tasa de rendimiento libre de riesgo
 R_m : riesgo de mercado
RR: tolerante al glifosato
RTRS: *Round Table on Responsible Soy Association*
SISA: Sistema de Información Simplificado Agrícola
TIR: Tasa Interna de Retorno
Ton/ha: toneladas por hectárea
U\$: dólar estadounidense

U\$S/ha: dólares estadounidenses por hectárea

U\$S/qq: dólares estadounidenses por quintal

U\$S/t: dólares estadounidenses por tonelada

VAN: Valor Actual Neto

Índice de figuras

Figura 1: Modelo Canvas que describe los fundamentos de cómo una organización crea, desarrolla y captura valor.....	5
Figura 2: Modelo de Negocio, Lienzo (Canvas)	5
Figura 3: Número de variedades comerciales de soja no OGM y OGM participantes anualmente en la RED de evaluación de rendimiento de la EEA INTA Oliveros	9
Figura 4: Ejemplo de una receta fitosanitaria, apartado de área de tratamiento y puntos sensibles.....	22
Figura 5: Municipios incluidos y sus respectivas áreas periurbanas.....	24

Índice de tablas

Tabla 1: Ejemplo de una receta fitosanitaria, apartado “datos de aplicación y productos recomendados para ser aplicados”	21
Tabla 2: Ejemplo de una receta fitosanitaria, apartado “condiciones climatológicas recomendadas para el tratamiento”	21
Tabla 3: Ejemplo de una receta fitosanitaria, apartado “puntos sensibles”	22
Tabla 4: Municipios incluidos y sus respectivas áreas periurbanas.....	25
Tabla 5: Componentes del costo de producción en el módulo periurbano	27
Tabla 6: Resultados económicos del módulo periurbano en vicia/maíz, ciclo 2020/2021. 28	
Tabla 7: Resultados económicos del módulo periurbano en trigo/soja 2º, ciclo 2020/2021.	28
Tabla 8: margen bruto.....	30
Tabla 9: costo de herbicidas en soja no OGM	31
Tabla 10: costo de herbicidas en maíz flint.	32
Tabla 11: gastos de estructura para el manejo de 1000 ha.....	32
Tabla 12: gastos de estructura por unidad de superficie en U\$S/ha	33
Tabla 13: Flujo de fondos	34
Tabla 14: inversión en activo fijo.....	36
Tabla 15: Indicadores	37
Tabla 16: Variación del VAN en relación con distintos rendimientos de soja no-OGM y maíz flint.....	38
Tabla 17: Variación del VAN en relación con distintos precios de soja no-OGM y de maíz flint.....	39

Tabla 18: Variación de la TIR en relación con distintos rendimientos de soja no OGM y maíz flint.....	39
Tabla 19: Variación de la TIR en relación con distintos precios de soja no OGM y maíz flint.	40
Tabla 20: Variación del VAN en relación con distintas superficies de trabajo de soja no-OGM y maíz flint.	40
Tabla 21: Variación de la TIR en relación con distintas superficies de trabajo de soja no-OGM y maíz flint	40
Tabla 22: Precios y rendimientos mínimos de cada cultivo para que el VAN sea equivalente a cero	41

Introducción

La agricultura actual, tanto extensiva como intensiva, se desarrolla en un marco competitivo donde surge la necesidad de proveer alimentos seguros y de calidad a los consumidores, asegurando la mayor protección de las personas y el medio ambiente (Bulacio, Giuliani & Allegro, 2011).

El uso de agroquímicos tiene su origen en el siglo XIX. Los primeros productos químicos que se utilizaron fueron compuestos a base de azufre, cal, arsénico y fósforo. En el siglo XX, a partir de la Segunda Guerra Mundial su uso aumentó significativamente y se relacionó con cambios en los modelos de producción y cultivo que permitió duplicar la producción de alimentos. Los primeros plaguicidas utilizados, los organoclorados (DDT), datan de la década del '40 y los organofosforados (parathion, malathion) y carbamatos (aldicarb, carbofuran), de la década del '50. En los últimos años han cobrado mayor importancia aún, con la aparición en el mercado de semillas transgénicas en cultivos como la soja, maíz, algodón, entre otros (Pacheco & Barbona, 2017).

Hoy en día son muy variadas las estructuras químicas a las que pertenecen los diferentes agroquímicos, y su utilización es muy alta debido a la gran cantidad de plagas que afectan a la agricultura, por lo que los productores recurren a estos sin poner atención al daño que pueden ocasionar a sí mismos o al ambiente, por su mal uso o irresponsabilidad, y en algunos casos negligencia (Pacheco & Barbona, 2017).

Cuando hablamos sobre “plagas” en agricultura nos referimos a cualquier especie, raza, biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o los productos vegetales (Huerga & San Juan, 2005). El control químico se refiere al control de plagas por medio de productos químicos, entre ellos se encuentran los herbicidas, nematocidas, insecticidas, acaricidas, funguicidas, antibióticos, entre otros (Pacheco & Borbona 2017). Actualmente, el control químico es ampliamente utilizado, lo cual se debe a sus ventajas productivas, entre las cuales se destacan su rápida acción o efecto, alta eficacia, acción independiente, fácil aplicación, amplia disponibilidad y buena rentabilidad (Pacheco & Barbona, 2017).

Los fitosanitarios presentan variado impacto sobre la salud humana y el ambiente de acuerdo con su grado de toxicidad y formulación. El riesgo asociado depende de las dosis utilizadas, las condiciones climáticas, el modo de aplicación y el tipo y grado de exposición. Sus desventajas, como el desequilibrio biológico, el desarrollo de genotipos resistentes, la contaminación del suelo y mantos freáticos y el riesgo de intoxicaciones,

están asociadas al mal uso y podrían prevenirse. (Bulacio, Giuliani & Allegro, 2011) (Humberto Cortés, 2011).

A nivel social, cada vez se cuestiona más el uso de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades de los cultivos, debido a que los habitantes los perciben como un riesgo potencial para su salud y el ambiente, aunque esto se debe en gran medida a la desinformación que existe sobre ellos y sus características, como así también a su manejo inapropiado (Bulacio, Giuliani & Allegro, 2011).

Particularmente, existen algunos inconvenientes entre los agricultores y los pobladores de las zonas periurbanas o interfase rural-urbana, que son aquellos espacios intermedios de gran amplitud, que actúan de nexo entre la ciudad y los territorios propiamente rurales ubicados a mayores distancias. De ahí que estas áreas periurbanas alberguen no sólo la actividad agropecuaria heredada del pasado, sino también muchos usos derivados de la expansión urbana y que terminan por degradar o hacer desaparecer el antiguo espacio productivo agrario (Segrelles Serrano, 2015).

En estas zonas, las actividades urbanas y las rurales compiten, generándose una disputa por el espacio, alterándose la organización socioeconómica tradicional campo/ciudad y produciéndose una recalificación del territorio en cuanto a sus funciones, habitantes y paisajes. El proceso asume modalidades diferentes según los países, pero la característica en común es que lo rural en tanto actividad económica y estilo de vida, deja de ser el eje organizador del periurbano para dar lugar a la superposición de varias lógicas de valorización del espacio: industrial, agropecuaria, residencial, comercial y de servicios (Baudrón, 2010).

Otra de las preocupaciones de la sociedad respecto al campo, radica en los cultivos transgénicos, que, si bien han demostrado ser seguros e inocuos, por diversos motivos que se detallan posteriormente, muchas personas se oponen a su producción o eligen no consumirlos.

En Argentina la elección de productos no-OGM es una tendencia que se viene desarrollando en los últimos años, a diferencia del resto del mundo donde estos alimentos vienen ganando mercado desde hace años. Principalmente, en los países desarrollados existe un creciente interés por saber con qué nos alimentamos, intensificándose el consumo de alimentos con trazabilidad. A su vez, se vislumbra una creciente demanda por productos en los cuales durante su proceso productivo no hayan intervenido organismos modificados genéticamente y un porcentaje cada vez mayor de la población mundial está dispuesta a pagar un plus de precio por los mismos.

Ante esta realidad, aparece la “posibilidad-oportunidad” de producir en las zonas de interfase producción-comunidades de una manera no convencional, para lograr así mercancías diferenciadas con el valor agregado de hacer las cosas de una manera diferente.

Como antecedente en el tema, se observa el caso de la Estación Experimental Agropecuaria INTA Marcos Juárez, en la cual, se planificó y se llevó a la práctica un módulo productivo de producción agropecuaria (MPP) con bajo uso de agroquímicos. El módulo tiene una superficie de 16 ha productivas sobre un suelo capacidad de uso clase I, hacia el oeste limita con la zona urbana y cuenta con una cortina forestal formada por tres hileras de árboles, entre esta barrera y las parcelas de producción se encuentra un espacio de aproximadamente 4 hectáreas que se considera “zona transición”, allí se excluye cualquier aplicación de productos de síntesis química y se conserva el suelo cubierto con cultivos anuales y pasturas perennes (Defagot & Ghida Daza 2019).

En los lotes de producción se define cierta rotación de cultivos siguiendo un objetivo productivo y sustentable, buscando obtener un valor agregado. Luego, se analizan las estrategias implementadas a través de indicadores productivos (rendimiento, costos de producción, insumos) y ambientales (análisis químico y microbiológico de suelo, balance hídrico, dinámica de malezas, plagas y enfermedades, diversidad de artrópodos) en comparación con manejos convencionales (Ghida Daza, 2019).

A partir de los cultivos realizados en los ciclos 2017/18 y 2018/19 en el Módulo Productivo Periurbano, se realizó una comparación de los resultados, evaluando conjuntamente los factores económico-financieros, ambientales y sociales. Se consideraron como variables el margen bruto total, el margen sobre peso gastado, el balance de carbono orgánico (toneladas), el balance de nutrientes (en \$ equivalentes al nutriente), el EIQ (Índice de contaminación por agroquímicos) y las horas hombre o factor trabajo (Ghida Daza, 2019).

Se observó que el módulo periurbano presenta mayor cobertura, o sea es más eficiente en las variables ambientales y de uso de trabajo, mientras que, la agricultura tradicional presenta mejor eficiencia en las variables económico-financieras teniendo también un resultado aceptable en el valor del balance de nutrientes debido a que el nivel tecnológico usado es adecuado en cuanto a reposición de nutrientes por el mayor uso de fertilización (Ghida Daza, 2019).

Si se considera la eficiencia global del sistema, es decir, el conjunto de todas las variables descriptas previamente se observa que la del módulo periurbano es mayor

respecto al esquema agrícola tradicional de la zona en que predomina el monocultivo de soja (Ghida Daza, 2019).

Cabe destacar que, si bien el margen bruto total es menor en el módulo, este, en ambas campañas, duplica el monto requerido para cubrir los costos fijos de estructura de una empresa agrícola promedio y el pago al factor trabajo con lo que se asegura la sostenibilidad (Ghida Daza, 2019).

En el caso de ser viable, constituiría una posibilidad de solución a uno de los problemas de la agricultura actual. Además, se aprovecharía un nicho de mercado, actualmente en conflicto, en el que se lograría un equilibrio donde se interceptan los intereses de los actores de la producción y los habitantes de las localidades en esas zonas.

La idea de producir soja y maíz no-OGM en estas áreas es tratar de transformar una amenaza y complicación actual en una oportunidad de negocios, sustentada básicamente en generar un modelo de producción adaptado al escenario periurbano, comenzando con los departamentos Marcos Juárez y Unión.

Se busca dar respuesta a la problemática, analizando las características de las zonas periurbanas para optimizar su gestión, garantizando la actividad agrícola. El objetivo planteado consiste en generar un plan de negocio para la producción de soja y maíz no-OGM en áreas periurbanas.

Metodología

Todo negocio debe partir de una idea innovadora, aunque esta, no es condición suficiente para garantizar el éxito de un emprendimiento. Esta propuesta de negocio es producto de una búsqueda, del cuestionamiento de la realidad que existe con respecto a la producción periurbana argentina y también en base a conocimientos y experiencias del autor, buscando la forma de hacer algo diferente, de hacerlo mejor, de otra manera.

El marco teórico o conceptual sobre el que se elabora este plan de negocio es el Canvas, la metodología de mayor prestigio y uso mundial en la actualidad. El método elige, agrupa y relaciona visualmente nueve variables que todo diseño de negocios debe tener bien definidas para funcionar de manera coherente y aspirar al éxito. Es visual porque el centro lo constituye el “lienzo”, una hoja con la estructura de las nuevas variables que deben ser completadas con las definiciones de un equipo. El resultado es el “diseño de un modelo de negocios” sobre dicho lienzo, listo para instrumentar. Las nueve variables del modelo están a su vez agrupadas en cuatro grandes secciones constituidas por la propuesta de

valor, la manera de llegar a los clientes y vender, la organización de las actividades internas y las finanzas (Osterwalder & Pigneur, 2013).

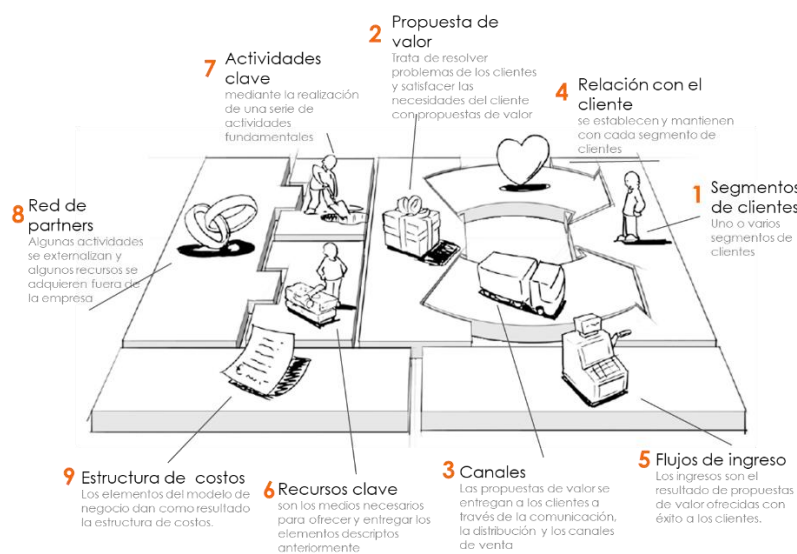


Figura 1: Modelo Canvas que describe los fundamentos de cómo una organización crea, desarrolla y captura valor (Osterwalder & Pigneur, 2013).

