

Toronja: hacia una producción orgánica para conquistar nuevos mercados

Rancho Agropecuario María Josefina, SA de CV

por Víctor Evanyel Domínguez Pedrero

Introducción

El sistema de producción orgánica busca utilizar los recursos con los que se cuenta de una manera sustentable, minimizando el uso de agroquímicos, optimizando el uso del agua y cuidando el suelo.

No es un proceso simple o sencillo. Se requiere de convicción y un verdadero deseo de migrar a este tipo de sistema y compromiso para ejecutar las acciones que sean pertinentes.

El área agrícola de la empresa “Rancho Agropecuario María Josefina”, ha implementado acciones que le han permitido mejorar las condiciones en las que produce, comprometido con el mantenimiento y mejoramiento del suelo, sin descuidar la productividad, a través de la incorporación de innovaciones en sus procesos de producción.

A partir de la capacitación y aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, principalmente con el uso de micorrizas y fosfitos; así como, con la elaboración de caldos minerales, ha comenzado un proceso que le ha llevado, en primera instancia, a la eliminación del uso de herbicidas y plaguicidas; además de obtener cada vez mayores rendimientos y mejor calidad en los frutos.

Esta mejora en la calidad, aunado a variaciones coyunturales en el mercado de la toronja, ha permitido que este producto, producido en el predio “Los Castores”, parte de la empresa, haya llegado a mercados tan exigentes como son los asiáticos.

En este documento se describen las innovaciones que la empresa ha ido incorporando a sus procesos, que le han permitido conquistar el mercado japonés; así como, minimizar sus costos de producción, con una visión de sustentabilidad y de conservación de los recursos.

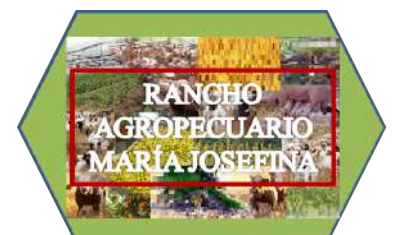
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



75 AÑOS DE INNOVACIÓN PARA UNA
AGRICULTURA MÁS PRODUCTIVA,
SUSTENTABLE E INCLUYENTE
EN LAS AMÉRICAS



INNOVAR
para competir



Antecedentes de la Organización

El lote “Los Castores”, ubicado en el Rancho El Camarillo, es un predio dedicado a la producción de naranja dulce y toronja, forma parte del grupo “Rancho Agropecuario María Josefina”, que es una empresa familiar constituida en 1998, como sociedad anónima de capital variable. La empresa, prácticamente desde que inició, ha mantenido una visión de integración de la cadena, buscando llevar sus productos hasta el consumidor final. Esta sociedad está compuesta por seis socios, cada uno de ellos encargado de áreas específicas.

Rancho Agropecuario María Josefina tiene una producción diversificada, que van desde las actividades agrícolas, con la siembra de frutales, granos, cereales, leguminosas y pastos; manejo holístico del recurso suelo y agua; así como, agricultura de conservación o mínima labranza; pasando por actividades ganaderas, como son la engorda de ganado ovino, bovino y porcino; además de la acuicultura, realizando la siembra de tilapia y bagre en dos períodos al año. La mayor parte de su producción llega directamente al consumidor a través de un minisúper y un restaurante que también forman parte de la sociedad.

Cuentan con varias unidades de producción localizadas en los municipios de General Terán, Cadereyta Jiménez y Allende, Nuevo León; la zona en donde se encuentran ubicadas tiene una vocación cítrica importante, debido a que la agroecología de la región posee características climatológicas y de suelo que propician un desarrollo adecuado de las plantas de cítricos y permiten el desarrollo de fruta de excelente calidad. Nuevo León es el cuarto productor de toronja en el país, al producir el 7.1% de la producción nacional.

En entrevista con Juan Manuel Rodríguez Cavazos, socio de la empresa y encargado de la parte agrícola, principalmente, comenta que hace cerca de 12 o 13 años, se decidió el establecimiento de huertas de toronja, dado que había condiciones para el desarrollo del cítrico. Como ya se mencionó, la zona es propicia para la siembra de estos cultivos. No hubo propiamente una motivación de mercado, sino que les llamó la atención la habilidad que la variedad de toronja “Río Red” tenía para desarrollarse.

Una característica de la empresa, es que constantemente se encuentra a la búsqueda de productos agrícolas, pecuarios o acuícolas, que puedan significar una oportunidad. Han ocupado las tierras agrícolas para sembrar diversos cultivos como: trigo, sorgo, maíz, frijol y recientemente soya en condiciones de temporal. El rancho tiene una extensión aproximada de 1600 hectáreas, no todas utilizadas, lo que

permite experimentar con diversos cultivos; durante el 2016 han plantado huertas nuevas de limón italiano, derivado de la alta demanda para exportación que está teniendo este producto.

