

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES COMPETITIVOS PARA LA
PRODUCCIÓN DE FRUTILLA EN LIBERTAD - SAN JOSÉ

por

Tissiana LLUBERAS

TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo.

MONTEVIDEO
URUGUAY
2018

Tesis aprobada por:

Director: -----

Ing. Agr. Jorge Ariel Álvarez Giambruno

Ing. Agr. Alejandro Manuel Pizzolón Galán

Ing. Agr. María Cecilia Berrueta Moreira

Fecha: 03 de abril de 2018

Autora: -----

Tissiana Stefanía Lluberas Texeira

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible gracias al apoyo y dedicación de los 12 productores pertenecientes a la Cooperativa Punta del Sarandí, en especial al productor que me permitió la realización de un estudio de su sistema productivo, por el tiempo dedicado y por los datos aportados.

También quiero agradecer a los tutores de esta tesis, Jorge Álvarez y Alejandro Pizzolón, por haberme guiado en este proceso de aprendizaje durante la realización de este trabajo.

Además, agradezco a mi familia, en especial a mi padre, por el apoyo brindado en esta instancia y durante el transcurso de toda la carrera universitaria.

También agradezco a las chicas que viven conmigo, a mis amigas, a mis compañeros/as de facultad y a todas las personas que en este camino por la universidad me han aportado su granito de arena para mejorar mi formación como profesional.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	vii
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	2
2.1. ANTECEDENTES PRODUCTIVOS DE LA ZONA.....	2
2.2. PRINCIPALES ASPECTOS TECNOLÓGICOS DEL CULTIVO DE FRUTILLA EN LA ZONA SUR DE SAN JOSÉ.....	5
2.2.1. <u>Variedad San Andreas</u>	6
2.2.2. <u>Normas de producción integrada</u>	7
2.2.3. <u>Nuevas propuestas tecnológicas aportadas recientemente</u> <u>por INIA y MGAP en la zona</u>	10
2.3. COMERCIALIZACIÓN MAYORISTA.....	11
2.4. FACTORES QUE DETERMINAN EL RENDIMIENTO.....	13
2.5. COOPERATIVA AGRARIA PUNTAS DE SARANDÍ (COOPUNSA).....	15
2.6. POLÍTICAS DE APOYO.....	18
2.7. HIPÓTESIS.....	20
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	22
3.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	27
3.1.1. <u>Características de los suelos</u>	30
3.1.2. <u>Manejo del suelo</u>	31
4. <u>RESULTADOS</u>	32
4.1. DESCRIPCIÓN DEL CULTIVO.....	32
4.1.1. <u>Fertilización</u>	32

4.1.2. <u>Malezas</u>	33
4.1.3. <u>Enfermedades</u>	34
4.1.4. <u>Plagas</u>	35
4.2. RECURSOS HÍDRICOS	36
4.3. MAQUINARIA	36
4.4. RENDIMIENTOS ALCANZABLES Y COMERCIALIZACIÓN	37
4.5. INFORME ECONÓMICO	38
4.5.1. <u>Estado de situación patrimonial</u>	38
4.5.2. <u>Estado de resultados</u>	40
4.5.3. <u>Flujo de fondos</u>	43
4.5.4. <u>Resultado de los indicadores</u>	44
4.5.4.1. Indicadores de la organización del sistema	44
4.5.4.2. Indicadores del área técnica	44
4.5.4.3. Indicadores de productividad	45
4.5.4.4. Indicadores de resultado global	45
4.5.4.5. Indicadores económico-financieros	46
4.5.4.6. Indicadores del área comercial	46
4.5.5. <u>Análisis en situación de producción individual sin pertenencia a COOPUNSA</u>	49
4.5.5.1. Descripción de indicadores	52
4.5.6. <u>Presupuesto parcial</u>	52
5. <u>DISCUSIÓN</u>	54
5.1. SITUACIÓN ECONÓMICA – PRODUCTIVA PERTENECIENDO A COOPUNSA	55
5.2. SITUACIÓN SIN PERTENENCIA A COOPUNSA	58
5.3. ANÁLISIS COMPARATIVO Y PUNTOS CRÍTICOS	59
6. <u>CONCLUSIONES</u>	62
7. <u>RESUMEN</u>	63

8. <u>SUMMARY</u>	64
9. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	65
10. <u>ANEXOS</u>	69

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Comparación entre encuestas hortícolas de MGAP. DIEA (zona sur), años 2012 y 2016.....	3
2. Detalle de las visitas al predio.....	23
3. Detalle de las visitas a la cooperativa.....	24
4. Control de enfermedades en frutilla	35
5. Control de plagas.....	36
6. Maquinaria y equipos disponibles en el predio.....	37
7. Detalles del activo del predio en estudio.....	39
8. Producto Bruto de frutilla.....	41
9. Costos variables.....	41
10. Costos fijos.....	42
11. Flujo de fondos.....	43
12. Cantidades vendidas y precio promedio según categoría.....	47
13. Razón de precios.....	48
14. Margen de comercialización.....	49
15. Producto Bruto de producción individual	49
16. Costos variables de producción individual.....	50
17. Costos fijos de producción individual.....	51
18. Presupuesto parcial.....	53
19. Resumen de las principales ventajas y desventajas de pertenecer a COOPUNSA.....	61
Figura No.	
1. Diagrama de rendimiento.....	14
2. Croquis del predio.....	28
3. Diagrama de entradas y salidas del predio.....	30
Gráfico No.	
1. Toneladas de frutilla ingresadas por mes al Mercado Modelo en los últimos 3 años y promedio entre 2003 y 2016.....	4
2. Evolución de precios por kilo de frutilla en el Mercado Modelo durante los últimos 4 años.....	5
3. Evolución del precio de la frutilla en el Mercado Modelo para el ciclo 2016/ 2017.....	48

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo final pertenece al ciclo de profundización y síntesis, y surge como requisito para acceder al título de grado de la carrera de Ingeniero Agrónomo, de la Facultad de Agronomía, Universidad de la República.