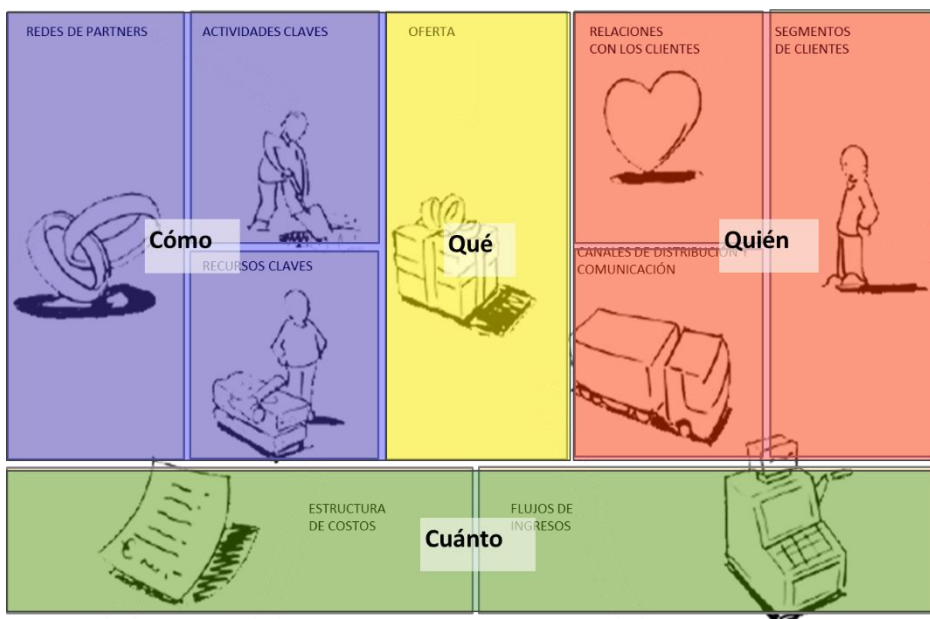


Figura 2: Modelo de Negocio, Lienzo (Canvas) (Osterwalder & Pigneur, 2013).

En el primer módulo, denominado Clientes, se definen los diferentes grupos de personas o entidades a los que la empresa dirige su oferta. Los clientes son el centro de

cualquier modelo de negocio, ya que ninguna empresa puede sostenerse a mediano o largo plazo si no tiene clientes (si no es rentable), por ello en este módulo se propone analizar sus necesidades, comportamientos y características. Deben seleccionarse, con una decisión fundamentada, los segmentos de mercado a los que la empresa se va a dirigir y al mismo tiempo identificar aquellos segmentos que no se tendrán en cuenta. Una vez que se ha tomado esta decisión, es posible diseñar un modelo de negocio basado en un conocimiento profundo de las necesidades específicas del cliente objetivo (Osterwalder & Pigneur, 2013).

En el segundo módulo, llamado propuesta de valor, se describe el conjunto de productos y servicios que crean valor para un segmento de mercado específico. La propuesta de valor es el factor que hace que un cliente se decante por una u otra empresa; su finalidad es solucionar un problema o satisfacer una necesidad del cliente (Osterwalder & Pigneur, 2013).

En el módulo 3, se explica el modo en que una empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercado para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor. Los canales de comunicación, distribución y venta establecen el contacto entre la empresa y los clientes y tienen las funciones de darles a conocer sus productos y servicios, ayudar a los clientes a evaluar la propuesta de valor, permitir que compren productos y servicios específicos, ofrecerles un servicio de atención posventa, entre otras (Osterwalder & Pigneur 2013).

En el módulo 4 se describen los diferentes tipos de relaciones que establece una empresa con determinados segmentos de mercado. Las empresas deben definir el tipo de relación que desean establecer con cada segmento, la cual puede ser personal o automatizada. Las relaciones con los clientes pueden estar basadas en los fundamentos de captación de clientes, fidelización de clientes o estimulación de las ventas (venta sugestiva) (Osterwalder & Pigneur, 2013).

El módulo 5 se refiere al flujo de caja que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado. Las empresas deben preguntarse ¿por qué valor está dispuesto a pagar cada segmento de mercado? Si se responde correctamente a esta pregunta, la empresa podrá crear una o varias fuentes de ingresos en cada segmento de mercado. Cada fuente de ingresos puede tener un mecanismo de fijación de precios diferente: lista de precios fijos, negociaciones, subastas, según mercado, según volumen o gestión de la rentabilidad (Osterwalder & Pigneur 2013).

En el módulo 6 se describen los activos más importantes para que el modelo de negocio funcione, considerando que la empresa requiere recursos clave para crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con segmentos de mercado y percibir ingresos. Cada modelo de negocio requiere recursos clave diferentes, los cuales pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos. La empresa puede obtenerlos de sus socios clave, alquilarlos o tenerlos en propiedad (Osterwalder & Pigneur 2013).

En el módulo 7 se describen las acciones más importantes que debe emprender una empresa para que su modelo de negocio funcione, estableciendo una serie de actividades clave, que varían acorde al modelo y que son necesarias para crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con clientes y percibir ingresos (Osterwalder & Pigneur 2013).

El módulo 8 describe la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento del modelo de negocio. Se pueden dar cuatro tipos genéricos de asociaciones: alianzas estratégicas entre empresas no competidoras, coopetición (asociaciones estratégicas entre empresas competidoras), Joint ventures (empresas conjuntas, para crear nuevos negocios) o relaciones cliente-proveedor para garantizar la fiabilidad de los suministros (Osterwalder & Pigneur, 2013).

En el módulo 9 se describen los principales costos del modelo de negocio. Tanto la creación y la entrega de valor como el mantenimiento de las relaciones con los clientes o la generación de ingresos tienen un costo, que son relativamente fáciles de calcular una vez que se han definido los recursos clave, las actividades clave y las asociaciones clave (Osterwalder & Pigneur, 2013).

Desarrollo

Cultivo de soja

La soja, cuyo nombre científico es *Glycine max*, es una especie de la familia Fabaceae, o familia de las leguminosas. Se cultiva por sus semillas, de medio contenido en aceite y alto de proteína (SISA, 2022).

Aunque es originaria del sudeste asiático, en la actualidad, su producción se concentra en Argentina, Brasil, Paraguay y Estados Unidos, que representan más del 75% de la producción mundial de este cultivo (SISA, 2022).

En Argentina, las variedades de soja predominantes son transgénicas; según el informe SISA (2023) representan un 98,23% del total de soja cultivada, siendo la soja RR (tolerante al glifosato) la más sembrada por los productores en el país según Esperbent (2016).

Los transgénicos son organismos vivos genéticamente modificados (OGM), en el caso de las plantas, son aquellas cuyos genes fueron modificados por medio de ingeniería genética, ya sea mediante la introducción de uno o más genes nuevos o a través de la modificación de uno preexistente, propio de la planta (Esperbent, 2016).

Si bien, estas modificaciones aportan beneficios como la obtención de cultivos tolerantes a herbicidas, resistentes a insectos, enfermedades, virus, bacterias, plagas y a estreses como sequías, heladas y altas temperaturas, su uso y desarrollo ha generado gran controversia (Esperbent, 2016) (Casquier & Ortiz, 2012).

Según Casquier & Ortiz (2012) los motivos por los cuáles las personas se oponen al uso de las semillas transgénicas son muy variables, pudiendo ser de carácter religioso, político, ambiental, tecnológico, económico, entre otros.

A continuación, se mencionan resumidamente algunos de los argumentos descriptos por Casquier & Ortiz (2012). En el ámbito ambiental se cree que se podría dar una ruptura en el equilibrio natural debido a una posible transferencia de las propiedades transgénicas a cultivos nativos o que pueden elevarse los niveles de erosión del suelo, así como la extinción de especies, dando como resultado una pérdida de la biodiversidad.

Otro argumento es el sanitario que aborda temas como la inocuidad de los alimentos, la presencia de alérgenos, la creación de nuevas toxinas, el desarrollo de resistencia a antibióticos y los efectos en la salud a largo plazo (Casquier & Ortiz, 2012).

También se menciona en el ámbito económico, el posible riesgo de que la biotecnología aplicada al mejoramiento de semillas esté en manos de grandes

transnacionales, lo que podría conducir a la monopolización del mercado agrícola (Casquier & Ortiz, 2012).

Si bien, los cultivos OGM han demostrado ser seguros e inocuos, los argumentos citados previamente y otras inquietudes, generan que cada vez más personas se inclinen por la elección y el consumo de productos libres de transgénicos, lo que ha llevado a un incremento en la demanda de cultivos no-OGM.

Situación de la soja convencional en Argentina

Las sojas no-OGM son variedades que no contienen eventos obtenidos por transgénesis. Estas variedades son genéticamente puras, como eran los cultivos previo a la era de los eventos biotecnológicos que se inició con la resistencia al glifosato alrededor del año 1996 (Gianotto, 2022).

La Figura 3, extraída de Bacigaluppo, Enrico, almada, et al. (2020) permite visualizar la evolución en la participación de variedades genéticamente modificadas (OGM) y no-OGM en campos de productores (RED) ubicados en diferentes ambientes del sur de la provincia de Santa Fe. Se observa que a partir del año 2001 - 2002 los semilleros dejaron de evaluar las variedades no-OGM, lo cual evidencia su rápido desplazamiento del mercado debido a la preferencia por las variedades OGM.

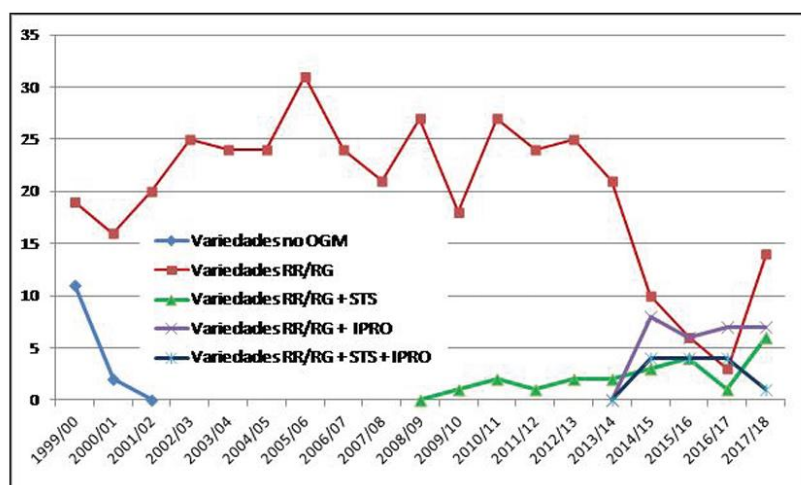


Figura 3: Número de variedades comerciales de soja no OGM y OGM participantes anualmente en la RED de evaluación de rendimiento de la EEA INTA Oliveros. Fuente: (Bacigaluppo, Enrico, almada, et al. 2020)

En los últimos años, diversas instituciones han comenzado a incluir en sus informes el análisis de las variedades transgénicas debido a la importancia que han adquirido en el mercado, con un crecimiento constante en Argentina, tal es el caso del informe de soja del Sistema de Información Simplificado Agrícola (SISA) que a partir de la campaña 2021-2022 incluye un análisis comparativo entre las variedades transgénicas y no transgénicas.

En dicho informe, en la campaña 2021-2022 se observa una disminución del 45,39% de la superficie sembrada de soja convencional con respecto a la campaña anterior. Si bien esta reducción se encuentra en parte explicada por una disminución de la superficie total de siembra (-6,37%), si se compara la superficie sembrada de soja transgénica con la convencional, se advierte que la segunda disminuyó más que la primera (SISA, 2022).

En el informe SISA 2022-2023, también se evidencia una disminución de la superficie total de siembra, aunque a diferencia de la campaña anterior, existe una reducción de la superficie de siembra de soja transgénica y un aumento de la de soja convencional en más de un 12% (SISA, 2023).

La variedad Don Mario 48 encabeza el listado de las 10 más importantes, con más del 20% del total de la soja convencional producida en el país. También se destaca que 8 de estas variedades fueron inscriptas en los últimos 5 años lo que muestra el desarrollo de nuevo germoplasma en este nicho de mercado (SISA, 2023).

Respecto a su comercialización, la soja convencional posee un mercado específico de exportación y de consumo local importante, aunque un volumen muy bajo es destinado al mercado interno para consumo humano (SISA, 2022) (SISA, 2023).

Al productor bajo contrato, se le asegura un precio bonificado de referencia sobre el precio de pizarra de Rosario de hasta 20 U\$/t. Este plus es un incentivo para que el productor lleve a cabo las tareas necesarias para evitar mezclas con materiales transgénicos (SISA, 2023).

Cultivo de maíz flint o plata

Acorde a la resolución 757/97 se define como maíz flint al producto de la especie *Zea mays* cuyos granos presentan un endosperma vitreo dominante (textura dura o córnea), con granos que generalmente son de color colorado o anaranjado y cuya parte superior (opuesta al germen) o corona, no presenta hendidura (SAGPyA, 1997).

Dentro de sus especificaciones, para ser considerados granos flint o plata, su corona no debe presentar hendidura y en un corte longitudinal, su endosperma debe contener una parte central harinosa, rodeada de una parte córnea; esta última deberá representar la parte

dominante de la superficie total de corte. El porcentaje de estos granos no deberá ser inferior a 95 % (expresado en unidades), con una tolerancia de menos tres por ciento (-3 %). Además, el test de flotación máximo debe ser del 25% y el peso hectolítrico mínimo de 76 kg/hl (SAGPyA, 1997).