Motivación para la innovación de la organización

Producir para satisfacer las necesidades de sus clientes, aprovechando el potencial productivo de los cultivos y con la visión de lo que requiere el mercado. La empresa reconoce la importancia de mantener “saludable” el suelo de las unidades de producción, por ello, desde hace más de 14 años, emplean tecnologías como la labranza de conservación, justamente, para mantener sus condiciones ya que es una técnica de cultivo que incrementa la cantidad de agua que se infiltra en el suelo, aumenta la retención de materia orgánica y la conservación de nutrientes.

En la entrevista, Juan Manuel manifiesta el deseo del grupo para evitar al máximo el uso de agroquímicos y herbicidas. Para ello, han empezado el uso de alternativas orgánicas, preparadas en el mismo rancho, para mejorar las condiciones de producción.

Por otra parte, los Estados Unidos son el segundo productor a nivel mundial de toronja, la producen principalmente en California y Florida. Entre el 2013-2014, ambos estados enfrentaron problemas con la producción, lo que significó una baja en la oferta del producto y la consecuente elevación de los precios de mercado, al mantenerse la demanda. California sufrió una grave sequía, que provocó una disminución en la producción y en la calidad de los frutos, y en La Florida, la plaga del Huanglongbing o Dragón Amarillo, derivó en la renovación de huertos, con la inminente disminución de la producción y lenta recuperación. La conjunción de estos elementos: la mejora de la calidad de los frutos con el manejo “orgánico” de los huertos y la disminución de la oferta por la baja producción en los EEUU, incidieron en una mejora sustancial en el precio de venta de la toronja.

La comercialización del producto, se ha venido realizando a través de empresas que procesan la fruta para la elaboración de jugos y concentrados y/o prepararla en gajos. Entre el 2014 y 2015, se obtuvo una certificación de producción orgánica por parte de una empresa productora de jugos. Es importante reconocer que los años previos al 2014 no habían sido los mejores en cuanto al precio de venta del producto, aunque siempre ha habido donde colocar la producción.

El esquema de comercialización empleado por la empresa ha sido la

venta del fruto en el árbol, luego de convenir con las empacadoras o industria que desea la producción. El precio de venta de la toronja iba de \$1,10 hasta los \$1,30 por kilogramo de toronja en el árbol. Las condiciones de mercado entre los años 2015 y 2016 han permitido que ahora se pueda vender hasta en \$4,00, es decir un incremento del 30%.

La demanda de toronja se ha incrementado y la tendencia va en aumento. Es importante identificar que debido a la apertura comercial en el mundo, ahora es posible acceder a prácticamente todos los mercados; además, los consumidores tienen cada vez más información sobre lo que consumen, lo que ha llevado a buscar productos frescos, orgánicos o que los procesos de producción sean amigables con el medio ambiente. En este contexto, es de reconocer que la empresa tiene gran capacidad para crecer y poder tener cada vez una mayor producción, y tiende a producir de manera orgánica al 100%; lo cual, le dará ventajas competitivas para el mercado nacional e internacional.

Proceso para la implementación de las innovaciones

Una de las principales preocupaciones de los socios de la empresa Rancho Agropecuario María Josefina, se ha centrado en realizar una agricultura amigable con el medio ambiente, que minimice la dependencia de productos industriales, y al mismo tiempo, permita la reducción de costos y el acceso a nuevos mercados. En los siguientes apartados, se describe el proceso de producción de toronja, así como los puntos del proceso en donde se ubican las innovaciones incorporadas por la empresa y que le han permitido la producción de fruta de alta calidad, que durante la cosecha enero-marzo 2016, se ha exportado a Japón y se espera que éste 2017 se pueda acceder nuevamente a esos mercados, a través de empresas empacadoras locales, con las cuales se han firmado contratos para la pizca de la fruta.