El objetivo general es estudiar los factores económico-productivos que influyen en una dinámica de trabajo cooperativo, en producciones familiares más eficientes y eficaces, en la zona de Libertad, San José. El fundamento para la realización de este trabajo está en la importancia y los beneficios de una producción individual predial, pero articulada con otros productores en forma asociativa, en este caso particular una cooperativa que brinda servicios de maquinaria, cámaras de frío, compra de insumos y comercialización de fruta a la industria. A su vez, se observa la relación económica de esta forma de producción con la generación de mejores márgenes brutos.

Los objetivos específicos son identificar y ponderar los factores competitivos en el sistema de producción de frutilla, mediante el estudio de un predio de la Cooperativa Punta del Sarandí (COOPUNSA), a modo de comprender la dinámica de funcionamiento grupal.

En el predio seleccionado para hacer este estudio, se realizará un análisis económico-productivo, procurando identificar los factores que influyen en una mayor competitividad del sistema, en comparación con una producción tradicional de frutilla, basada en un modelo individual, es decir, una forma de producir en la que el productor no cuenta con el apoyo de otros colegas. Finalmente, se busca evaluar los impactos en el rendimiento y el margen bruto.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se realizó una búsqueda de información relevante acerca del tema, esta será el soporte para la realización de este trabajo.

2.1. ANTECEDENTES PRODUCTIVOS DE LA ZONA

Según Braida (2014), la zona sur hortícola (comprende los departamentos de Canelones, San José y las zonas rurales de Montevideo), concentran el 68% de la producción total de frutas y verduras del país, predominantemente por cultivos a campo. En este artículo se hace mención a la encuesta hortícola de la Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) y la Dirección General de la Granja (DIGEGRA) realizada en el año 2012 (MGAP. DIEA y MGAP. DIGEGRA, 2013), la cual dice que, el 4% del total del valor bruto del sector hortícola (medido en pesos uruguayos generados) pertenece a la cosecha y comercialización de frutilla, es decir, 79 millones de pesos en un total de 1.945 millones de pesos. Dentro del sector, el departamento de San José es el más destacado en la producción de frutilla, principalmente en las localidades de Colonia Galland, Colonia Wilson y Libertad, representando un 2% del total de valor bruto en pesos generados por el sector hortícola, o sea, 33 millones de pesos.

Según la encuesta hortícola de DIEA del año 2012 (MGAP. DIEA y MGAP. DIGEGRA, 2013), se establece que en la zona sur hay 55 productores de frutilla, que ocupan una superficie sembrada de 52 hectáreas, con un porcentaje de superficie cosechada del 100%, producen un total de 1.219 toneladas de frutilla, y el rendimiento promedio en la zona sur es de 23,4 toneladas por hectárea.

Otra encuesta más reciente (MGAP. DIEA y MGAP. DIGEGRA, 2017), para la zafra 2015/2016, muestra que la producción de frutilla a campo en el sur está representada por 84 productores, con una superficie sembrada de 84 hectáreas, de las cuales 80 ha. son cosechadas, en esta área se cosechó 1.580 toneladas en total, cuyo rendimiento promedio por hectárea es de 19,7 toneladas. Para esta zafra la producción de frutilla representa un 3,6% del Valor Bruto de Producción (VBP), equivalente a 105 millones de pesos uruguayos.

Cuadro No. 1. Comparación entre encuestas hortícolas de MGAP. DIEA (zona sur), años 2012 y 2016

Año	2012	2016
Número de productores	55	84
Superficie dedicada al rubro	52	84
% de superficie cosechada	100	95,2
Rendimiento (Kg./ha.)	23.400	19.700
Producción total (Kg.)	1.219.000	1.580.000

Fuente: elaborado en base a MGAP. DIEA (2012, 2016)

Comparando las encuestas del año 2012 y la del 2016, se puede observar que en los últimos 4 años ha aumentado un 52,7% el número de productores de frutilla, la superficie sembrada también aumentó pero en 61,5%, aunque la superficie cosechada disminuyó a 95,2%, esto no afectó de forma significativa la producción total obtenida, ya que aumentó 29,6%, esto se debió principalmente al aumento del área sembrada, que sin embargo, no se vio reflejado en el rendimiento por hectárea que pasó de 23,4 toneladas en el 2012 a 19,7 toneladas en el 2016, lo cual implica una caída de 15,8% en los rendimientos.

Las encuestas antes mencionadas, también hacen referencia a que el principal destino de la producción de frutillas frescas (al igual que el resto de las frutas y hortalizas) es el Mercado Modelo de Montevideo.