Situación del maíz Flint en Argentina

El maíz flint, también conocido como plata o colorado, fue el cultivo predominante en Argentina hasta la década del 80. Tradicionalmente, estos híbridos presentaban características desfavorables como mayor susceptibilidad a vuelco o menor productividad, lo que condujo a la introducción de germoplasma de tipo dentado y semidentado en búsqueda de mayor potencial de rendimiento, dejando al maíz flint como un cultivo especial (Bruniard & Meier, 2017) (Galaretto & Becelaere, 2017).

Según Galaretto & Becelaere (2017) a lo largo de los últimos años, la brecha existente entre maíces flint respecto a los maíces dentados se ha ido reduciendo, hasta encontrarse hoy ensayos comparativos donde los dos tipos de híbridos se intercalan en el ranking de rendimiento.

Actualmente, la producción de maíz flint en Argentina es bajo contrato entre productores y empresas exportadoras o molinos locales. En estos contratos se contempla la entrega de la semilla más otros insumos, agroquímicos y fertilizantes. En el momento de cosecha se considera el agregado de un plus en el precio a cambio de cumplir con los requisitos de calidad, que va desde 15 a 25 U\$S/t sobre el precio de pizarra del maíz (Pereyra, 2017).

A nivel mundial, Argentina es el único productor con cantidad y calidad. Se estima que se siembran alrededor de 100.000 hectáreas de maíz Flint, principalmente en las zonas de Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires, Entre Ríos y San Luis. La mayor parte se exporta a Europa, donde se consume generalmente en forma de cereal de desayuno. En el año 2017 se exportaron aproximadamente 400.000 toneladas con destino a la unión europea (Pereyra, 2017) (Bruniard & Meier, 2017).

Las empresas exportadoras que participan en este mercado son la Asociación de Cooperativas Argentinas (ACA), Cargill y Dreyfus, entre otras (Pereyra, 2017). En 2021 ACA, principal exportadora argentina de maíz plata, envió a Europa más de 100.000 toneladas de este cultivo, en su mayoría a Polonia, Reino Unido y España (Infocampo, 2022).

En el mercado interno participan empresas grandes y pequeñas, entre las que se encuentran ARCOR, Ambev, Pepsico, Cereales 3 Arroyos, Molinos Rivara, entre otros. Estas empresas derivan diferentes y variados productos, como por ejemplo, harina de maíz. También se generan subproductos para la alimentación animal (Pereyra, 2017).

Estándares y reglamentaciones

Se seguirá el estándar de la *Round Table on Responsible Soy Association* (RTRS), una organización global de actores múltiples sobre soja responsable, además de las reglamentaciones que apliquen en Argentina y la provincia de Córdoba para cultivos no transgénicos en zonas periurbanas (RTRS, 2011).

Para obtener la certificación RTRS deben cumplirse 108 indicadores obligatorios de implementación progresiva, agrupados en cinco criterios; cumplimiento legal y buenas prácticas empresariales, condiciones laborales responsables, relaciones responsables con la comunidad, responsabilidad medioambiental y buenas prácticas agrícolas (RTRS, s.f).

Todos los indicadores se encuentran ponderados por relevancia en 3 categorías, indicadores de cumplimiento inmediato, indicadores de cumplimiento a corto plazo e indicadores de cumplimiento de mediano plazo. Esto posibilita un abordaje progresivo, ya que para obtener la certificación positiva el primer año de la evaluación no es necesario cumplir con todos los indicadores, sino que deben cumplirse los indicadores de cumplimiento inmediatos y 5 indicadores de cumplimiento de corto plazo o de indicadores de mediano plazo. Sumado a esto, existen 4 indicadores que comprenden obligaciones legales en Argentina y por lo tanto se consideran de conformidad inmediata (RTRS, 2022).

Luego de un año a partir de la fecha de la evaluación de certificación inicial deben cumplirse con todos los indicadores de cumplimiento de corto plazo y recién luego de 3 años a partir de la fecha de la evaluación de certificación inicial deben cumplirse el 100% de los indicadores (indicadores de cumplimiento inmediatos + de mediano plazo + de corto plazo) (RTRS, 2022).

A continuación, se mencionan los puntos generales de cada principio, tomados de la Interpretación Nacional Argentina del Estándar RTRS para la Producción de Soja Responsable (2022).

El principio 1, cumplimiento legal y buenas prácticas empresariales, implica conocer y cumplir con la legislación local y nacional aplicable. Así como también, demostrar, mediante pruebas documentadas, el derecho de uso legal de la tierra. Esta documentación,

en el presente modelo de negocio, corresponde a los contratos de arrendamiento (RTRS, 2022).

Además, se especifica que debe garantizarse una mejora continua en aspectos sociales, ambientales y agrícolas. Para esto, primero deben identificarse los aspectos que desean mejorarse, por ejemplo, el contenido de carbono del suelo o el uso de agroquímicos, luego plantear indicadores y revisarlos anualmente para evaluar su evolución (RTRS, 2022).

El principio 2, condiciones laborales responsables, comprende acciones destinadas a garantizar que no se practica ni promueve el trabajo infantil, trabajo forzoso, la discriminación y el acoso. Deben brindarse capacitaciones a los trabajadores para informarlos sobre sus tareas, derechos y deberes. Ofrecerles un lugar de trabajo seguro y saludable, brindarles libertad de asociación, derecho a la negociación colectiva y una remuneración al menos igual a lo estipulado por la legislación nacional. Estos requisitos aplican tanto a empleados directos como a trabajadores aportados por terceras partes (RTRS, 2022).

El principio 3, relaciones responsables con la comunidad, comprende la existencia de canales disponibles de comunicación y diálogo con la comunidad local (incluidos pueblos indígenas) para temas relacionados con las actividades de la operación de cultivo de soja y sus impactos. Además, incluye evitar o resolver los conflictos por uso de la tierra en zonas con usuarios de tierra tradicionales y brindar un mecanismo efectivo para la resolución de quejas y reclamos. Por último, especifica que deben ofrecerse oportunidades justas de empleo y provisión de bienes y servicios a la población local, sin distinción de género o raza (RTRS, 2022).

El principio 4 de responsabilidad medioambiental comprende la evaluación de los impactos sociales y ambientales en el campo y fuera de él, la adopción de las medidas adecuadas para disminuir y mitigar cualquier impacto negativo, la reducción de la contaminación, la gestión responsable de los residuos generados por la producción, tomar medidas para reducir las emisiones y aumentar el secuestro de Gases de Efecto Invernadero (RTRS, 2022).

Además, debe garantizarse que la expansión del cultivo de soja se hace de manera responsable y que se mantiene y salvaguarda la biodiversidad en el campo mediante la preservación de la vegetación nativa (RTRS, 2022).

El principio 5, buenas prácticas agrícolas, comprende una serie de acciones destinadas a proteger la salud de las poblaciones y del medioambiente, cuidando las aguas

superficiales y subterráneas y la calidad del suelo, evitando su erosión mediante un manejo adecuado. Esto se logra implementando medidas en el control del origen de las semillas, el manejo de productos fitosanitarios y el uso responsable de agroquímicos y agentes de control biológico (RTRS, 2022).

Todo debe ser documentado; la manipulación, almacenamiento, recolección y disposición de residuos químicos y envases vacíos, las aplicaciones de agroquímicos, así como las condiciones meteorológicas existentes durante la aplicación (RTRS, 2022).

Además, deben cumplirse los Requisitos Generales del Sistema de Cadena de Custodia para Productores, que resumidamente comprenden, mantener registros completos y actualizados sobre todos los requisitos, como ser, documentación de compra y ventas, registros de capacitación, de producción, y resúmenes de volumen de soja certificada RTRS cosechada y vendida. También, al manipular material certificado RTRS, como en el caso de la venta o transporte, se debe incluir la documentación correspondiente; factura con información completa, documentación de transporte, entre otros (RTRS, 2022).

Es importante destacar que, si bien el estándar está orientado a la producción de soja, se menciona que todos los indicadores también son aplicables a la producción, procesamiento y productos de maíz. Para el logro de la certificación en este cultivo, sumado al cumplimiento de los indicadores descriptos previamente, deben considerarse 14 indicadores adicionales presentes en el módulo “Estándar RTRS para la producción de Maíz Responsable”. Este módulo es complementario a la certificación de soja RTRS, lo cual significa que no puede certificarse independientemente (RTRS, s.f) (RTRS, 2019). Al tratarse de cultivos no-OGM debe considerarse el cumplimiento del Módulo Estándar RTRS no-OGM para Productores (2018) que establece las bases para los requisitos que deben cumplir los productores que deseen vender Créditos RTRS no-OGM o Soja RTRS no-OGM Cadena de Custodia.

Estos requisitos comprenden asegurarse de que las semillas y cualquier otro insumo agrícola provienen de cepas no-OGM, mantener los certificados de origen, recibos y otra documentación pertinente referida a las semillas adquiridas y en el caso de que se utilice la propia semilla de una cosecha a la siguiente, mantener registros de la procedencia de la semilla original. Limpiar meticulosamente toda la maquinaria (sembradoras, cosechadoras, tractores, etc.) y unidades de almacenaje antes de su utilización en lotes no-OGM, convenir con productores de OGM vecinos mantener una distancia prudencial e implementar las barreras físicas que sean necesarias para prevenir la deriva de material OGM (RTRS, 2018).

En el caso del cultivo de soja no-OGM, es necesario mantener una distancia de 30 metros con lotes cultivados con variedades OGM mientras que, el maíz Flint debe estar a unos 300 metros de otros maíces (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2010) (Pereyra, 2017).

Por último, la soja cosechada no deberá contener más de un 0.9% de residuo OGM (o límites más bajos si así lo especifican los clientes o la legislación), en el caso del maíz flint los límites son muy estrictos y deben ser menores a 0.1% (RTRS, 2018) (Pereyra, 2017). Para determinar la presencia de ADN OGM, deberán realizarse ensayos semi-cuantitativos PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa), siendo imprescindible que los laboratorios que realicen dichos ensayos se encuentren acreditados por un Ente de Acreditación reconocido (RTRS, 2018).

Al tratarse de zonas periurbanas, debe hacerse especial énfasis en la elección, manipulación y aplicación de productos fitosanitarios. Debe considerarse que, según la ley 9164 de Productos Químicos o Biológicos de Uso Agropecuario de la provincia de Córdoba (2004), dentro de un radio de 500 metros a partir del límite de las plantas urbanas de municipios y comunas, solo se permite la aplicación terrestre de productos de las Clases Toxicológicas III y IV, estando prohibida dentro de este radio, la aplicación aérea y el uso de las Clases Toxicológicas Ia, Ib y II.

La aplicación aérea está permitida a partir de 500 metros del límite de las plantas urbanas para productos de las Clases Toxicológicas III y IV y a partir de los 1500 m en el caso de las Clases Toxicológicas Ia, Ib y II (Legislatura de la Provincia de Córdoba, 2004).

Cabe destacar que cada municipio puede aumentar los límites detallados previamente por lo que deben revisarse las ordenanzas municipales y pedir los permisos correspondientes previo a las aplicaciones.

Además, se considera el seguimiento de Buenas Prácticas Fitosanitarias que según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2013) incluyen, un conjunto armónico de técnicas y prácticas aplicables al uso de fitosanitarios, tendientes a asegurar que el producto pueda expresar su máxima capacidad para la que fue concebido, disminuyendo al máximo cualquiera de las diferentes formas de deriva, evitando así los posibles riesgos emergentes a la salud y al ambiente.

Para esto, deben respetarse las ventanas de tratamiento, incluyendo la valoración del estado del cultivo, el desarrollo de la plaga, la tecnología de aplicación, la velocidad aparente y dirección del viento, humedad relativa, temperatura e inversión térmica (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2013).

Modelo CANVAS

Segmentos de mercado

El presente modelo de negocio se enfoca en un nicho de mercado, es decir, en un segmento específico y especializado. Este nicho abarca a clientes que buscan adquirir variedades de maíz y soja no modificados genéticamente, claramente diferenciados de los *Commodities*, que representan el mayor volumen de producción de granos en Argentina.

Por un lado, se proyecta la producción de maíz flint o plata, un *speciality*. Entendiendo a este como todo producto que cumple con las características establecidas por el comprador y por los cuales se abona un precio superior al de mercado (Perotti, 2000). El maíz flint tiene un valor agregado debido a que presenta ciertas complejidades técnicas y requiere de un sistema de controles y auditorías que garanticen su calidad (Maizar, 2018).

El color y la mayor dureza del grano hacen que este tipo de maíz sea muy valorado por la industria de molienda seca, tanto en Argentina como en el mundo. Estas cualidades son altamente apreciadas en Europa, que importa flint desde Argentina, ya que, a pesar de su larga trayectoria agrícola, no ha logrado obtener un producto final que iguale su calidad para la realización de cereales de desayuno. Holanda, España, Bélgica y el Reino Unido son los principales destinos de exportación (Maizar, 2018).

Si bien, de acuerdo a Maizar (2018), la demanda local de los maíces Flint por parte de la industria es alta, debido a que se utiliza para la elaboración de alimentos para consumo humano, para la producción avícola (por su mayor contenido de pigmentos carotenoides, carotenos y xantófilas respecto de los maíces dentados) y para las dietas de bovinos y porcinos que necesitan alto contenido calórico (presenta un mayor contenido de aceite) este segmento no se considera, ya que se prefiere orientar la producción a la exportación debido a que este sector ofrece mayores posibilidades de estabilidad de contratos a lo largo de los años.

En cuanto al grano de soja, observamos que el principal importador, durante un extenso período, fue la Unión Europea, hasta que a partir de 1998-99 la República Popular China incrementó su demanda para el procesamiento interno y se convirtió, desde el año 2004-05, en el principal importador mundial del grano, lo que generó un aumento de las exportaciones en Argentina (Giancola, Salvador, Covacevich & Iturrioz, 2009).