Mapa del proceso

En la siguiente figura se puede identificar las fases del cultivo de toronja:

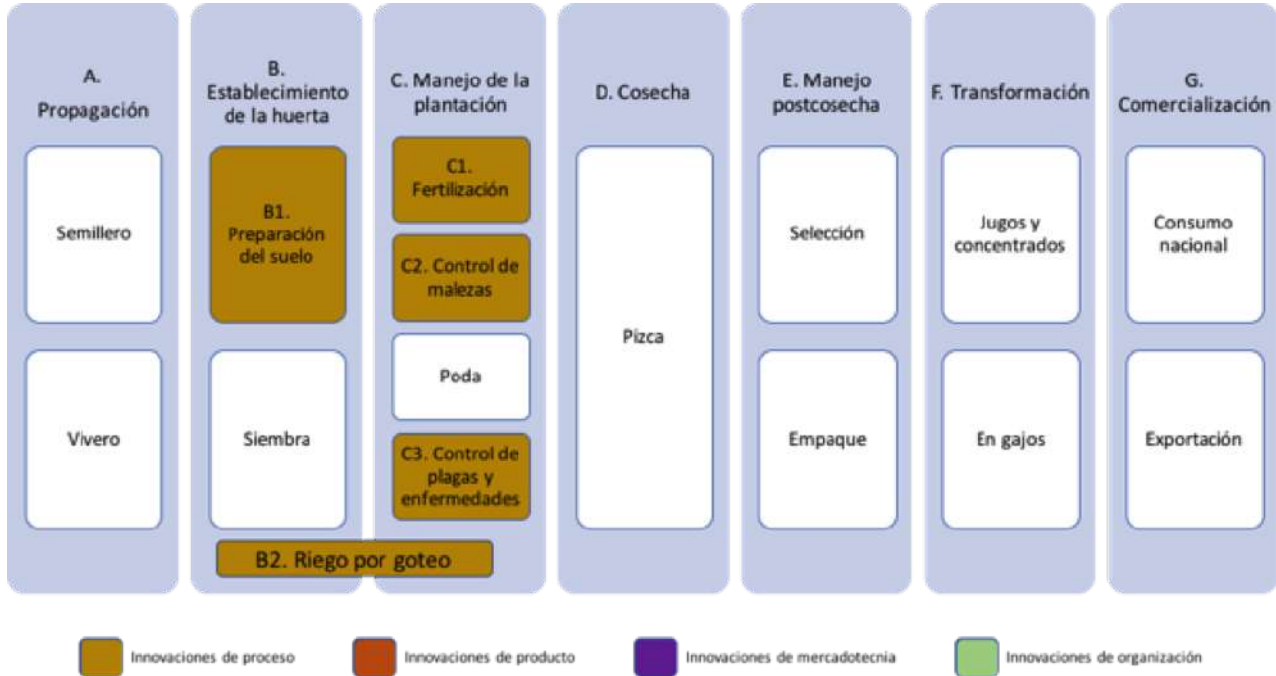


Ilustración 1. Mapa del proceso de cultivo de toronja

A) Propagación

Para fines comerciales, los cítricos se reproducen por medio de injerto. Es recomendable elegir la variedad y el patrón que mejor se adapten al tipo de suelo y las condiciones climáticas de la zona, además que posean resistencia o tolerancia a enfermedades. En el caso de la zona citrícola de Nuevo León, en su mayoría se usan patrones de tipo Naranja Agrio.

Semillero

El proceso de propagación inicia con el semillero, que es un lugar donde se siembran las semillas del patrón para que, una vez germinadas, puedan ser trasplantadas al vivero. El trasplante de las plántulas, puede hacerse entre las 8 a 12 semanas después de la siembra, dependiendo del desarrollo de las plantas. Sólo se trasplantan aquellas que tienen buen desarrollo y se eliminan las débiles.

Vivero

El vivero es el lugar en donde se desarrolla la plántula patrón, para su posterior injerto de la variedad deseada. Se realiza el injerto después de 8 o 9 meses de desarrollo.

Este sitio puede ser el mismo semillero, en el cual se han dado los cuidados necesarios para el desarrollo adecuado de la plántula, aplicando fertilizantes, realizando deshierbas manuales, el combate de plagas y enfermedades, así como la eliminación de brotes laterales.

B) Establecimiento de la huerta

Preparación del suelo.

Antes de realizar la siembra, es necesario preparar el terreno. La preparación del suelo es necesaria para adecuar el sitio de plantación, así como proporcionar condiciones adecuadas para el asentamiento inicial de las plantas. Se requiere nivelar el terreno, para la óptima conducción y distribución del agua de riego.

Siembra o trasplante

Las plántulas obtenidas del vivero se siembran con una densidad de 300 árboles por hectárea. Plantar a una distancia adecuada es muy importante; no se deben sembrar los árboles demasiado separados para no desaprovechar espacios, pero no se deben sembrar demasiado cercanos, porque los árboles de toronja son muy vigorosos y las ramas no se deben tocar para evitar que se hagan sombra e interferencia mutua. (García Pérez, Pérez Hernández, y García Díaz, 2010)

Instalación del sistema de riego

“El sistema de riego por cintillas es un sistema para dirigir el agua a la planta gota a gota y así satisfacer sus necesidades hídricas, mediante el empleo de tuberías rígidas o flexibles de diversos calibres las cuales tienen adherido el gotero responsable de la aplicación del agua. Este sistema presenta un alto grado de eficiencia en el uso del agua y una de sus más grandes características es el hecho de evitar grandes superficies con volúmenes pequeños de agua que al hacerlo de forma tradicional (por riego rodado) sería imposible de llevarse a cabo”. (Arellano G, Q., y Silva C., 2004).