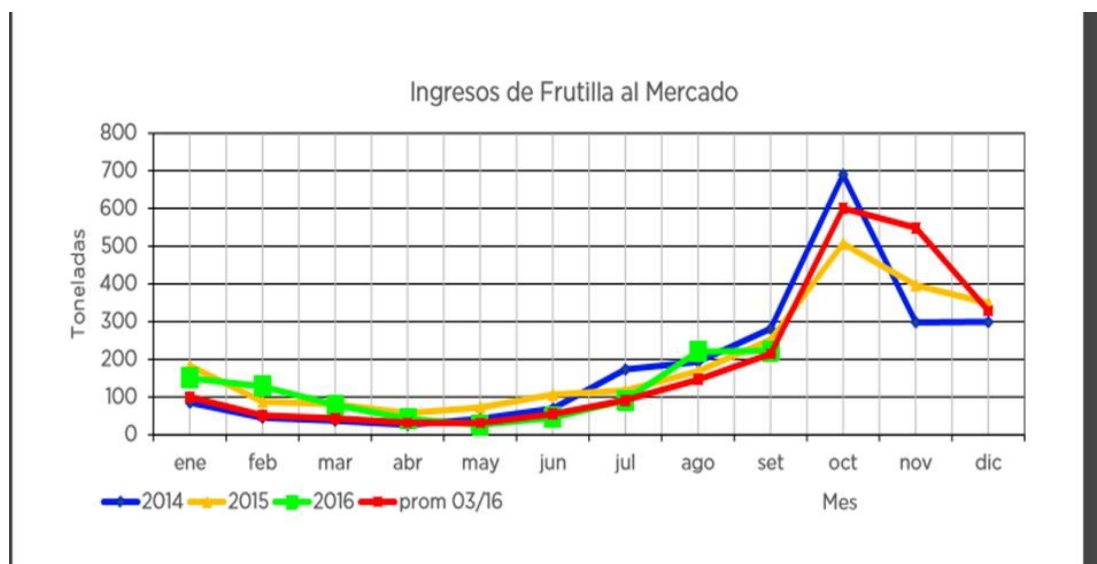
En dicho ámbito es en donde se forman los precios mayoristas, y son los determinantes al fijar los precios minoristas y para los productores. La Comisión Administradora del Mercado Modelo publica dos veces por semana los precios más frecuentes de cada categoría.

En ingresos totales al mercado, la frutilla ocupa el lugar número 20, con 2376 toneladas en el año 2015, y en el monto bruto total comercializado ese año ocupa el lugar número 13, con 5 millones 500 mil dólares aproximadamente (MGAP y Mercado Modelo, 2016).

La frutilla está presente todo el año, pero es más abundante su oferta en primavera, donde por unos meses aumenta el consumo de esta fruta, debido a que por su abundante oferta, su precio disminuye. A fines de octubre hay mayores volúmenes de oferta y los precios son más bajos, esto corresponde fundamentalmente a fruta producida en el sur del país (principalmente del departamento de San José), ya que es en esta época cuando se suman los picos de producción del norte (Salto) con los del sur del país (MGAP y Mercado Modelo, 2016).

A continuación, se muestran los ingresos de frutilla al Mercado Modelo desde enero 2014 hasta setiembre 2016, expresado en toneladas, y el promedio mensual comprendido entre los años 2003 y 2016.

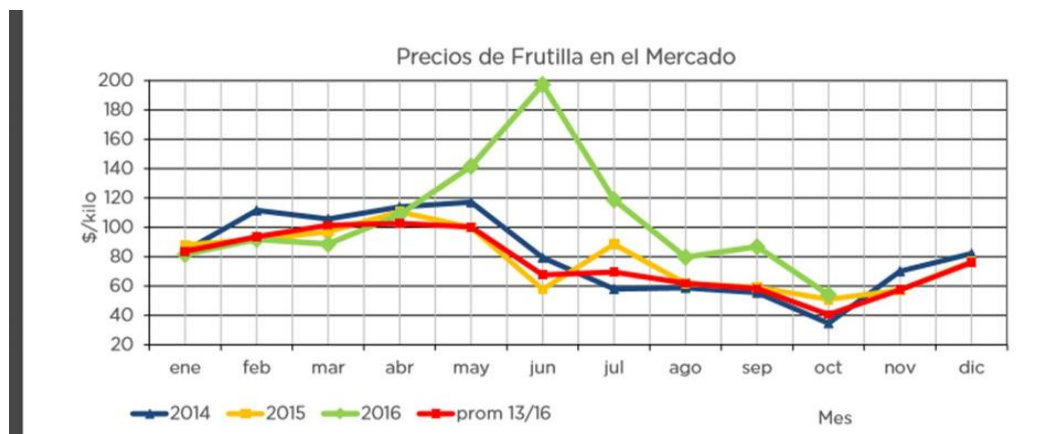
Gráfico No. 1. Toneladas de frutilla ingresadas por mes al Mercado Modelo en los últimos 3 años y promedio entre 2003 y 2016



Fuente: MGAP y Mercado Modelo (2016)

También se muestra la evolución de los precios, en el período comprendido de enero 2014 hasta octubre 2016, además se ilustran los promedios mensuales entre los años 2013 y 2016.

Gráfico No. 2. Evolución de precios por kilo de frutilla en el Mercado Modelo durante los últimos 4 años



Fuente: MGAP y Mercado Modelo (2016)

Braida (2014), también menciona que a partir de octubre se produce un importante ingreso de producto proveniente de los cultivos del sur, con fruta de mejor calidad relativa por tratarse de las primeras floraciones. Por el contrario, la oferta del norte disminuye su presencia por dificultades en su comercialización, asociadas a un mayor costo de flete y transporte a altas temperaturas, esto afecta negativamente la calidad de la fruta.