Refiriéndonos específicamente al grano de soja no-OGM, en los últimos años se visualizó un incremento de la demanda, siendo países como Japón, Corea del Sur y aquellos que forman parte de la Unión Europea los que valoran en mayor medida el

consumo de productos no transgénicos. También, China comenzó a exigir el etiquetado obligatorio de los granos importados e incrementó la compra de soja no OGM debido a su utilización para la realización de productos como salsa de soja o tofu destinados a países pertenecientes a la Unión Europea, que solicitan productos libres de transgénicos (Carpio Aznar 2014).

En este plan de negocios la producción de soja convencional estará destinada a la empresa Kumagro, debido a que es el único exportador de soja no-OGM en Argentina, quienes efectúan la comercialización a través de su puerto exclusivo para granos no transgénicos, garantizando la trazabilidad total documentada, a través de la genética propia no-OGM y la aplicación de buenas prácticas agrícolas en toda la cadena de valor (Kumagro 2019).

La producción se realiza bajo contrato, siendo la empresa la que provee las semillas de soja no-OGM, solicitando una determinada calidad. Al momento de la entrega del grano se otorga una bonificación sobre el precio de pizarra de Rosario, debido a que es un producto diferenciado que requiere el seguimiento de ciertas especificaciones (Fuentes, 2017).

Propuesta de valor

La propuesta de valor se basa en el desarrollo de un Plan de Negocios para una empresa agrícola orientada a la producción de cultivos extensivos especiales (maíz Flint y soja no-OGM) en zonas periurbanas, que se caracterizan por ser áreas conflictivas o sensibles, por ello en las propuestas productivas se adapta el manejo y la utilización de insumos.

Se pretende resolver una problemática compleja, con varias aristas a satisfacer, siendo una de ellas, el conflicto social existente a raíz de la disconformidad de los habitantes de áreas urbanas con respecto a la aplicación de agroquímicos en espacios colindantes a los municipios. Para ello se propone un manejo integrado, con un bajo uso de agroquímicos, utilizando solo aquellos permitidos en estas áreas y respetando las zonas de exclusión acorde a lo establecido por las ordenanzas municipales y por la ley número 9164 de productos fitosanitarios y afines de la provincia de Córdoba.

A través del alquiler de lotes que se encuentran en zonas periurbanas se busca brindar una solución a los agricultores, que, en numerosas ocasiones, debido a la presión social, dejan estas áreas improductivas. Con el propósito de alcanzar este objetivo, se conformará un equipo de profesionales especializados dedicados a impulsar la producción

agropecuaria en áreas impedidas de la utilización del modelo actual, que sean capaces de crear a campo la vinculación con el arrendador y dirigir el desarrollo técnico de los cultivos.

Por otro lado, el territorio experimentará un impacto beneficioso que traslada en su misma propuesta de valor empresarial el derrame de los beneficios ambientales, económicos y sociales que el conflicto propone entre el estado a cargo, el productor en cuestión, la sociedad lindante y su ambiente.

Por último, se le ofrece al cliente un producto diferenciado, que parte de semillas no transgénicas, con trazabilidad durante todo el proceso e implementación de buenas prácticas agrícolas, que incluyen, por ejemplo, una adecuada limpieza de la sembradora, la cosechadora y demás equipos, un registro de todos los procesos, un sistema de controles y auditorías en el transporte y acopio y la capacitación del personal, lo que garantiza la calidad del grano (Maizar, 2018).

Canales

El contacto con los clientes es directo, debido a que la modalidad de producción es bajo contrato. Los granos se destinan a compradores específicos, por lo que, el primer contacto con posibles clientes se realiza desde la empresa, solicitando las condiciones de contrato, para la posterior evaluación y negociación de los términos.

En el caso del maíz flint, existen diversas empresas exportadoras como ACA, Cargill y Dreyfus por lo que resulta necesario evaluar los contratos que ofrecen cada una de ellas seleccionando el más conveniente. En cambio, la producción de soja convencional es destinada a la empresa Kumagro, al ser la única exportadora de soja no-OGM en Argentina (Pereyra, 2017) (Kumagro 2019).

Una vez que se han identificado los compradores, el objetivo es generar la fidelización del cliente para lograr estabilidad a lo largo de los años. A lo cual se pretende llegar mediante un compromiso constante con la calidad de los granos, respaldado por rigurosos controles en todas las etapas del proceso.

En este caso, el término calidad hace referencia al cumplimiento de las expectativas del cliente con respecto al producto, las características esperadas deben especificarse en el contrato para garantizar claridad y transparencia en todo el proceso, además de que pueden variar de un cliente a otro.

Relaciones con clientes

La producción en esta propuesta es limitada debido a que los procesos agrícolas solo se efectúan en áreas periurbanas del departamento Marcos Juárez y Unión. Por este motivo los granos se destinan únicamente a la exportación, a clientes específicos, con quienes se busca generar una relación de confianza, basada en certificaciones que garanticen la calidad del grano, en la implementación de buenas prácticas agrícolas y en el cumplimiento de los términos establecidos en el contrato. Todo esto con el objetivo de lograr estabilidad y seguridad, al saber que año tras año, al finalizar cada campaña, la producción tiene un destino certero.

Para reforzar la relación con el cliente, la asistencia será personal y exclusiva, estando en continuo contacto para resolver de una manera eficaz y oportuna posibles problemas que puedan surgir.

Fuentes de ingresos

La única fuente de ingresos del presente plan de negocios es el pago por los granos producidos al finalizar cada campaña de Maíz Flint y soja no-OGM, estos tienen un valor superior a los cultivos tradicionales, debido a que requieren un manejo diferenciado y a que se cuenta con la limitación de no poder utilizar el paquete tecnológico que se emplea actualmente con las semillas transgénicas. Si bien el rendimiento es menor, es importante considerar que, en áreas periurbanas, con sus conocidas restricciones, no se obtienen los mismos rindes que en otros suelos alejados de zonas urbanas.

El maíz flint no cotiza en la bolsa de cereales y su precio depende de acuerdos realizados con el comprador, su valor siempre es superior al de *commodities*, debido a que para su producción deben seguirse ciertas especificaciones técnicas y de control de calidad. Para determinar el precio se estipula el pago de un plus sobre el precio de pizarra de maíz que va desde 15 a 25 U\$S/t (Pereyra, 2017).

En cuanto al cultivo de soja no-OGM, los compradores exigen la garantía de que no esté contaminado con granos transgénicos, lo que requiere la implementación de buenas prácticas, la capacitación del personal interviniente y la realización de un seguimiento a lo largo de toda la cadena. Estas especificaciones le otorgan un agregado de valor y cierta calidad por la cual el comprador está dispuesto a pagar, otorgando una bonificación sobre el precio de pizarra, que según el informe SISA 2023 es de hasta 20 U\$S/t (Fuentes, 2017) (SISA, 2023).

Recursos clave

Dentro de los recursos físicos se requiere de una computadora y una impresora para la realización de tareas administrativas y de gestión.

En cuanto a los recursos humanos, se proyecta contratar a un técnico agropecuario, que cuente con movilidad propia para poder realizar el monitoreo de cultivos y determinadas tareas operativas, como ser, logística de insumos y control de labores (siembra, pulverización y cosecha). Para estimar sus honorarios se toma como referencia la Revista Márgenes Agropecuarios del mes de julio 2024, que determina 28 U\$S/ha por año (Márgenes Agropecuarios, 2024).

El técnico informará al ingeniero agrónomo a cargo, quien además es el dueño y fundador de la empresa, responsable del asesoramiento de los lotes y de la toma de decisiones.

Actividades clave

1. Contactar a los propietarios de lotes ubicados en zonas periurbanas del departamento Unión y Marcos Juárez comunicándoles la propuesta, con el objetivo de conseguir el arrendamiento de una superficie laborable de 1000 hectáreas en primera instancia.
2. Realizar un análisis de los lotes, identificando cuales se destinarán a la producción de maíz Flint y cuáles a soja no-OGM. Es necesario comunicarse con propietarios de lotes colindantes, si se encuentran en producción, para garantizar una distancia adecuada con cultivos OGM. Como se mencionó anteriormente, la soja debe mantener una distancia de 30 metros con lotes cultivados con variedades OGM mientras que, el maíz Flint debe estar a unos 300 metros de otros maíces (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2010) (Pereyra, 2017).
3. Recepción de la semilla no-OGM certificada y registro de datos correspondientes según el estándar RTRS: chequeo de cantidades recibidas, número de certificado RTRS de Cadena de Custodia del proveedor, entre otros (RTRS, 2011).
4. Control de malezas en etapa de barbecho, en caso de ser necesario el uso de fitosanitarios, debe considerarse lo establecido en la ley 9164 de Productos Químicos de Uso Agropecuario de la Provincia de Córdoba (2004), que establece que dentro de un radio de 500 metros a partir del límite urbano solo pueden utilizarse productos banda verde o azul y la pulverización debe ser terrestre, entre otras

cuestiones descriptas previamente. Cabe aclarar que las reglamentaciones provinciales están sujetas a la legislación vigente de cada municipio, que pueden ampliar el radio o establecer una zona de exclusión.

En primer lugar, el ingeniero agrónomo debe realizar la orden de aplicación o receta fitosanitaria que se le brinda al contratista donde se especifican los datos del usuario solicitante, del asesor fitosanitario y de la aplicación, los productos recomendados para ser aplicados, las condiciones climatológicas recomendadas para el tratamiento, el área de tratamiento y los puntos sensibles.

Tabla 1: Ejemplo de una receta fitosanitaria, apartado “datos de aplicación y productos recomendados para ser aplicados”. Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Agricultura y Ganadería, provincia de Córdoba.

Datos de aplicación						
Tipo de aplicación:	TERRESTRE 0-500 M		Cultivo:	MAÍZ (ZEA MAYS) TEMPRANO		
Diagnóstico:	MALEZAS					
Tratamiento:	HERBICIDA					
Máquina a utilizar:	CONTRATADA		Nro. matrícula máquina:			
Razón social:						
Tipo de máquina:	APLICADOR TERRESTRE AUTOPROPULSADO					

Productos recomendados para ser aplicados						
Tipo de producto	Nombre	Nro registro SENASA	Clase toxicológica	Dosis	UM/UM	Total producto a aplicar
FERTILIZANTE	NPA 15 FULL	16765	-	0.15	L/HA	28.39 L
FORMULADO	ATRANEX 90	38583	IV - CUIDADO	1	KG/HA	189.27 KG

Tabla 2: Ejemplo de una receta fitosanitaria, apartado “condiciones climatológicas recomendadas para el tratamiento”. Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Agricultura y Ganadería, provincia de Córdoba.

Condiciones climatológicas recomendadas para el tratamiento	
Temperatura (C°): 10 - 30	Humedad relativa (%): 40 - 80
Velocidad del viento (Km/h): 2 - 10	Dirección del viento : E - SE
Indicaciones generales para la aplicación:	
APLICAR PREFERENTEMENTE CON VIENTOS PREDOMINANTES DEL SECTOR ESTE. RESPETAR FRANJA DE RESGUARDO AMBIENTAL (DECRETO N°1224/16). APLICAR FUERA DEL HORARIO ESCOLAR. APLICAR EL SECTOR NORTE DEL LOTE 2 CON VIENTOS PROVENIENTES DEL SECTOR NORTE.	

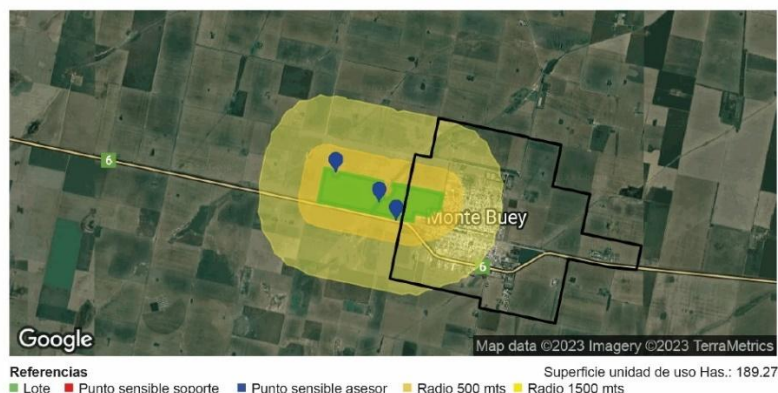


Figura 4: Ejemplo de una receta fitosanitaria, apartado de área de tratamiento y puntos sensibles. Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Agricultura y Ganadería, provincia de Córdoba.

Tabla 3: Ejemplo de una receta fitosanitaria, apartado “puntos sensibles”. Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Agricultura y Ganadería, provincia de Córdoba.

Puntos sensibles

Nombre	Tipo	Localidad	Departamento	Orden	Latitud	Longitud
VIVIENDA	VIVIENDAS RURALES	MONTE BUEY	MARCOS JUAREZ	-	-32.90515587484	-62.48997739356
CANAL DE DESAGÜE	CURSOS DE AGUA	MONTE BUEY	MARCOS JUAREZ	-	-32.91134518342	-62.47903306156
ruta 6	ruta	MONTE BUEY	MARCOS JUAREZ	-	-32.91498393250	-62.47474152714

Una vez efectuada la receta fitosanitaria, los técnicos agropecuarios piden permiso al municipio correspondiente para realizar la aplicación, posteriormente, cuando las condiciones sean las requeridas se procede a la aplicación del producto. Resulta imprescindible evaluar estrictamente las condiciones climáticas antes de realizar la aplicación, asegurándose que sean las adecuadas con el objetivo de evitar derivas.

Aunque esta es una actividad tercerizada, como bien establece el estándar RTRS, el contratista y todo el personal interviniente debe recibir las capacitaciones pertinentes. Por este motivo, se busca que en cada zona haya un aplicador designado con el que se establezca una relación de confianza para garantizar la continuidad del servicio.