C) Manejo de la plantación

Fertilización

Los dos primeros años es importante darle desarrollo a la planta, utilizando fertilizante nitrogenado. A partir del tercer año, se sugiere realizar análisis de suelo y foliar para conocer con mayor precisión las necesidades de nutrientes que requiere la huerta. Los análisis físicos y químicos del suelo permiten conocer las características más importantes: textura, contenido de materia orgánica, pH, salinidad y nivel de fertilidad; es posible que algún elemento se encuentre en exceso o, por lo contrario, alguno se encuentre deficiente o nulo. Con base en esta información, será posible definir las necesidades reales y aplicar los fertilizantes adecuados.

Control de malezas

En términos generales, la vegetación se considera como maleza cuando las plantas compiten con el árbol principalmente por agua y nutrientes del suelo; asimismo, en ocasiones cuando crecen sobre la copa de los árboles, como es el caso de algunas especies de enredaderas, compiten por luz solar. (Rocha Peña y Padrón Sánchez, 2009).

Si la maleza no se maneja adecuadamente, puede afectar la producción, ya que puede disminuir el desarrollo de los árboles, la calidad de fruta producida y dificultar las tareas generales de manejo de la huerta, como son el riego, la aplicación de agroquímicos y la cosecha.

En las huertas usan control mecánico con desvaradora y chapoleadora descentrada y el laboreo con la rastra de discos; sólo se maneja la maleza que nace en las calles entre las hileras de los árboles, por lo que es necesario deshierbar manualmente las malezas que quedan entre árboles y debajo de la copa de los mismos. Se ha dejado de usar herbicidas al 100%.

Podas

Como parte del manejo integral del huerto, una actividad fundamental es la poda. Tiene como objetivos principales el optimizar el tamaño de los árboles y facilitar su manejo, incrementar la producción, así como extender la vida productiva de la plantación.

La poda es la práctica que consiste en recortar cierta porción (también puede ser toda la rama, como se indica más abajo en "raleo") de las ramas de un árbol, con el propósito de influir en su forma, desarrollo y producción. (Padrón - Chávez y Rocha - Peña, 2009).

Manejo de plagas y enfermedades

Tradicionalmente, se basa en el uso y aplicación de agroquímicos. En México, se han registrado poco más de 100 especies de insectos y ácaros que afectan el cultivo de los cítricos y pueden ocasionar un deterioro en la producción y calidad de la fruta. Cuando se presentan infestaciones severas, algunas de ellas pueden ocasionar una reducción en el vigor del árbol o incluso su muerte. (López-Arroyo y Loera-Gallardo, 2009)

La problemática fitosanitaria de los cítricos es muy amplia, ya que son afectados por una gran cantidad de insectos, hongos, virus, bacterias y otros organismos parásitos.

D) Cosecha

Pizca

Se realiza cuando la fruta tiene el tamaño y color requeridos por el mercado, ya sea para su consumo en fresco o bien para ser procesada en jugo o gajos. La cosecha se realiza a mano, en el período de noviembre a mayo. La fruta madura durante un año y puede permanecer en el árbol hasta 12 meses más.

E) Manejo postcosecha

Selección

Luego de ser cosechados, los frutos son llevados fuera de la huerta para realizar una preselección: los que muestran daños externos se desechan, así como frutos demasiado pequeños o demasiado grandes. Estos pueden ser dispuestos para ser comercializados por empresas procesadoras de jugo. Empaque

La fruta cosechada (y preseleccionada) es llevada a instalaciones de las empacadoras, en donde a través de procesos automatizados, la fruta es seleccionada, apilada y empacada en cajas de 17 o 20 kg, según sea el mercado final de la toronja.

F) Transformación

El destino de la producción de cítricos en Nuevo León es en el nivel de 75% para el mercado en fresco y el 25% restante para la industria (Gaitán, 2002). La industria procesa la fruta para convertirla en jugos o concentrados o bien procesarla en gajos o porciones de fruta.



G) Comercialización

La producción puede destinarse al mercado nacional o bien de exportación. En el caso del rancho “Los Castores”, en el 2016 establecieron un contrato con una empresa empaadora, que exportó la fruta al mercado de Japón.