2.2. PRINCIPALES ASPECTOS TECNOLÓGICOS DEL CULTIVO DE FRUTILLA EN LA ZONA SUR DE SAN JOSÉ

Según Berrueta et al. (2016), *“la producción de frutilla en el sur del país, en general se realiza con plantas frigo importadas de cultivares de origen extranjero. La siembra por lo general es a fines de febrero y marzo, a una densidad que permita la plantación de 2 estolones por planta madre. Algunas plantaciones se protegen con túnel a partir de julio. La cosecha comienza en setiembre y continúa hasta diciembre con volúmenes importantes, coincidiendo con el período en que los precios son los más bajos del año (ver gráfico No. 2). En los meses de verano, debido a las altas temperaturas baja la producción, pero nuevamente aumenta en otoño hasta la aparición de las primeras heladas. La oferta es escasa desde mayo a setiembre, basada en frutillas de segundo año en túneles, con bajos rendimientos y calidades inferiores. Además, en los*

últimos años se ha incrementado la incidencia de enfermedades en plantas de frutilla, en las variedades importadas más utilizadas (San Andreas, Albión, Cristal, Camino Real)".

Las frutas de descarte en los primeros meses de cosecha, y más la de este ciclo que una proporción es de segundo año, se utiliza para la venta de frutilla industria, lo que comúnmente se denomina "frutilla despalillada", y es aquella frutilla con calidad no comercial para su venta en fresco, y a la cual se le corta la zona del cabito o aquella con daños mecánicos.

2.2.1. Variedad San Andreas

Se describe las principales características de esta variedad debido a que es la variedad predominantemente sembrada en el predio de este estudio.

Berrueta et al. (2016), describen esta variedad como utilizada en el sistema tradicional de producción de frutilla del sur del país, principalmente en la zona de Libertad, San José, y más específicamente en COOPUNSA, importada como plantas frigo desde California. Se siembra a fines de febrero y en marzo, a una densidad de plantación correspondiente a un tercio de la densidad definitiva que permita dejar 2 estolones por planta. En algunos predios se protegen con túnel desde julio. Esta variedad permite iniciar la cosecha en agosto-setiembre.

Según Boschi (2012), esta variedad presenta los frutos cuyo ancho y largo son iguales, el color es rojo anaranjado y la pulpa un poco más clara, tamaño pequeño y con forma cordiforme.

Esta variedad es moderadamente neutra con respecto al fotoperíodo, y tiene potencial tanto para cultivo en el suelo como para hidroponía. Las plantas tienen un rápido crecimiento vegetativo inicial debiendo plantarse con temperaturas adecuadas cercanas a 12°C del suelo, para evitar el exceso de crecimiento vegetativo que podría retrasar la entrada en producción (Agrícola Llahuen, s.f.).

Tiene algunas particularidades en la fertilización, se debe evitar usar fuentes de amonio en la fertilización nitrogenada, es mejor optar por nitratos. También se deben evitar las enmiendas con estiércol. Para mantener la firmeza de los frutos, se deben realizar aportes permanentes de calcio foliar en la etapa de fructificación (Agrícola Llahuen, s.f.).

Presenta una adecuada maduración y color de frutos, en periodos de baja temperatura (otoño-primavera), además tiene una adecuada firmeza en producción de otoño-primavera. Requiere que en los meses más cálidos, se realicen manejos adecuados de fertilización y riego para mantener la firmeza de los frutos (Agrícola Llahuen, s.f.).

Con respecto a enfermedades y plagas, en general es la variedad que presenta mayor resistencia a enfermedades, principalmente a oidio, y mejor tolerancia a los hongos de suelo (Agrícola Llahuen, s.f.).

Tiene muy buena aptitud para el mercado en fresco debido a su mayor tamaño y homogeneidad de frutos, también es apta para la agroindustria de los congelados (Agrícola Llahuen, s.f.).

2.2.2. Normas de producción integrada

El reglamento para que la producción de frutilla de un productor sea considerada de producción integrada, debe cumplir con ciertas normas que son independientes de la fecha de plantación y la variedad. Estas están formuladas por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) en conjunto con Facultad de Agronomía y la Dirección General de la Granja (DIGEGRA) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). Los requisitos generales son, los cultivos de frutilla bajo estas normas no podrán permanecer en el campo por más de dos años a partir de la fecha de plantación, y en caso de que la siembra sea bajo invernáculo deberán cumplir otras normas extra para la producción bajo invernáculo (excepto si se trata de almácigos, INIA et al., 2007).

Con respecto al suelo debe cumplir con las características obligatorias de tener un horizonte A mayor a 20 cm. y corregir cuando el pH sea mayor a 7, aunque lo recomendable según este programa es que la profundidad útil sea mayor a 40 cm., y el pH entre 6 y 6,5 (INIA et al., 2007).

Además, con respecto al manejo, se recomienda preparar el suelo con canteros de más de 30 cm. de altura a la plantación. Es obligatorio que en las rotaciones no se plante frutilla 2 años consecutivos sobre el mismo cuadro, y se recomienda que no se plante frutilla a continuación de cultivos de la familia de las Solanáceas. Los cultivares recomendados por adaptarse más a estas normas son Camarosa, INIA Arazá y Aromas (INIA et al., 2007).