5. Siembra de la soja no-OGM o el maíz Flint según corresponda, realizada por un tercero debidamente capacitado. Es importante en este punto asegurar una correcta limpieza de la maquinaria para evitar la contaminación con semillas de soja transgénicas u otras variedades de maíz.

Durante la siembra, los técnicos agropecuarios llevarán registros que incluyan, fecha de siembra, cultivar de la especie, densidad por unidad de superficie, condiciones del suelo en el momento de la labor, uso de fertilizante y su respectiva dosis si corresponde.

6. Protección del cultivo: en esta etapa, el técnico agropecuario realiza el seguimiento del cultivo e informa al ingeniero agrónomo de posibles plagas y enfermedades o de la presencia de malezas. Este último es quien decide la manera adecuada de controlarlas respetando los estándares RTRS y considerando la ubicación periurbana de los lotes.

7. Cosecha: esta actividad también está a cargo de un tercero, quien debe recibir la capacitación correspondiente. Entre otras cuestiones, deben garantizar una correcta limpieza de la maquinaria para descartar la presencia de remanentes OGM.

En esta etapa, el técnico agropecuario debe llevar registros de volumen cosechado por lote y su respectivo destino, ya sea acopio o carga a puerto.

8. Transporte: se realiza por vía terrestre. Se proyecta contratar una empresa donde todos los choferes y el personal interviniente esté capacitado en manipulación y transporte de granos no transgénicos.

El técnico agropecuario revisará los camiones para asegurar la correcta limpieza antes de proceder a la carga.

En el envío del producto debe incluirse una factura o copia que especifique la identificación de la organización y del cliente, fecha de emisión del documento, descripción del producto (soja o maíz no-OGM), cantidades de producto vendidas y número de certificado RTRS de Cadena de Custodia que posee la organización.

9. Control de calidad: ensayos semi-cuantitativos PCR (Reacción de Cadena de la Polimerasa) para validar el estatus no-OGM a cargo de un laboratorio acreditado (RTRS, 2011).

Siguiendo el estándar RTRS, todos los registros deben ser almacenados por un período como mínimo de 5 años.

Asociaciones clave

En primer lugar, una de las asociaciones clave es con los propietarios de campos en zonas periurbanas. Se debe llegar a un acuerdo con los arrendadores por el valor del alquiler y forma de pago, considerando que para que el modelo funcione, el pago debe ser posterior a la cosecha. Además, es importante generar contratos a largo plazo, garantizando un buen manejo de los cultivos y cumpliendo con las normativas legales, de manera de evitar el conflicto campo-ciudad.

Los municipios involucrados en el proyecto son 48 y la superficie que potencialmente podría cubrirse son 18.477 hectáreas, a continuación, se presenta un mapa de los departamentos Marcos Juárez y Unión, donde se visualizan los municipios incluidos y sus respectivas áreas periurbanas, también se detalla un listado de las localidades comprendidas en dichos departamentos y el área periurbana de cada una de ellas.

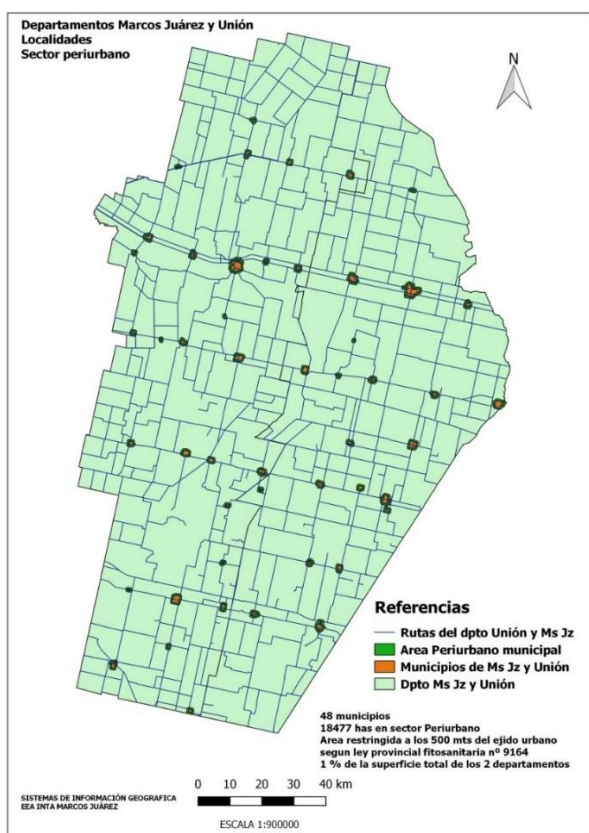


Figura 5: Municipios incluidos y sus respectivas áreas periurbanas. Fuente: Sebastián Muñoz, Juan Pablo Ioele, INTA Marcos Juárez, elaboración propia.

Tabla 4: Municipios incluidos y sus respectivas áreas periurbanas. Fuente: Sebastián Muñoz, Juan Pablo Iolele, INTA Marcos Juárez, elaboración propia.

Nombre	Departamento	Área Buffer	Nombre	Departamento	Área Buffer
Leones	Marcos Juárez	586.65	Pueblo Italiano	Unión	303.58
Colonia Bismarck	Unión	262.97	Colonia Barge	Marcos Juárez	256.91
Monte Maíz	Unión	433.33	Colonia Italiana	Marcos Juárez	285.09
Marcos Juárez	Marcos Juárez	1049.97	Ballesteros Sud	Unión	252.54
Colonia Bremen	Unión	243.14	Alejo Ledesma	Marcos Juárez	398.49
Ordóñez	Unión	528.33	Camilo Aldao	Marcos Juárez	489.53
Cruz Alta	Marcos Juárez	575.57	Wenceslao Escalante	Unión	329.62
Idiazábal	Unión	281.42	San Marcos Sud	Unión	369.68
Bell Ville	Unión	925.95	Villa Elisa	Marcos Juárez	145.81
Saira	Marcos Juárez	237.6	Justiniano Posse	Unión	485.55
Cintra	Unión	362.85	Isla Verde	Marcos Juárez	398.85
Alto Alegre	Unión	238.84	Viamonte	Unión	422.12
Monte Buey	Marcos Juárez	394.49	Chilibroste	Unión	287.72
Los surgentes	Marcos Juárez	361.84	Ballesteros	Unión	429.99
San Antonio de Litín	Unión	283.69	General Baldissera	Marcos Juárez	323.46
Pascanas	Unión	353.02	Capitán General Bernardo O'Higgins	Marcos Juárez	314.04
General Roca	Marcos Juárez	390.84	Canals	Unión	519.74
Arias	Marcos Juárez	610.6	Cavanagh	Marcos Juárez	375.55
San Severo	Unión	198.71	Aldea Santa María	Unión	240.08
Laborde	Unión	414.77	Benjamín Gould	Unión	364.03
Saladillo	Marcos Juárez	233.82	Morrison	Unión	399.46
Guatimozín	Marcos Juárez	362.3	Noetinger	Unión	383.67
Monte Leña		279.32	Inrville	Marcos Juárez	377.58
Corral de Bustos	Marcos Juárez	541.86	Villa los Patos	Unión	172.68

Si bien, como se mencionó anteriormente, el área periurbana de los departamentos Marcos Juárez y Unión comprende aproximadamente 18500 hectáreas, en una primera instancia, se proyecta trabajar una superficie de 1000 hectáreas, las cuáles serán destinadas en un 50% a la producción de soja no-OGM y en un 50% a maíz Flint, con la posibilidad de que la empresa continúe creciendo en un futuro.

Siguiendo con las asociaciones claves, también se consideran las alianzas con los contratistas de servicios de siembra, fertilización, pulverización y cosecha, debido a que la producción de maíz Flint y soja no-OGM, requiere garantías de calidad. Entre otras cuestiones, es importante la correcta limpieza de los equipos con el objetivo de evitar la contaminación con maíz o soja transgénicos, por ello los operarios deben ser capacitados en buenas prácticas. Se considera sumamente importante mantener una buena relación con los prestadores de estos servicios con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas.

En cuanto a los insumos, se requiere un proveedor de semillas, siendo posible en el caso del maíz flint, encontrar semilleros especializados en todo el territorio argentino, debido a que existe un alto nivel de investigación y desarrollo de germoplasma vinculado a esta *speciality* (Maizar 2018). Con respecto a la soja no-OGM, la empresa Kumagro provee la semilla no transgénica, tecnología de Grupo Don Mario, que es uno de sus socios fundadores. También resulta trascendente contar con proveedores de fertilizantes y productos fitosanitarios.

Con respecto al flete, el transporte se realiza por vía terrestre, es importante que el personal interviniente esté capacitado en buenas prácticas, de manera de evitar la contaminación de la producción o la pérdida de calidad.

Estructura de costes

No hay muchas experiencias productivas de este tipo en el territorio nacional y mucho menos casos en los cuales se puedan ver las factibilidades económicas de dichas experiencias. Por lo que se hace referencia a la única experiencia publicada con su gestión económica que es la del Módulo Productivo Periurbano del INTA Marcos Juárez. En la tabla 5 se muestran los componentes del costo de producción en los cultivos de alfalfa, vicia/maíz y trigo/soja en el módulo periurbano (Ghiza Daza, 2021).

Tabla 5: Componentes del costo de producción en el módulo periurbano. UTA: Unidad de Trabajo Agrícola. Fuente: Ghiza Daza (2021).

CULTIVOS		ALFALFA	VICIA/MAIZ	TRIGO CC/SOJA II
Lote N°		6	5	4
Labores	UTA	Cantidad	Cantidad	Cantidad
Disco-rastra-rola	1,1		1	1
Siembra directa c / f	1,1		1	1
Pulverización terrestre	0,25		1	1
Sub-total labores	3,0	0	3	3
Insumos (unidad /ha)				
Semilla (kg /ha)			20	80
Opera				0,5
Herbicidas				
Glifosato (l /ha)			2	2
Vicia costo operativo			1	
Trigo CC costo operativo				1
Amortizacion PP		1		
Costo contratista rollos		8,4		
Fertilizantes (kg /ha)				
PMA			95	
SPS				95
RENDIMIENTOS (R/ha, t /ha)		4,9	8,148	1,53

Siguiendo al objetivo del presente trabajo, se abordarán los datos correspondientes solamente a los cultivos de maíz y soja. Cabe destacar que, acorde a Ghiza Daza (2021), en el ciclo 2020/2021 la vicia se utilizó como cultivo de cobertura del maíz y se cultivó soja de segunda sobre trigo que por la sequía no se pudo cosechar y funcionó como cobertura. En ambos lotes se usó fertilizante químico y se hizo una aplicación con baja dosis de glifosato por el nivel de malezas. En los costos de cada lote agrícola destinados a maíz y soja se incluyeron los correspondientes a la implantación de vicia y trigo, que pueden visualizarse en la tabla 5.

A continuación, se presentan los resultados económicos del módulo periurbano en vicia/maíz (tabla 6) y trigo/soja de segunda (tabla 7). La productividad es la lograda en el módulo en el ciclo 2020/21, debe considerarse la crítica situación climática de la primera parte de la campaña (256 milímetros de déficit de precipitaciones entre mayo y diciembre de 2020) (Ghiza Daza, 2021).

Tabla 6: Resultados económicos del módulo periurbano en vicia/maíz ciclo 2020/2021.

Fuente: Ghiza Daza (2021).

Vicia/Maíz		
Rendimientos/ha	ton/ha	8,1
Precio	\$/t	19.500,0
Ingreso bruto	\$/ha	158.886,0
Gastos comercialización	\$/ha	17.127,1
Ingreso - GC	\$/ha	141.758,9
Sub-total labores	\$/ha	5.524,8
Sub-total insumos	\$/ha	25.944,0
Total labores e insumos	\$/ha	31.468,8
Gastos cosecha	\$/ha	14.299,7
Total costos y gastos	\$/ha	45.768,5
Margen bruto	\$/ha	95.990,4
M.B./\$100 C.T.	%	305,0

Tabla 7: Resultados económicos del módulo periurbano en trigo/soja 2° ciclo 2020/2021.

Fuente: Ghiza daza (2021).

Trigo CC/soja II		
Rendimientos/ha	ton/ha	1,5
Precio	\$/t	32.440,0
Ingreso bruto	\$/ha	49.633,2
Gastos comercialización	\$/ha	3.612,0
Ingreso - GC	\$/ha	46.021,2
Sub-total labores	\$/ha	5.939,2
Sub-total insumos	\$/ha	15.194,0
Total labores e insumos	\$/ha	21.133,2
Gastos cosecha	\$/ha	4.467,0
Total costos y gastos	\$/ha	25.600,1
Margen bruto	\$/ha	20.421,0
M.B./\$100 C.T.	%	96,6

Es importante resaltar que los resultados económicos publicados por Ghida Daza (2021) se encuentran en pesos argentinos, por lo que es necesario trasladar los valores a

una moneda más estable para luego poder realizar comparaciones. Se toma como referencia el dólar estadounidense (U\$S) al ser una moneda usada comúnmente en Argentina para fijar precios. Considerando que en el país existen diversos tipos de cambio, se opta por el dólar divisa vendedor del Banco de la Nación Argentina (BNA), ya que se emplea en actividades relacionadas con la agricultura. Según el autor, los datos utilizados se tomaron en mayo del 2021, por lo que se considera el tipo de cambio promedio de dicho mes ($1 \text{ U\$S} = 94,118 \text{ pesos argentinos}$) para determinar el valor en U\$S, resultando, un margen bruto para la secuencia trigo/soja de 216,9 U\$S/ha y de 1.019,9 U\$S/ha para vicia/maíz (Banco de la Nación Argentina, 2024).

Resultados

Margen bruto proyectado

A continuación, se presenta el cálculo del margen bruto y su descripción, para su elaboración se toma como referencia el manejo propuesto por Ghida Daza (2021), es decir trigo de cobertura/soja y vicia/maíz.