Innovaciones determinantes en el éxito de la empresa

La principal innovación incorporada en el predio “Los Castores”, es la preparación y uso de abonos y caldos minerales. En la búsqueda de minimizar la dependencia en el uso de fertilizantes y agroquímicos, en el rancho han incursionado en la agricultura orgánica, con dos objetivos primordiales:

- i) realizar una agricultura amigable con el medio ambiente y
- ii) minimizar los costos de producción. También se han incorporado otras tecnologías, como son el manejo integrado de plagas y el uso de micorrizas y fosfitos que poco a poco han dado resultados, logrando incrementos en la producción y una alta calidad de los frutos.

Para ello, han participado constantemente en cursos y talleres en los que la temática principal está orientada al uso de residuos animales o vegetales (materia orgánica), para ser utilizados como abonos o elementos nutrimentales para favorecer el crecimiento y la nutrición del suelo y de las plantas, así como el uso de preparados para el control de plagas y enfermedades en el huerto.

La empresa decidió cultivar la variedad “Río Red”, la cual es una variedad lograda en Texas, EUA, a partir de una mutación de Ruby Red. Los frutos son grandes, de 9.5 a 11.5 cm de diámetro, de cáscara amarilla con algunas tonalidades rojas; la pulpa es de color rojo, con pocas semillas y buen sabor. Estas características la han llevado a ser la principal variedad cultivada en México; su destino principal es para consumo en fresco en el mercado nacional e internacional.

Innovaciones de Proceso

Elaboración y aplicación de caldos minerales (Control de plagas)

Preparación y uso del Caldo bordelés.

Se prepara a base de sulfato de cobre y óxido de calcio (cal viva). Es un excelente producto como “fungicida y acaricida”, que también puede

actuar como repelente contra algunos insectos (Restrepo Rivera, 2007).

Esta mezcla tiene dos ventajas: actúa contra un rango amplio de hongos y de bacterias y, además, es resistente al lavado por lluvia. Cuando se prepara de forma adecuada, se adhiere a la superficie de las plantas luego que se seca.

Preparación y uso de Polisulfuro de calcio.

Es el producto obtenido por la ebullición de una mezcla de lechada de cal y azufre. El líquido obtenido, una vez decantado, es de color amarillo anaranjado y contiene cantidades variables de polisulfuro de calcio (Restrepo Rivera, 2007).

El azufre ha sido utilizado ampliamente, ya que ayuda al control de algunas variedades de insectos, ácaros, trips, cochinillas, brocas, sarnas, royas y también algunos tipos de gusanos masticadores, huevos y algunas especies de pulgones. Es usado como fungicida e insecticida en los huertos frutales.

Aplicación de micorrizas en cítricos (Fertilización y nutrición de la planta)

Esta técnica mejora la absorción de nutrientes en el suelo, principalmente del fósforo, además, incrementa la tolerancia a la sequía e inducen la resistencia a enfermedades del suelo.

Con el uso de esta tecnología, se puede reducir la contaminación del suelo por el uso de fertilizantes químicos y disminuir la contaminación y mantener el equilibrio de la microflora de la rizósfera, que es la parte del suelo inmediata a las raíces vivas y que está bajo la directa influencia de éstas.

Las micorrizas (del griego *myces*, hongo y *rhiza*, raíz) representan la asociación entre algunos hongos (micobiontes) y las raíces de las plantas (fitobiontes). En esta asociación, la planta le proporciona al hongo carbohidratos (azúcares, producto de su fotosíntesis) y un microhábitat para completar su ciclo de vida; mientras que el hongo, a su vez, le permite a la planta una mejor captación de agua y nutrimentos minerales con baja disponibilidad en el suelo (principalmente fósforo), así como defensas contra patógenos. (Camargo - Ricalde, Montaña, Rosa-Mera, y Arias, 2012).

Para el uso de esta técnica, se ha implementado un área en el rancho, que hace la función de laboratorio, en el cual se preparan mezclas, se cultivan bacterias y micorrizas para ser usadas en los procesos de riego

y control de plagas y enfermedades del huerto.

Uso de abonos orgánicos (Composta a base de estiércol de bovinos y ovinos)

Se cuenta con un proceso de recolección de estiércoles en los ranchos vecinos. Esta materia orgánica es utilizada como abono orgánico, principalmente durante la fase de preparación del terreno, justo antes de realizar el trasplante de las plántulas obtenidas del vivero.