El tipo de plantín también tiene algunas especificaciones obligatorias, debe poseer un comprobante del análisis sanitario para hongos de corona y nematodos (*Meloidogyne* sp. y/o *Ditylenchus* sp.) y un comprobante del proveedor (nombre del vivero e identificación varietal), no podrá plantar el lote cuyo análisis revele la presencia de nematodos (*Meloidogyne* sp. y/o *Ditylenchus* sp.), en caso de detectarse bacteriosis y oidio se deberán cortar las hojas afectadas antes de sembrar. Lo recomendable es que los plantines provengan de plantas madres de cultivo in vitro, y que los viveros nacionales estén protegidos de lluvias e insectos (malla anti insectos, INIA et al., 2007).

La fecha de plantación también tiene algunas características que son recomendables, las variedades de día corto para producción primaveral, si son plantas frescas deben ser sembradas entre marzo y mayo, y las plantas frigo en febrero, las variedades de día neutro para producir en primavera-verano, si son plantas frescas se siembran, al igual que las variedades de día corto, entre marzo y mayo, pero si se trata de plantas frigo la fecha de siembra es en febrero y marzo. Si la producción es bajo invernáculo o túneles, las plantas solo deben ser frescas (no se puede usar plantas frigo) y se siembran en marzo (INIA et al., 2007).

El sistema obligatorio de siembra debe ser a tresbolillo, con una distancia de plantación a campo mínimo 30 cm. entre plantas en la fila, si se siembra bajo túnel debe tener máximo 2 filas por cantero y mínimo 30 cm. entre plantas en la fila, si el cultivo se instala en invernáculo debe tener máximo 4 filas por cantero y mínimo 30 cm. entre plantas en la fila. La mínima distancia recomendable entre filas sobre el cantero es 25 cm. (INIA et al., 2007).

En el manejo de las malezas, es obligatorio usar cobertura de suelo, polietileno o mulch orgánico, este último se debe colocar al menos un espesor de 5 cm. También será necesario mantener el cultivo y alrededores libre de malezas en flor en un radio de 5 metros, tampoco se autoriza el uso de herbicidas sobre los canteros o camellones, a excepción de graminicidas autorizados en periodo vegetativo, sin embargo, a campo se permite el uso de glifosato a una dosis de etiqueta, y también lenacil y haloxifop metil, propaquizafop y quizalofop-P-Etil solamente en la entrefila. Lo recomendable en este aspecto es usar mulch orgánico (cáscara de arroz, pinocha, espartillo o viruta), en la entrefila también usar mulch orgánico (espartillo, paja de trigo o paja de avena), mulch vegetal o tapiz vegetal de lotus, levantar los restos de polietileno luego de cumplida su vida útil, y usar pantalla en la aplicación de herbicidas. El manejo químico de malezas se detalla en anexo (INIA et al., 2007).

Con respecto a la fertilización, es obligatorio realizar un análisis de suelo estándar, el total de unidades de N, P y K, a aplicar provenientes de la

fertilización inorgánica para un rendimiento de hasta 45.000 Kg./ha. de producción total, no puede superar los 130 Kg./ha. de nitrógeno, 100 Kg./ha. de P_2O_5 y 160 Kg. de K_2O . Si supera los 45.000 Kg./ha. de producción total, el técnico asesor debe adjuntar plan de refertilización, el cual tomará en cuenta el productor para realizar los nuevos aportes de nutrientes. Lo recomendable es realizar un análisis de suelo estándar previo a la fertilización de base (orgánica y/o química), en caso de usar enmienda orgánica no agregar más de 10 toneladas por hectárea de abono de pollo, 5 toneladas por hectárea de abono de ponedoras de piso y 2,5 toneladas por hectárea de ponedoras de jaula. Si usa otra fuente de abono orgánico este no debería superar el aporte en nitrógeno que realizan las fuentes anteriores (INIA et al., 2007).

En la calidad del agua y el tipo de suelo es obligatorio realizar un análisis de agua estándar cada dos años y un sistema de riego localizado por líneas de goteo. Se recomienda una conductividad menor a 1ds./m. (INIA et al., 2007).

Las plagas y enfermedades comprendidas en este programa (ver anexo) son por un lado las enfermedades de corona y raíz, con especificaciones de control para manchas foliares, oidio, bacteriosis, *Botrytis sp.*, *Phytophthora sp.* en fruto y antracnosis, por otra parte las recomendaciones para plagas son para trips, pulgones, cascarudos, arañuela y lagartas cortadoras, también se detalla el control para babosas. Para el manejo de las plagas y enfermedades mencionadas es obligatorio destinar un lugar específico para depositar los desechos del cultivo (plantas enfermas, hojas y frutos enfermos), en caso de intervención con productos químicos aplicar los principios activos que figuran en las fichas de plagas y enfermedades (ver anexo) respetando los criterios de control químico, los tiempos de carencia y no superar la dosis máxima de producto comercial por hectárea, que se determina a partir de la dosis cada 100 litros de agua considerando un gasto de 1000 litros de agua por hectárea, también está prohibido todos los tratamientos poscosecha, y anualmente se podrán realizar hasta una aplicación de benzimidazoles, tres aplicaciones de iprodione y cuatro aplicaciones de estrobirulinas en el año, pero no aplicar más de 2 veces seguidas. Lo recomendable es usar cebos, trampas adhesivas y cortavientos (INIA et al., 2007).

2.2.3. Nuevas propuestas tecnológicas aportadas recientemente por INIA y MGAP en la zona

Berrueta et al. (2016) describen que durante el ciclo 2015, en el marco del Programa Nacional de Producción Hortícola del INIA, y dentro del proyecto “Más tecnologías para la producción familiar”, perteneciente a la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) dentro del MGAP, se realizaron estudios a nivel productivo en la zona hortícola de San José, siendo COOPUNSA participe del mismo. Se tomaron dos predios como referencia, en los cuales se midió el crecimiento, desarrollo y potencial productivo de las variedades nacionales en un sistema alternativo, y se realizó una comparación cualitativa y cuantitativa con el sistema tradicional.