Tabla 8: margen bruto. Elaboración propia en base a Márgenes Agropecuarios (julio 2024).

MB 2024				
MARGEN BRUTO Comparado			SOJA	MAIZ
PRECIO BRUTO (u\$s/qq)			31,3	18,9
PRODUCCION (qq/HA)			30	70
SUPERFICIE (HA)		1000	500	500
INGRESO BRUTO (U\$/ha)			939,0	1323,0
	S	M		
Comisión (% Ingreso Bruto)	2,0%	2,0%	18,8	26,5
Flete (u\$/Tn)	33	33	99,0	227,6
Secada (u\$/qq)	0	0	0,0	0,0
Otros Gastos (u\$/qq)	0	0	0,0	0,0
Total de Gastos de Comercialización			117,8	254,1
GASTOS COMERCIALIZACION %IB			12,54%	19,21%
INGRESO NETO (U\$/ha)			821,22	1068,90
GASTOS DE IMPLANTACION				
LABORES			118,5	118,5
SEMILLAS			60,0	151,5
HERBICIDAS			34,2	37,9
FERTILIZANTES			26,4	81,0
Estructura			88,5	88,5
GASTOS FIJOS			327,61	477,36
COSECHA				
			S	M
% Ingreso Bruto			7,5%	7,5%
U\$/ha			0,0	0,0
GASTOS VARIABLES			70,4	99,2
COSTO DIRECTO				
qq/ha Soja			10	
			293	293
ARRENDAMIENTO			293,0	293,0
COSTO TOTAL			691	870
MARGEN BRUTO c/arrendamiento			130	199
MARGEN BRUTO ANUAL			130	199
INGRESO TOTAL (u\$s)			164750	
			65093	99658
Relación Ingreso/gasto			1,19	1,23
Rinde de Indiferencia (qq/ha)			25,2	56,9
Precio de Indiferencia (U\$/qq)			23,0	12,4
Renta sobre el Costo total			19%	23%
Costo por TN producida			230,3	124,2

Los valores utilizados para el cálculo del margen bruto se tomaron de la revista Márgenes Agropecuarios del mes de julio 2024, cabe destacar que al precio futuro de la

soja (mayo 2025) y del maíz (julio 2025) se le adicionó una bonificación de 20 U\$/t que posee en promedio el maíz flint y la soja no-OGM según Fuentes (2017) y el informe SISA (2023) respectivamente.

Se establece un rendimiento objetivo de 30 qq/ha de soja no-OGM y 70 qq/ha de maíz flint que al multiplicarlo por el precio de los granos da un ingreso bruto de 939 U\$/ha para el caso de la soja no-OGM y de 1323 U\$/ha para el maíz flint.

Dentro de los gastos de comercialización se consideran dos costos, por un lado, la comisión del 2% del ingreso bruto que cobran los corredores de granos y por otro lado el flete, fijado en 33 U\$/tn, este precio se determina considerando la distancia existente entre los lotes ubicados en el departamento Marcos Juárez y el puerto de Rosario. La suma de dichos gastos es de 117,8 U\$/ha para la soja no-OGM y de 254,1 U\$/ha para el maíz flint. Restando dichos gastos del ingreso bruto, obtenemos un ingreso neto de 821,22 U\$/ha para soja no-OGM y de 1068,90 U\$/ha para maíz flint.

Los gastos de implantación incluyen labores, semillas, herbicidas, fertilizantes y gastos de estructura. Dentro de labores se considera la siembra y el rolado del cultivo de servicio (vicia/trigo), teniendo la primera un costo de 46,1 U\$/ha y el segundo un costo de 20 U\$/ha; la pulverización al momento de la presiembra y la siembra del cultivo de renta (maíz flint/soja no-OGM) con un precio de 6,3 U\$/ha y 46,1 U\$/ha respectivamente. Llegando a un costo de 118,50 U\$/ha para cada uno de los cultivos de renta.

El costo de la semilla en el caso de la soja incluye tanto el trigo de cobertura como el valor de la semilla de soja no-OGM, siendo en total de 60 U\$/ha. El costo de 151,5 U\$/ha del maíz incluye tanto el valor de la semilla de vicia como el del maíz flint.

En la tabla 9 se detallan los componentes del costo de herbicidas correspondiente a la soja no-OGM y en la tabla 10 los del maíz flint.

Tabla 9: costo de herbicidas en soja no-OGM. Fuente: elaboración propia en base a Márgenes Agropecuarios (Julio, 2024).

PRESUPUESTO HERBICIDAS SOJA NO OGM			
Producto	Dosis (unidad/ha)	Precio (U\$/unidad)	Costo (U\$/ha)
Glifosato 54% eq. ac.	2	6,4	12,8
Diclosulam	0,03	280	8,4
Sulfentrazone	0,5	26	13
COSTO HERBICIDAS			34,2

Tabla 10: costo de herbicidas en maíz flint. Fuente: elaboración propia en base a Márgenes Agropecuarios (Julio, 2024).

PRESUPUESTO HERBICIDAS MAÍZ FLINT			
Producto	Dosis (unidad/ha)	Precio (U\$/unidad)	Costo (U\$/ha)
Glifosato 54% eq. ac.	2	6,4	12,8
Atrazina 90%	1,5	9,8	14,7
S-metolaclor	1	10,4	10,4
COSTO HERBICIDAS			37,9

Para la elección de dichos insumos se consideraron únicamente productos de banda toxicológica verde dado que el planteo es para áreas periurbanas.

El costo de fertilizantes para el caso de la soja no-OGM es de 26,4 U\$/ha, considerando el uso de superfosfato simple a razón de 60 kg/ha con un precio de 440 U\$/tn. Para el caso del maíz flint es de 81 U\$/ha, teniendo en cuenta la utilización de fosfato monoamónico a una dosis de 90 kg/ha a un valor de 900 U\$/tn.

No se considera fertilización nitrogenada debido a que, en la rotación, el cultivo de servicio vicia es el aportante del nitrógeno necesario para el maíz que le sigue en la secuencia. En el caso de la soja no es necesario debido a la relación simbiótica que ejerce la leguminosa y bacterias del suelo (*Rhizobium* y *Bradirhizobium*) para abastecerse del N disponible en el sustrato.

En la siguiente tabla se detallan los gastos de estructura para el manejo de 1000 ha.

Tabla 11: gastos de estructura para el manejo de 1000 ha. Fuente: elaboración propia en base a Márgenes Agropecuarios (Julio, 2024).

GASTOS DE ESTRUCTURA para 1000ha		
DATOS	Unidad	Cantidad
Movilidad campo/administración	km/año	40000
Director general		1
Técnico asesor		1
COSTOS		
Movilidad	U\$/km	0,42
Director general	U\$/año	35670
Técnico asesor	U\$/año	28000
Honorarios contables	U\$/mes	360
Gastos oficina/comunicaciones	U\$/mes	310

Se estima una movilidad de 40000 km por año para realizar tareas administrativas y operativas de campo, que son ejecutadas por el director general (ingeniero agrónomo a cargo). El costo de movilidad es de 0,42 U\$/km, lo que lleva a un costo por ha de 16,8 U\$. Cabe destacar que los gastos de movilidad del técnico no se consideran debido a que están comprendidos en el costo del servicio que ofrece.

El valor de los honorarios del director general y del técnico asesor, así como también los honorarios contables y los gastos de oficina, son los estimados por la revista Márgenes Agropecuarios (julio 2024) para una superficie de 1000 ha.

A continuación, se presenta el cálculo de los gastos de estructura por unidad de superficie (ha), llegando a un total de 88,51 U\$/ha, valor que puede visualizarse en el margen bruto.

Tabla 12: gastos de estructura por unidad de superficie en U\$/ha. Fuente: elaboración propia en base a Márgenes Agropecuarios (Julio, 2024).

COSTOS por unidad de superficie		
Movilidad (campo + adm)	U\$/ha	16,8
Director general	U\$/ha	35,67
Técnico asesor	U\$/ha	28
Honorarios contables	U\$/ha	4,32
Gastos oficina/comunicaciones	U\$/ha	3,72
TOTAL GASTOS ESTRUCTURA	U\$/ha	88,51

La sumatoria de los gastos de implantación descriptos previamente, da un gasto fijo de 327,61 U\$/ha en la soja no-OGM y de 477,36 U\$/ha en el maíz flint.

Siguiendo con la descripción del margen bruto, llegamos al costo de cosecha, que surge del precio de mercado correspondiente al departamento Marcos Juárez, siendo del 7,5% del ingreso bruto en commodities. Si bien el ingreso bruto del presente margen es superior al de commodities ya que considera la bonificación de 20 U\$ sobre el precio pizarra, se mantiene el costo de cosecha en igual porcentaje teniendo en cuenta que el manejo de soja no-OGM y maíz flint requiere una especial atención por parte del contratista ya que debe asegurar la correcta limpieza del equipo.

El costo directo es la suma de los gastos fijos (labores, semillas, herbicidas, fertilizantes, estructura) y de los gastos variables (cosecha), siendo de 398 U\$/ha para el caso de la soja y de 576,6 U\$/ha para el caso del maíz.

El costo de arrendamiento se establece en el equivalente en pesos a 10 quintales de soja/ha, lo que corresponde a 293 U\$/ha, tomando como referencia el precio de la soja

futuro (mayo 2025) según Márgenes Agropecuarios. Para dicha estimación se consideró que son áreas periurbanas que en muchos casos se encuentran improductivas debido a sus diversas complejidades.

A través de la sumatoria del costo de arrendamiento y del costo directo se llega al costo total, siendo de 691 U\$S/ha para soja no-OGM y de 870 U\$S/ha para maíz flint, si deducimos dicho costo del ingreso neto llegamos a un margen bruto anual de 130 U\$S/ha y 199 U\$S/ha respectivamente.

Considerando que la superficie total es de 1000 ha y que se proyecta destinarla en un 50% al cultivo de soja no-OGM y en un 50% al cultivo de maíz flint, el ingreso total o resultado (margen bruto anual por superficie) es de 65.093 U\$S y 99.658 U\$S respectivamente.

Elaboración del flujo de fondos

En la siguiente tabla se presenta el flujo de fondos, donde se observa un horizonte temporal de análisis de 5 años, se opta por esta temporalidad dado que se proyecta que los contratos con los arrendadores tengan dicha duración.

Tabla 13: Flujo de fondos. Fuente: elaboración propia.

Concepto/HTA	0	1	2	3	4	5
Ingresos neto		\$ 901.303.722,00	\$ 901.303.722,00	\$ 901.303.722,00	\$ 901.303.722,00	\$ 901.303.722,00
Egresos variables		-\$ 80.897.602,50	-\$ 80.897.602,50	-\$ 80.897.602,50	-\$ 80.897.602,50	-\$ 80.897.602,50
IIBB		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
CONTRIBUCIÓN MARGINAL	\$ 0,00	\$ 820.406.119,50	\$ 820.406.119,50	\$ 820.406.119,50	\$ 820.406.119,50	\$ 820.406.119,50
Egresos fijos		-\$ 663.284.044,50	-\$ 663.284.044,50	-\$ 663.284.044,50	-\$ 663.284.044,50	-\$ 663.284.044,50
Amortizaciones		-\$ 568.966,00	-\$ 568.966,00	-\$ 568.966,00		
SUBTOTAL	\$ 0,00	\$ 156.553.109,00	\$ 156.553.109,00	\$ 156.553.109,00	\$ 157.122.075,00	\$ 157.122.075,00
IIGG		-\$ 46.885.588,15	-\$ 46.885.588,15	-\$ 46.885.588,15	-\$ 47.084.726,25	-\$ 47.084.726,25
Inversión en Activo Fijo	-\$ 1.706.898,00					\$ 332.845,11
Inversión en Capital de Trabajo	-\$ 383.849.944,50					\$ 383.849.944,50
SALDO	-\$ 385.556.842,50	\$ 109.667.520,85	\$ 109.667.520,85	\$ 109.667.520,85	\$ 110.037.348,75	\$ 494.220.138,36
SALDO ACTUAL	-\$ 385.556.842,50	\$ 86.982.594,69	\$ 68.990.086,76	\$ 54.719.361,83	\$ 43.546.920,49	\$ 155.128.681,41
SALDO ACTUAL ACUMULADO	-\$ 385.556.842,50	-\$ 298.574.247,81	-\$ 229.584.161,05	-\$ 174.864.799,22	-\$ 131.317.878,73	\$ 23.810.802,67

El ingreso neto anual se toma del margen bruto presentado anteriormente, siendo este de 821,22 U\$S/ha en soja no-OGM y de 1068,90 U\$S/ha en maíz flint, considerando que la superficie anual a trabajar es de 500 ha por cultivo, el ingreso neto anual es de 410.610 U\$S y 534.450 U\$S respectivamente. Lo que da un ingreso neto total anual de 945.060 U\$S. Para la conversión de este valor a pesos argentinos se toma el tipo de cambio de la revista Márgenes Agropecuarios (julio 2024), 1 U\$S = 953,7 pesos argentinos, lo que significa \$901.303.722.

Los egresos variables, también surgen del margen bruto, siendo de 70,425 U\$S/ha en soja no-OGM y de 99,225 U\$S/ha en maíz flint, es decir 35.212,5 U\$S y 49.612,5 U\$S considerando la superficie total para cada cultivo, la suma de ambos da un valor de 84.825 U\$S, que corresponde a \$80.897.602,5.

En materia impositiva se considera el Impuesto a los Ingresos Brutos (IIBB) e Impuesto a las Ganancias (IIGG), el primero es cero, ya que la actividad de producción agraria está exenta en la provincia de Córdoba. En cuanto al Impuesto a las Ganancias, el monto anual asciende a \$46.885.588,15, calculado según la escala establecida en el artículo 73 de la ley 27.743 (AFIP, 2024).