El uso de materia orgánica, se asocia con la liberación a la solución del suelo de nitrógeno, fósforo y azufre, lo que evita el uso de fertilizantes nitrogenados, necesarios para el desarrollo de la planta. La materia orgánica es una fuente rica en hierro, manganeso, cobre y zinc, así como de ácidos húmicos y fúlvicos, mismos que mejoran las condiciones físicas y químicas del suelo. Este proceso, aunado al uso de micorrizas, mejora la absorción de nutrientes del suelo, principalmente fósforo, calcio y magnesio.

A lo anterior, es importante mencionar el uso de lixiviados de lombricomposta, que ha demostrado ser un excelente precursor de crecimiento y fertilización del suelo y que son obtenidos en el mismo rancho. El lixiviado humus de lombriz liquido es un fertilizante abono orgánico natural que contiene los elementos o nutrientes mayores de Nitrógeno, Fosforo, y Potasio, así como, de los elementos o nutrientes menores de Zinc, Fierro, Cobre, Manganeso, Molibdeno, Boro, Calcio, Magnesio, Azufre y Sodio, siendo abono ideal para su aplicación en todos los cultivos.

Sistema de Riego por Goteo (Optimización del uso del agua y aplicación de biofertilizantes)

Los huertos se riegan a través de un sistema que dirige el agua a la planta gota a gota, con agua que se obtiene de pozos profundos, para así satisfacer sus necesidades hídricas. Este método de irrigación permite la utilización eficiente del agua, además de poder regar grandes superficies. Otra ventaja, está en la facilidad para la aplicación de los abonos, fertilizantes o estimulantes del crecimiento a través del sistema, se caracteriza por una aplicación lenta del agua y localizada, permite la aplicación de las microrizas y control de los nutrientes.



Ilustración 2. Cultivo y almacenamiento de bacterias benéficas (micorrizas)