En la primera evaluación se aplicó un sistema alternativo que utilizó las variedades Guapa (día corto), Yuri (día corto) y LBK 36.1 (día neutro); se usaron plantas frescas sembradas el 11 de abril del 2015, a una densidad definitiva de 40.000 plantas/ha., las mismas provienen de INIA Las Brujas. El sistema tradicional que se usó aquí fue el de plantas frigo importadas de España, variedad San Andreas, se sembró el 2 de marzo del 2015 a una densidad de 40.000 plantas/ha. (Berrueta et al., 2016).

Los resultados obtenidos en esa primera evaluación fueron que con respecto al crecimiento y desarrollo, la variedad LBK 36.1 produjo un número de coronas similar al testigo San Andreas (3 a 3,5 coronas/planta). Yuri y Guapa produjeron aproximadamente 2.5 coronas por planta. En cuanto al rendimiento, la variedad con mayor precocidad fue Yuri que inició su producción el 12 de junio del 2015, dos semanas después iniciaron su producción las variedades Guapa y LBK 36.1, y 4 meses después San Andreas. Al 5 de noviembre LBK 36.1 presentó la mayor producción acumulada de fruta (514 gr/planta) en comparación con el resto de las variedades; Yuri, San Andreas y Guapa produjeron respectivamente 310, 316 y 277 gr./planta (Berrueta et al., 2016).

En la segunda evaluación se aplicó un sistema alternativo que utilizó las variedades Guapa (día corto) y LBK 36.1 (día neutro). Se usaron plantines sembrados inicialmente a un tercio de la densidad definitiva y luego se sembraron 2 estolones por planta para completar la densidad; las plantas provienen de un vivero comercial. Se sembraron el 27 de febrero del 2015 a una densidad de 40.000 plantas por hectárea. Como sistema tradicional se utilizó la variedad San Andreas, con plantas frigo importadas de Estados Unidos, las cuales se sembraron el 24 de marzo del 2015 a una densidad de 40.000 plantas por hectárea (Berrueta et al., 2016).

En cuanto al crecimiento y desarrollo, LBK 36.1 y San Andreas presentaron mayor número de coronas por planta que la variedad Guapa al mes de noviembre. La producción de estolones fue buena en todas las variedades (2 a 3 estolones por planta). Los sistemas con plantas nacionales tuvieron problemas en la instalación dado que ya se había comenzado a cubrir con microtúnel y las temperaturas en marzo y abril fueron muy altas. También la calidad de plantas del vivero comercial fue regular y muchas plantas no prosperaron, esto fue un problema para la normal instalación de los cultivos en este predio, afectando de forma importante la densidad de plantas. Esto no ocurrió en el caso de la primera evaluación porque se usaron plantas producidas en INIA. Con respecto al rendimiento, la variedad LBK 36.1 presentó el mayor rendimiento por planta, a pesar de esto la alta pérdida de plantas por problemas de implantación afectó negativamente el rendimiento, lo que redujo la productividad por hectárea con respecto al sistema tradicional. Se observó que la variedad Guapa fue la más precoz iniciando su cosecha el 08/05/15. La variedad LBK 36.1 comenzó a cosecharse el 15/07/15. La variedad americana San Andreas, comenzó a cosecharse el 5/10/15, aproximadamente 6 y 4 meses más tarde que las variedades Guapa y LBK 36.1 respectivamente (Berrueta et al., 2016).

Berrueta et al. (2016), mencionan que los sistemas de producción de frutilla con cultivares nacionales y plantas producidas localmente han dado buenos resultados económico – productivos a nivel predial, estos permiten una alta producción total y una precocidad de 3 a 5 meses la cosecha, con respecto al sistema tradicional de plantas frigo con cultivares extranjeros.

2.3. COMERCIALIZACIÓN MAYORISTA

Basándose en MGAP. DIEA (2014), el número de plantas de frutilla en producción en el sur en el año 2016 sería similar a años anteriores, con una superficie cercana a las 90 hectáreas. Al principio, se había constatado un incremento en el área destinada a este cultivo en la planificación de pequeños productores familiares, luego esto se contrarrestó, porque se verificaron entre otros, los problemas productivos de retrasos en la llegada de las plantas importadas (frecuentemente usadas en la zona sur), las condiciones de suelo retrasaron la instalación de los cultivos, y el temporal de abril del 2014 provocó que algunas de las plantas madres no formaran estolones, por lo cual hubo problemas en formar las plantas "hijas" correctamente, y esto disminuyó el número final de plantas (MGAP y Mercado Modelo, 2016).

La calidad comercial, está compuesta de la calidad cosmética y la organoléptica. En cuanto a la primera, la mayoría de las partidas en el Mercado Modelo son de excelente calidad, con fruta de calibres grandes y coloraciones intensas, de aspecto fresco y turgente. En cuanto a la calidad organoléptica, las frutillas están adquiriendo progresivamente mejor sabor, dulzura y aroma, lo cual las hace más atractivas e interesantes al consumidor. En general, se observa que las frutillas del norte son de menor calidad cosmética pero mejores características de sabor y aroma, al contrario de lo que sucede con la frutilla procedente del sur (MGAP y Mercado Modelo, 2016).