El cálculo de los egresos fijos incluye la suma del costo de arrendamiento y de los gastos fijos detallados en el margen bruto, aplicados al total de la superficie de trabajo y multiplicados por el tipo de cambio correspondiente. Esto da como resultado un valor de \$663.284.044,50.

A continuación, se describen los últimos 2 componentes del flujo de fondos, la inversión en activo fijo y la inversión en capital de trabajo.

Inversión en activo fijo

En la tabla 14 se presenta el monto de la inversión necesaria para cubrir los recursos físicos. El valor a nuevo se toma de la tienda oficial en línea de la marca HP en Argentina (HP, 2024). El cálculo de amortización anual se realiza en base a una vida útil de 3 años, siendo de \$477.499,67 en el caso de la Notebook y de \$91.466,33 en el caso de la impresora. Al ser la vida útil menor al horizonte temporal de análisis (5 años) el Valor Residual Pasivo Contable es cero.

El Valor Residual Pasivo Comercial se calcula tomando un 30% del valor a nuevo, siendo este al finalizar el horizonte temporal de análisis de \$429.749,70 para la notebook y de \$82.319,70 para la impresora.

Sobre la diferencia entre los dos valores residuales (comercial y contable) se calcula el impuesto a las ganancias del 35%, en este caso, al ser el Valor Residual Pasivo Contable igual a cero, el Valor Residual Pasivo Comercial coincide con la diferencia.

En la última columna se visualiza el resultado de la sustracción del impuesto a las ganancias del Valor Residual Pasivo.

Tabla 14: inversión en activo fijo. IIGG: Impuesto a las ganancias. Fuente: elaboración propia.

INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO											
CONCEPTO	Cantidad	Valor Nuevo	Total	Vida Útil	Amortización	Amortización Acumulada	Valor Residual Pasivo Contable	Valor Residual Pasivo Comercial	Diferencia	IIGG	Valor Residual Pasivo - IIGG
Notebook Hp Probook 440 G9 I5-1235u	1	\$ 1.432.499	\$ 1.432.499	3	\$ 477.499,67	\$ 2.387.498,33	\$ 0,00	\$ 429.749,70	\$ 429.749,70	\$ 150.412,40	\$ 279.337,31
Impresora simple HP LaserJet M111w	1	\$ 274.399	\$ 274.399	3	\$ 91.466,33	\$ 457.331,67	\$ 0,00	\$ 82.319,70	\$ 82.319,70	\$ 28.811,90	\$ 53.507,81
Total			\$ 1.706.898,00		\$ 568.966,00						\$ 332.845,11

Inversión en capital de trabajo

La inversión necesaria para afrontar los gastos de la primer campaña incluye la suma de los gastos de labores, semillas, herbicidas, fertilizantes y estructura, dichos valores fueron descriptos previamente en el margen bruto, siendo de 327,61 U\$S/ha en el caso de la soja no-OGM y de 477,36 U\$S/ha en el caso del maíz flint, al ser la superficie de trabajo proyectada de 500 ha para cada cultivo, el total de la inversión por cultivo es de 163.805 U\$S y 238.680 U\$S respectivamente, resultando en una inversión de capital de trabajo total de 402.485 U\$S. Para la conversión de este valor a pesos argentinos se toma el tipo de cambio de la revista Márgenes Agropecuarios (julio 2024), 1 U\$S = 953,7 pesos argentinos, dando como resultado \$383.849.944,5.

Tasa de descuento (tasa Ke):

La tasa de descuento representa el costo de oportunidad del capital, es decir, refleja la rentabilidad mínima que un inversionista espera obtener para justificar una inversión. Para su determinación se utiliza el método Capital Asset Pricing Model (CAPM) ajustado por Riesgo País, $K_e = R_f + \beta_e (R_m - R_f) + RP$ (Reed, 2019).

Donde R_f representa la tasa de rendimiento libre de riesgo o *Risk-Free Rate*, que se calcula tomando como referencia el rendimiento de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años. Esta elección se debe a que presentan un rendimiento fijo y son independientes de las fluctuaciones del mercado, lo que resulta en un beta y prima de riesgo nulos (Reed, 2019). Acorde a CNBC (2024) el rendimiento anual de los bonos U.S 10 Year Treasury al 31/7/2024 es de 4,105%.

Para el valor de Beta (β_e) se utiliza el beta sector, según Damodaran (2024), el cual mide el riesgo promedio de todas las empresas dentro de un sector específico, en relación

con el mercado en general. En este caso, para la actividad de agricultura el beta sector es de 0,99.

El riesgo de mercado o market risk (R_m) se calcula promediando 10 años de rendimiento anual del S&P 500, desde el 30/7/2014 al 30/7/2024, siendo este valor de 11,08% (Investing, 2024).

Acorde a Reed (2019) el CAPM es un modelo que ha sido creado para su aplicación en mercados desarrollados, por lo que, para su aplicación en un mercado emergente con escasa integración al mercado global, como es el caso de Argentina, deben realizarse ciertas adaptaciones para una mejor interpretación del verdadero riesgo asociado. Por este motivo se incluye en la fórmula el riesgo país, siendo al 31/7/2024 de 15,07% acorde a JP Morgan (Ámbito, 2024).

Aplicando los valores mencionados a la fórmula obtenemos una tasa de descuento o tasa K_e de 26,08%. Este dato se utiliza para calcular el saldo actual en cada año de proyecto y a partir de la sumatoria de este saldo a lo largo del horizonte temporal de análisis, el saldo actual acumulado. Se puede visualizar ambos saldos en el flujo de fondos (tabla 13).

Indicadores

Utilizando los datos presentados anteriormente se calculan el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Índice de Valor Actual Neto (IVAN) y el Pay Back.

Tabla 15: Indicadores. Fuente: elaboración propia.

Ke	26,08%
VAN	\$ 23.810.802,67
TIR	28%
Pay Back	5
IVAN	0,06

En la tabla 15 se puede visualizar un VAN positivo de \$23.810.802,67, lo que indica que el proyecto es financieramente rentable, debido a que además de recuperar la inversión inicial genera un excedente de valor. Dicho retorno de capital se da en el quinto año del proyecto, lo que se ve reflejado en el período de recupero o Pay Back.

El IVAN mayor a cero confirma la rentabilidad del proyecto, así como la TIR del 28%, dado que es superior a la tasa Ke del 26,08%, lo que implica que existe un retorno superior a la tasa mínima esperada.

Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite evaluar el impacto de variables clave en la rentabilidad del proyecto, con el propósito de realizar una evaluación de riesgos y de determinar la solidez del proyecto.

La siguiente tabla refleja la variación del VAN ante distintos rendimientos de soja no-OGM y maíz flint en qq/ha, considerando una superficie trabajada de 500 ha por cultivo. Se puede observar que con un rendimiento de 30 qq/ha de soja no-OGM y de 70 qq/ha de maíz flint (que equivalen a los rendimientos considerados en la elaboración del margen bruto) se obtiene un VAN positivo de \$23.810.802,87, mientras que si el rendimiento de soja disminuye 5 qq/ha y pasa a ser de 25 qq/ha, manteniendo un rinde de 70 qq/ha de maíz flint, el VAN pasaría a tener un valor negativo de -\$78.225.958,25.

Tabla 16: Variación del VAN en relación con distintos rendimientos de soja no-OGM y maíz flint. Fuente: elaboración propia.

		Rendimiento Soja no OGM (qq/ha)				
		20	25	30	35	40
	\$ 23.810.802,67					
Rendimiento Maíz flint (qq/ha)	30	-\$ 861.782.012,56	-\$ 704.802.380,37	-\$ 547.822.748,18	-\$ 390.843.115,99	-\$ 236.408.167,11
	50	-\$ 514.220.770,69	-\$ 357.241.138,50	-\$ 207.187.247,70	-\$ 100.067.243,62	\$ 1.969.517,31
	70	-\$ 180.262.719,17	-\$ 78.225.958,25	\$ 23.810.802,67	\$ 125.847.563,60	\$ 227.884.324,52
	90	\$ 45.652.088,04	\$ 147.688.848,97	\$ 249.725.609,89	\$ 351.762.370,81	\$ 453.799.131,74
	110	\$ 271.566.895,26	\$ 373.603.656,18	\$ 475.640.417,11	\$ 577.677.178,03	\$ 679.713.938,95

A continuación, se presenta como varía el VAN ante distintos precios en U\$/qq de soja no-OGM y de maíz flint, suponiendo una superficie trabajada de 500 ha para cada cultivo y un rendimiento de 30 y 70 qq/ha respectivamente. Se visualiza que a un precio de la soja no-OGM de 30 U\$/qq y del maíz flint de 18 U\$/qq, se obtendría un VAN negativo de -\$30.260.342,85. Estos valores son levemente inferiores a los utilizados en el margen bruto, donde se toma un precio de 18,9 U\$/qq para el maíz flint y de 31,3 U\$/qq para la soja no-OGM, con estas cifras el Valor Actual Neto es positivo, siendo de \$23.810.802,67.

Tabla 17: Variación del VAN en relación con distintos precios de soja no-OGM y de maíz flint. Fuente: elaboración propia.

		Precio Soja no OGM (U\$/qq)				
\$ 23.810.802,67		25	27,5	30	32,5	35
Precio Maíz flint (U\$/qq)	14	-\$ 298.627.422,11	-\$ 276.203.104,49	-\$ 254.257.412,46	-\$ 234.476.225,90	-\$ 216.041.443,34
	16	-\$ 162.726.902,79	-\$ 148.151.096,33	-\$ 133.575.289,87	-\$ 118.999.483,42	-\$ 104.423.676,96
	18	-\$ 59.411.955,76	-\$ 44.836.149,30	-\$ 30.260.342,85	-\$ 15.684.536,39	-\$ 1.108.729,93
	20	\$ 43.902.991,27	\$ 58.478.797,73	\$ 73.054.604,18	\$ 87.630.410,64	\$ 102.206.217,10
	22	\$ 147.217.938,30	\$ 161.793.744,75	\$ 176.369.551,21	\$ 190.945.357,67	\$ 205.521.164,13

En la siguiente tabla se puede observar cómo varía la TIR ante distintos rendimientos en qq/ha de soja no-OGM y de maíz flint, suponiendo una superficie trabajada de 500 ha para cada cultivo y un precio de 31,3 U\$/ha y 18,9 U\$/ha respectivamente. Se contempla que, ante un rendimiento de soja no-OGM de 30 qq/ha y de 70 qq/ha de maíz, la TIR es del 28%. Pequeñas variaciones de 5 qq/ha de soja pueden generar cambios importantes en la TIR, por ejemplo 5 qq/ha más que lo expresado anteriormente, manteniendo el rinde de maíz flint, significaría un aumento del 10% en la TIR.

Tabla 18: Variación de la TIR en relación con distintos rendimientos de soja no-OGM y maíz flint. Fuente: elaboración propia.

		Rendimiento Soja no OGM (qq/ha)				
28%		20	25	30	35	40
Rendimiento Maíz flint (qq/ha)	30		-43%	-28%	-12%	3%
	50	-25%	-9%	6%	16%	26%
	70	8%	18%	28%	38%	49%
	90	31%	41%	51%	61%	71%
	110	53%	63%	73%	83%	93%

En la tabla 19 se presenta la variación de la TIR ante variaciones en el precio de la soja no-OGM y el maíz flint. Se observa que con un precio de soja no-OGM de 30 U\$/ha y de maíz de 18 U\$/ha, la TIR es del 23%, la cual es menor a la tasa Ke del 26,08% lo que significa que en estas condiciones no se recuperaría la inversión inicial. Mientras que, por ejemplo, con un precio de maíz flint de 20 U\$/ha y de soja no-OGM de 25 U\$/ha la TIR asciende al 30%. Se visualiza que las oscilaciones en el precio del maíz flint generan un mayor impacto en la TIR que las variaciones en el precio de la soja no-OGM.

Tabla 19: Variación de la TIR en relación con distintos precios de soja no-OGM y maíz flint.

Fuente: elaboración propia.

		Precio Soja no OGM (U\$/qq)				
		25	27,5	30	32,5	35
Precio Maíz flint (U\$/qq)	28%	-3%	-1%	1%	3%	5%
	14	10%	11%	13%	14%	16%
	16	20%	22%	23%	25%	26%
	18	30%	32%	33%	35%	36%
	20	41%	42%	43%	45%	46%

A continuación, se presenta como varía el VAN respecto a diferentes superficies de trabajo de soja no-OGM y maíz flint. Se puede visualizar que realizando 500 ha de cada cultivo, valor considerado en el margen bruto, el VAN es de \$23.810.802,67. Además, se evidencia un incremento del VAN ante mayor superficie trabajada de maíz flint y menor superficie de soja no-OGM.

Tabla 20: Variación del VAN en relación con distintas superficies de trabajo de soja no-OGM y maíz flint. Fuente: elaboración propia.

		Superficie Soja no OGM (ha)				
		0	250	500	750	1000
Superficie Maíz flint (ha)	\$ 23.810.802,67	\$ 31.187.219,69	\$ 27.499.011,18	\$ 23.810.802,67	\$ 20.122.594,17	\$ 16.434.385,66
	1000					
	750					
	500					
	250					

La siguiente tabla muestra como varía la TIR respecto a distintas superficies de trabajo de soja no-OGM y maíz flint. Se evidencia que la rentabilidad disminuye ante mayor superficie de soja no-OGM y menor superficie de maíz.

Tabla 21: Variación de la TIR en relación con distintas superficies de trabajo de soja no-OGM y maíz flint. Fuente: elaboración propia.

		Superficie Soja no OGM(ha)				
		0	250	500	750	1000
Superficie Maíz flint (ha)	28%	28,67%	28,56%	28,43%	28,27%	28,07%
	1000					
	750					
	500					
	250					

Para finalizar con el análisis de sensibilidad, se presentan los precios y rendimientos mínimos de cada cultivo para que el VAN sea equivalente a cero. Para la elaboración de la

siguiente tabla, se mantuvieron los parámetros presentados en el margen bruto, modificando únicamente una variable para evaluar su valor mínimo.