Mapa de innovaciones

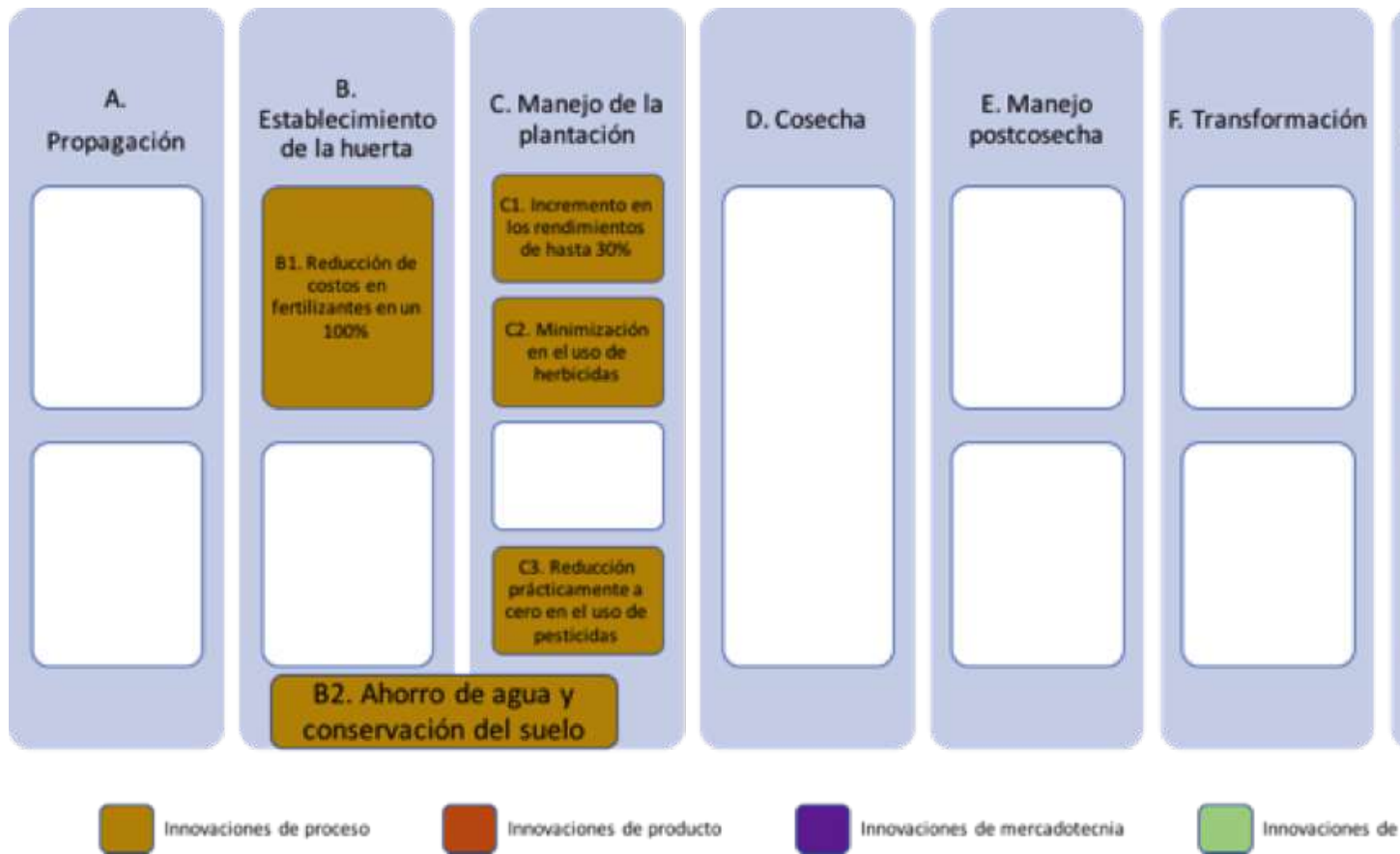


Ilustración 3. Mapa de innovaciones implementadas por la empresa

*Impacto de las innovaciones***B1. Reducción de los costos en el uso de fertilizantes**

La aplicación de composta a base de estiércol de bovinos y ovinos, así como el uso de lixiviados de lombricomposta, han permitido la reducción de costos en uso de fertilizantes nitrogenados, hasta en un 100%. Los costos marginales son la recolección de los estiércoles y el mantenimiento del banco de lombrices para la producción de lixiviado y humus de lombricomposta que se realiza en las instalaciones de la empresa.

B2. Optimización del uso del agua y conservación del suelo.

El uso del sistema de riego por goteo permite irrigar grandes extensiones de terreno con un mínimo desperdicio del recurso, minimizando la erosión del suelo que puede llegar a producirse con el riego rodado. Además, es un vehículo eficiente para la conducción de biofertilizantes. Sobre todo, para la inoculación de microrizas, fosfitos y lixiviados de lombricomposta a través del sistema.

C1. El uso de micorrizas y lixiviados de lombricomposta han permitido el incremento de la producción hasta en un 30%, llevando los rendimientos de 22-24 ton/ha hasta 26-28 ton/ha en un período de dos años. **C2.** Reducción del uso de herbicidas.

A través de uso de caldos minerales, se está reduciendo de manera paulatina el uso de plaguicidas, y migrando a un control orgánico de las malezas. El control es mecánico con el uso de desvaradora y chapoteadora.

C3. Reducción del uso de plaguicidas.

A través de uso de caldos minerales, se está reduciendo de manera paulatina el uso de plaguicidas, y migrando a un control orgánico de plagas y enfermedades de los cítricos, reduciendo los costos en aproximadamente un 50%.