Generalmente, a partir de octubre y hasta diciembre se registran los mayores volúmenes de fruta enviados a la industria, la cual va recibiendo progresivamente proporciones superiores del total de la producción. La industria demanda fruta sana, limpia y con buena coloración, sin exigencia de tamaño lo cual favorece la colocación de fruta de calibre pequeño. Las posibles demandas crecientes por parte de la industria haría posible la inclusión de un mayor número de productores que adopten este canal comercial para colocar la fruta que no han podido comercializar como producto en fresco. Productores entrevistados por Observatorio Granjero, manifiestan que esta alternativa en el destino de la fruta es percibida como una posibilidad que ha permitido la mejora en la rentabilidad del cultivo en el Litoral Norte, debido a que es donde se produce frutos de menor calibre. Algunas de las limitantes que expresan para un mayor desarrollo del relacionamiento con la industria es la escasez de mano de obra y su costo, debido a que el “despalillado” se hace manualmente sin posibilidad de ser mecanizado. Esta limitante principalmente en cosecha, es claramente identificada para el crecimiento del rubro en general. Otro aspecto que fue manifestado es el costo derivado del envío de la fruta “despalillada” diariamente a la industria por no contar con un sistema de frío que permita su correcta conservación y así disminuir estos costos (MGAP y Mercado Modelo, 2012).

Las partidas de frutilla a nivel del Mercado Modelo se comercializan en envases diferentes, una de las presentaciones contiene entre 3.5 a 4 Kg. de fruta mientras que otras (principalmente las procedentes de la producción del norte del país) tienen 8 kg. aproximadamente de frutillas. Las calidades también presentan diferencias, ya que coexiste fruta de plantas “viejas” con “nuevas”, y además se observa un grado importante de descalibrado de las frutas dentro de los envases (Todo el campo, 2013).

2.4. FACTORES QUE DETERMINAN EL RENDIMIENTO

Los rendimientos, calidad y resultados económicos en la producción de frutilla en el Uruguay son muy diversos. Entre el 2007 y el 2013 el rendimiento promedio del cultivo de frutilla fue entre 20 y 30 ton./ha. (50 a 75% del rendimiento alcanzable, estimado en 40 ton./ha.). La densidad óptima para las condiciones de una producción tradicional del sur, es de 35 mil a 50 mil plantas efectivas por hectárea (Scarlato et al., 2015b).

Las variables que determinan el rendimiento en la zona sur del Uruguay son; el número de frutos por hectárea y la producción por planta. La variable más determinante es la cobertura del suelo en la primera quincena de setiembre, definida por el número de coronas por planta (Scarlato et al., 2015b).

La fecha de plantación (ideal hasta el 15 de abril) y la fecha que se termina el cultivo (antes del 15 de junio del año siguiente) son importantes, ya que determinan el desarrollo de cada planta y la densidad (Scarlato et al., 2015b).

La temperatura y las precipitaciones (balance de agua) pueden afectar el rendimiento, así como también el pH del suelo y el viento (Scarlato et al., 2015b).

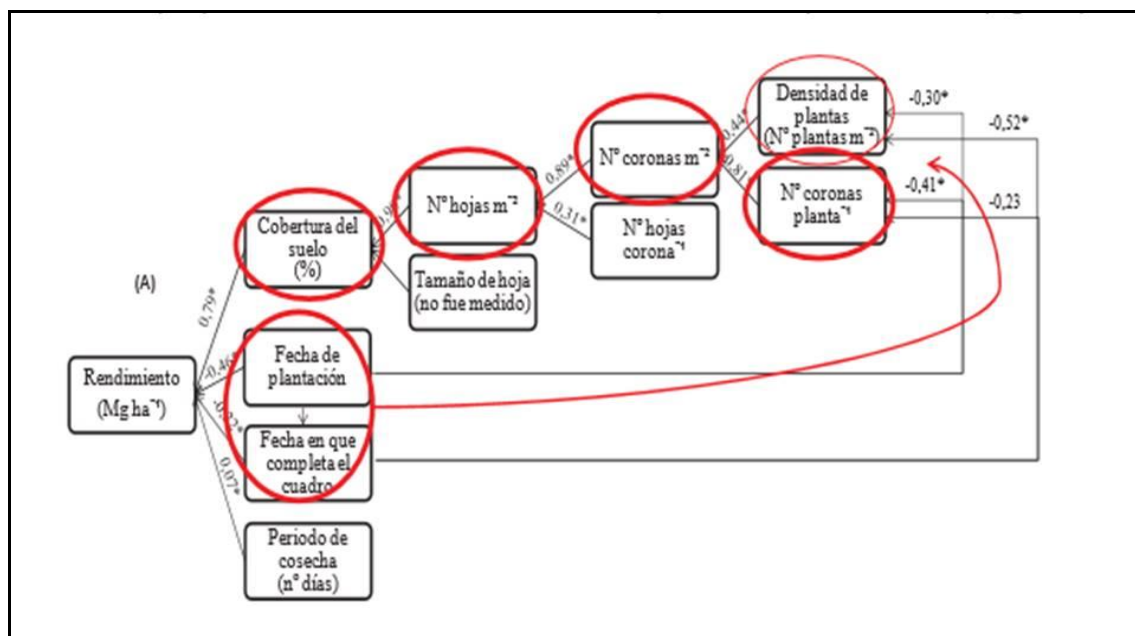
Para obtener buenos rendimientos, además de la fertilización de base al inicio del ciclo, el cultivo requiere fertirriego con nitrógeno y potasio, durante todo el ciclo, pero es principalmente requerido en niveles mayores en floración y fructificación (Scarlato et al., 2015b).