Por ejemplo, manteniendo los parámetros presentados en el margen bruto de rendimiento de maíz, superficie y precio de ambos cultivos y modificando únicamente el rendimiento de la soja no-OGM, se observa que el rendimiento mínimo de este cultivo para que el VAN sea cero es de 28,83 qq/ha.

En la segunda fila se visualiza la modificación del precio de la soja no-OGM para que el VAN sea igual a cero, donde el precio mínimo es de 27,22 U\$S/qq.

Los mismos parámetros se evalúan en el maíz, notándose un rendimiento mínimo de 67,89 qq/ha para que el VAN sea igual a cero e independientemente un precio mínimo de 18,44 U\$S/qq.

Tabla 22: Precios y rendimientos mínimos de cada cultivo para que el VAN sea equivalente a cero. Fuente: elaboración propia.

Rendimiento mínimo de soja no OGM para VAN=0 (qq/ha)	28,83
Precio mínimo de soja no OGM para VAN=0 (U\$S/qq)	27,22
Rendimiento mínimo de maíz flint para VAN=0 (qq/ha)	67,89
Precio mínimo de maíz flint para VAN=0 (U\$S/qq)	18,44

Conclusiones

El área periurbana presenta numerosos conflictos derivados de las distintas perspectivas entre pobladores y productores respecto a su uso, lo que en muchos casos resulta en una subutilización de estas zonas. Esto genera una importante pérdida de superficie cultivable, que cobra mayor importancia en zonas con gran potencial productivo como es el caso del departamento Marcos Juárez y Unión.

A raíz de esta dicotomía, surge la idea de negocio presentada en este proyecto, brindando soluciones a ambas partes, por un lado, proporciona a los productores la oportunidad de arrendar lotes que se encuentran improductivos y, por otro lado, ofrece a los pobladores la tranquilidad de una producción con un manejo diferenciado, caracterizado por un bajo uso de agroquímicos que cumple estrictamente con todas las normas y leyes relacionadas a su uso.

Además, el proyecto contribuye a dar respuesta a las crecientes preocupaciones de la sociedad respecto a los cultivos transgénicos al aumentar la producción de soja no-OGM y maíz flint, este último se cultiva casi exclusivamente en Argentina, por lo que se considera que debería tener mayor relevancia en el país.

Respecto a estos cultivos, debe considerarse que su producción presenta numerosos riesgos asociados al mantenimiento de su calidad, por lo que para que la propuesta funcione y sea rentable estas amenazas deben mitigarse realizando estrictos controles y capacitaciones. La pérdida de la pureza de la producción significaría que ya no podría comercializarse como especialidad, lo que se traduce en una disminución de la rentabilidad al no recibir la bonificación sobre el precio.

Este es un dato no menor, ya que, al analizar los indicadores de rentabilidad, se observa que estos se encuentran muy próximos a los valores mínimos necesarios para que el Valor Actual Neto sea igual a cero. Por lo que al perder la bonificación no se recuperaría la inversión.

Además de dicho riesgo, los productores que lleven adelante el proyecto deben ser conscientes de posibles variaciones en el precio y rendimiento de los cultivos que afectarían la rentabilidad, como se observa en el análisis de sensibilidad.

El margen bruto proyectado se elabora teniendo en cuenta rendimientos promedio de maíz flint y soja no-OGM y la información actual de precios de cultivos futuros, en este contexto la recuperación de la inversión se daría recién en el quinto año del proyecto, por lo que se necesitaría disponibilidad de capital para afrontar los gastos de producción de

años anteriores. Por este motivo, resulta necesario lograr contratos de arrendamiento que sean como mínimo de 5 años, caso contrario la propuesta dejaría de ser viable.

Cabe destacar que, si los rendimientos y/o precios de los cultivos resultan superiores, la inversión podría recuperarse en un plazo más corto, aunque, también existe el riesgo de que sean menores y que no se recupere la inversión dentro del horizonte temporal de análisis.

Otro dato por considerar es que, al aumentar la superficie productiva de maíz flint, disminuyendo la de soja no-OGM en contraposición, la rentabilidad aumenta. Esto puede considerarse una opción viable, aunque debe tenerse en cuenta que una mayor superficie cultivada de maíz flint implica una mayor inversión en capital de trabajo.

Para finalizar, podemos decir que, si bien el proyecto es rentable, no resulta de fácil implementación, debido a que deben darse muchos factores para garantizar su viabilidad, por ejemplo, conseguir contratos de arrendamiento a largo plazo, una superficie de trabajo como mínimo de 1000 ha en total, contratistas capacitados o dispuestos a capacitarse y el logro de la certificación del estándar de calidad con todo lo que ello implica.

Sumado a esto, ante valores promedios como los expresados en el margen bruto proyectado la rentabilidad es mínima lo que puede desmotivar a los productores a invertir en el proyecto y a inclinarse por opciones más rentables con menor riesgo.

Esta situación podría revertirse si las condiciones del mercado mejoran, como ser menor costo de insumos, mayor precio de los cultivos y mayor bonificación sobre el precio, o si existiesen subsidios o incentivos para cultivos no transgénicos, haciendo que el proyecto resulte más atractivo para los productores.

Bibliografía

AFIP. (27 de junio 2024). Ley n°27743, artículo 73. https://biblioteca.afip.gob.ar/dcp/LEY_C_027743_2024_06_27

Bacigaluppo, S., Enrico, J., Almada, G., Boero L., Calcha, J., Capurro, J., Condori, A., Dickie, M., Estancich, E., Gentili, O., Gerster, G., Ibarlucea, J., Lago, M., Magnano, L., Malmantile A., Méndez, J., Pagani, R., Prieto, G., Rosso, Y., Sanmarti, N., Vita Larreu, E. (2020). Red de evaluación de rendimiento de variedades de soja EEA INTA Oliveros: “20 años de historia”. Para Mejorar la Producción - INTA EEA Oliveros. (50), 37-44. https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/8487/INTA_CRSantaFe_EEA_Oliveros_Bacigaluppo_S_Red_de_evaluación_de_rendimiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Banco de la Nación Argentina. (10 de mayo de 2024). Cotizaciones históricas de las principales divisas. <https://www.bna.com.ar/>

Baudrón, S. (2010). El mundo global y la transformación de las áreas metropolitanas de América latina [Monografía]. En A. Svetlitz de Nemirovsky (Ed.), Globalización y agricultura periurbana en la Argentina: escenarios, recorridos y problemas. 41-54. Recuperado de: http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/flacso-ar/20171109045158/pdf_728.pdf

Bruniard, J.M., Meier, M. (2017). Calidad, composición química y usos. Revista de la Asociación de Cooperativas Argentinas. 43 (492), 10-12. <https://www.acacoop.com.ar/lacoopacaecer/publicaciones/ACA/492.pdf>

Bulacio, L., Giuliani, S., Allegro, M. G. (2011). Consideraciones generales de la Ley de Productos Fitosanitarios N° 11273 de la Provincia de Santa Fe. Recuperado de <https://fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/32/6AM32.html>

Carpio Aznar, M. (2014). ¿Estrategia comercial o principio de precaución? La regulación de la agricultura transgénica en China. Recuperado de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/60372/1/carpio_aznar_TFM.pdf

Casquier, J., Ortiz, R. (2012). Las semillas transgénicas: ¿un debate bioético?. Derecho PUCP. (69), 281-300. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/r31737.pdf>

CNBC. (2024). U.S 10 Year Treasury. <https://www.cnbc.com/quotes/US10Y?msockid=2b0efbde43ba65b30947ef64421f64b4>

Damodaran, A. (2024). Betas by Sector. Damodaran Online. https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Defagot, M., Ghida Daza, C. (2019). Resultado económico del cultivo de soja en el Módulo Productivo Periurbano de INTA Marcos Juárez. Campaña 2018/19. Recuperado de <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/6188>

Esperbent, C. (2016). La ingeniería detrás de un cultivo. www.scielo.org.ar/pdf/ria/v42n2/v42n2a03.pdf

Fuentes, E. (28 de abril de 2017). La producción de soja no transgénica viene creciendo a buen ritmo en la Argentina. *Clarín*. Recuperado de https://www.clarin.com/rural/produccion-soja-gmo-horizonte-seguir-creciendo_0_HyiWQgWyZ.html

Galaretto, A., Van Becelaere, R. (2017). La mejora genética en la Argentina. Revista de la Asociación de Cooperativas Argentinas. 43 (492), 15-16. <https://www.acacoop.com.ar/lacoopacaecer/publicaciones/ACA/492.pdf>

Ghida Daza, C. (2019). Resultados económicos comparativos de los ciclos 2017/18 y 2018/19 del Módulo productivo periurbano del INTA Marcos Juárez. Recuperado de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_mj_moduloperiurbano_resultadoseconomicos_19.pdf

Giancola, S.I., Salvador, M.L., Covacevich, M., Iturrioz, G. (2009). Análisis de la cadena de soja en la argentina. INTA. Recuperado de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-cadena_soja.pdf

Gianoto, L. (). Programa de mejoramiento de soja NO OGM de ACA. Revista de la Asociación de Cooperativas Argentinas. 46 (553), 21-22. <https://sitiohistorico.acacoop.com.ar/acaecer/553.pdf>

HP Development Company. (2024). HP Tienda Oficial. <https://www.hp.com/ar-es/shop/>

Huerga, M. San Juan, S. (2005). El control de las plagas en la agricultura argentina. Recuperado de: [https://www.academia.edu/1280888/El_control_de_las_plagas_en_la_Agricultura Argentina](https://www.academia.edu/1280888/El_control_de_las_plagas_en_la_Agricultura_Argentina)

Humberto Cortés, N. (2011). Ventajas y desventajas de los insecticidas químicos y naturales. Recuperado de https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-05-01_12-10-3999008.pdf

Infocampo. (2022). El maíz Flint, otro cultivo producido en Argentina que explota en exportaciones. *Infocampo*. Recuperado de <https://www.infocampo.com.ar/el-maiz-flint-otro-cultivo-producido-en-argentina-que-explota-en-exportaciones/>

Investing. (2024). S&P 500 (SPX). Investing. <https://www.investing.com/indices/us-spx-500>

Legislatura de la Provincia de Córdoba. (2004). *Ley 9164 de Productos Químicos de Uso Agropecuario*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/provincial/ley-9164-123456789-0abc-defg-461-9000ovorpyel/actualizacion>

Maizar. (2018). *Maizar* Recuperado el 10 de julio de 2020, de <http://www.maizar.org.ar/vertex.php?id=527>

Márgenes Agropecuarios (Julio 2024). Los números del campo. 40(469). <https://www.margenes.com/archives/revista/julio-2024>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2013). Pautas sobre aplicaciones de productos fitosanitarios en áreas periurbanas.

<https://www.manualfitosanitario.com/InfoNews/Pautas%20sobre%20Aplicaciones%20de%20Productos%20Fitosanitarios%20en%20Zonas%20Periurbanas.pdf>

Morgan, J.P. (2024). Riesgo país argentino. *Ámbito Financiero*.
<https://www.ambito.com/contenidos/riesgo-pais.html>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2013). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona: Centro Libros PAPF SIU, Grupo Planeta.

Pacheco, R. M., Barbona, E. I. (2017). Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas. Recuperado de
<https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-manual-uso-agroquimicos-frutihorticola.pdf>

Pereyra, A. (2017). Producción, trazabilidad y bases de comercialización. *Revista de la Asociación de Cooperativas Argentinas*. 43 (492), 13-14.
<https://www.acacoop.com.ar/lacoopacaecer/publicaciones/ACA/492.pdf>

Perotti, E. (2000). Granos con Identidad Preservada.
https://www.bcr.com.ar/sites/default/files/2018-10/granos_con_identidad_preservada.pdf
Round Table On Responsible Soy [RTRS]. (s.f). Productores.
<https://responsiblesoy.org/productores>

Reed, M.R. (2019). El Costo del capital en la valuación de empresas de capital cerrado en Argentina [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
<https://rephip.unr.edu.ar/items/9755ab6e-09cd-44ba-8dbd-0a1916c1a156/full>

Round Table On Responsible Soy [RTRS]. (2011). Estándar RTRS de cadena de custodia, versión 2.3.

Round Table On Responsible Soy [RTRS]. (2018). Estándar RTRS No-OGM para productores V1.0. <https://responsiblesoy.org/documentos/modulo-estandar-rtrs-no-ogm-para-productores-v10>

Round Table On Responsible Soy [RTRS]. (2022). Interpretación Nacional Argentina del Estándar RTRS para la Producción de Soja Responsable V4.0. <https://responsiblesoy.org/documentos/interpretacion-nacional-argentina-del-estandar-rtrs-para-la-produccion-de-soja-responsable-v31>

SAGPyA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. (1997). Resolución 757/97. Recuperado de <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/45000-49999/46664/norma.htm>

Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2010). Resolución 400/2010: Protocolo para la producción de semilla de soja genéticamente modificada con eventos regulados en la República Argentina con destino a exportación. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/170000-174999/170882/norma.htm>

Segrelles Serrano, J.A. (2015). Agricultura periurbana, Parques Naturales Agrarios y mercados agropecuarios locales: una respuesta territorial y productiva a la subordinación del campo a la ciudad. Recuperado de <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/15107>

SISA. Sistema de Información Simplificado Agrícola. (2022). Soja 2021-2022. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_sisa_soja_inase_21_22.pdf

SISA. Sistema de Información Simplificado Agrícola. (2023). Soja 2022-2023. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inase_if_sisa_soja_22_23_v01.pdf

Agradecimientos:

A mi esposa, sostén siempre mío y compañera ineludible. A mis hijos, a Valentín y Angie por la comprensión y ayuda.

A Rodolfo Bongiovanni y Martín Giletta por sus valiosos aportes y mirada sobre el tema.

Mis viejos y Hermanos, sin ellos no sería esta persona curiosa e interesada por todo.