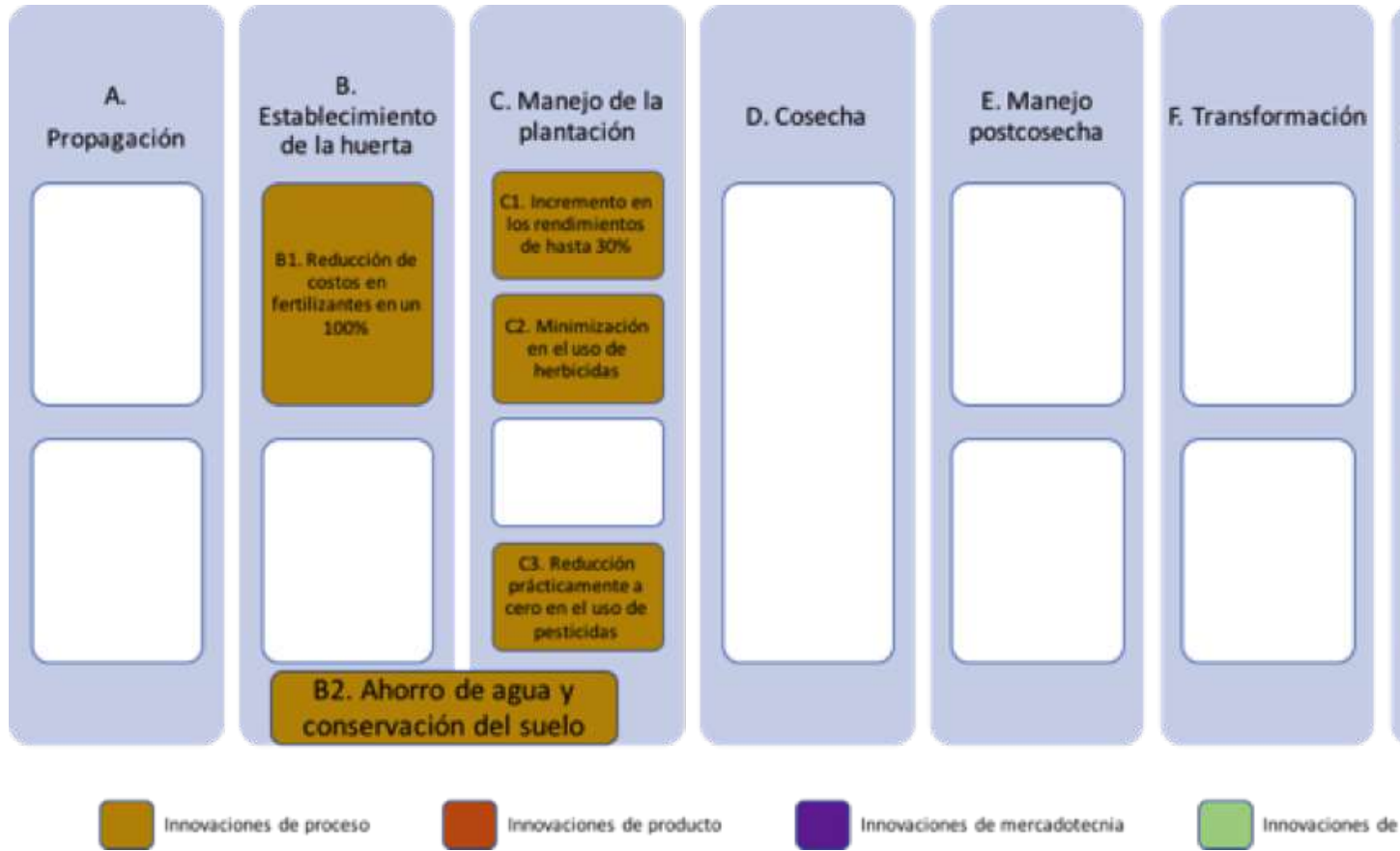


Ilustración 4. Mapa de impactos de las innovaciones implementadas por la empresa

Lecciones aprendidas

El área agrícola de la empresa se encuentra en el proceso de migración a un sistema orgánico, que le permitirá acceder a nuevos mercados, diferenciados y de mayor valor. Es importante que se incorpore a los procesos la cultura del dato, que le permita llevar registros pormenorizados de las acciones, productos y acciones realizadas en la huerta, que en su momento permita identificar con precisión causa-efecto de lo realizado.

Mantener el enfoque de satisfacción del cliente y conservar la motivación de realizar las actividades agropecuarias con mínimo impacto al ambiente, agrega valor a la empresa y hará posible que ésta se posicione de mejor manera en los mercados.

Trabajos citados

Camargo - Ricalde, S.L., Montañón, N. M., Rosa-Mera, C. J., y Arias, S. A. (1 de julio de 2012). MICORRIZAS: UNA GRAN UNIÓN DEBAJO DEL SUELO. Revista Digital Universitaria, 13(7).

López-Arroyo, J., y Loera-Gallardo, J. (2009). Manejo Integrado de Insectos y Ácaros Plaga de los Cítricos. En M. Rocha-Peña, J. Padrón-Chávez, M. Rocha-Peña, y J. Padrón-Chávez (Edits.), El Cultivo de los Cítricos en el Estado de Nuevo León. Libro Científico Núm. 1 (págs. 260-323). General Terán, Nuevo León, México: INIFAP.

Arellano G, M., Q., J. P., y Silva C., F. (Noviembre de 2004). Sistema de riego por cintilla en pequeñas superficies: Estrategia para su instalación a bajo costo. Folleto Técnico Núm. 1, 25. Cd. Anáhuac, Nuevo León, México: SAGARPA-INIFAP-CIRNE.

García Pérez, E., Pérez Hernández, P., y García Díaz, J. J. (2010). Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Cadena Agroalimentaria Toronja en el estado de Veracruz. 128. Tepetates, Veracruz, México.

Padrón - Chávez y Rocha - Peña, M. (2009). La Poda de Los Cítricos. En M. y. - C. Rocha- Peña, El Cultivo de Los Cítricos en el estado de Nuevo León. Libro Científico No. 1. (págs. 192-215). Campo Experimental General Terán, Nuevo León, México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Restrepo Rivera, J. (2007). ABC de la Agricultura Orgánica y Panes de Piedra. Caldos minerales. (1a edición ed.). Cali, Colombia: Impresora Feriva S.A.

Rocha Peña, M. A., y Padrón Sánchez, J. E. (Edits.). (2009). El cultivo de los cítricos en el Estado de Nuevo León. General Terán, Nuevo León, México: INIFAP.