Según Aldabe (2000), el cultivo de frutilla para crecer adecuadamente requiere un pH entre 5,5 y 6,5, si el pH es mayor se puede producir deficiencia de hierro, a su vez también es muy sensible a la salinidad, razón por lo cual se debe prestar mayor atención a la calidad del agua de riego. También necesita un contenido de materia orgánica entre 3 a 4%, y la relación N:P:K extraídos es 2:1:4, esto significa que el cultivo extrae el doble de nitrógeno, y cuatro veces más de potasio, ambos comparados con la cantidad de fósforo extraído, esto explica que uno de los fertilizantes más utilizados en este cultivo sea el Nitrato de potasio, cabe destacar que las proporciones mencionadas pueden variar según el volumen cosechado y la duración del período de cosecha. A modo orientativo, este cultivo absorbe entre 100 y 150 Kg. de nitrógeno por hectárea.

Las mejoras en éstos modelos de producción se logran ajustando los manejos, sin incrementar de forma significativa los costos.

A continuación se expone un diagrama que resume los principales factores que afectan el rendimiento, y muestra la forma en que interactúan entre sí.

Figura No. 1. Diagrama de rendimiento



Fuente: Scarlato et al. (2015b)

Este esquema muestra como principales factores el porcentaje de cobertura del suelo en la primera quincena de setiembre, la fecha de plantación, y el largo del período de cosecha, coincidiendo con lo mencionado anteriormente, también agrega la importancia de la fecha en que se completa el cuadro.

La cobertura del suelo depende a su vez del tamaño de hoja y número de hojas por metro cuadrado, esta a su vez se define por el número de hojas por corona y el número de coronas por metro cuadrado, esta última a su vez está determinada por otros factores importantes ya mencionados, como el número de coronas por planta y la densidad de plantas medida en número de plantas por metro cuadrado.

Los factores marcados en rojo en el esquema, son los que Scarlato et al. (2015b), para la zafra 2012/2013, señalan como más influyentes en la determinación del rendimiento en los cultivos de frutilla del sur del país. También indica que la fecha de plantación y la fecha en que se completa el cuadro, tienen influencia directa sobre el número de coronas por planta y en menor medida sobre la densidad de plantas por metro cuadrado.

Los cultivos que alcanzaron rendimientos de 30.000 Kg. o superior, en la primera quincena de setiembre tuvieron al menos 21% de cobertura del suelo, 47 hojas activas y 10 coronas por metro cuadrado. Para obtener buenos resultados esto no fue condición suficiente, también hubo una variabilidad importante de rendimiento para un mismo grado de cobertura (Scarlato, 2015a).

Scarlato (2015a), también menciona que si los cultivos son plantados luego del 15 de abril y/o son completados luego del 15 de junio, los rendimientos que se obtienen son inferiores al mínimo alcanzable de 30.000 Kg./ha., esto se debe a que alcanzaron menor densidad, y el crecimiento y desarrollo promedio antes del inicio de producción también es inferior, esto no fue condición suficiente, debido a que cabe destacar que, existieron cultivos con muy alta densidad pero bajo desarrollo de las plantas.

Scarlato (2015a), observó que cuando los períodos de cosecha eran mayores, el rendimiento aumentaba. El uso de microtúnel también incrementaba el largo del período de cosecha, pero no siempre aumentaba el rendimiento, esto fue muy variable entre años, en la zafra 2012 el rendimiento de los cultivos protegidos con microtúnel fue mayor en comparación con los cultivos a campo, pero en la zafra 2013 no hubo diferencias significativas entre ambas formas de producción.

2.5. COOPERATIVA AGRARIA PUNTAS DE SARANDÍ (COOPUNSA)

Los productores integrantes de COOPUNSA comenzaron su historia grupal, con la conformación de un grupo de asistencia técnica en el marco del proyecto PREDEG del MGAP en 1998. Luego de 4 años de participar en ese programa continuaron con el programa de asistencia técnica del proyecto Uruguay Rural, elaborado por el MGAP, durante tres años más, tiempo en el cual se fueron consolidando como grupo más allá de la asistencia técnica, comenzaron a comprar insumos en conjunto y alguna maquinaria de laboreo. En el año 2010, comenzaron a realizar acciones comerciales conjuntas con la venta de frutilla despalillada a la industria, esto permitió incrementar la rentabilidad de los cultivos, y un año después agregaron ventas a fábrica de

zapallo y boniato. En 2012 se formalizaron como cooperativa agraria, y en 2013 comenzaron a elaborar un proyecto de fortalecimiento institucional (PFI) el cual finalizó en 2016 (MGAP et al., 2017).

A partir del año 2013, realizan importación directa de plantines de frutilla desde Estados Unidos. En ese año, la cooperativa importó 130 mil plantas para realizar la primera experiencia, en la segunda temporada aumentó a 435 mil plantines, y en la zafra 2015/2016 se alcanzaron las 690 mil plantas importadas, lo que significa el 35 % del total importado de este insumo, y la cooperativa ha logrado competir con dos empresas privadas que tenían muchos años en este negocio (MGAP et al., 2017).

Cuatro de los socios de la cooperativa tienen pequeños puestos en el Mercado Modelo y disponen de flete y envases, por lo cual ingresar en nuevos circuitos comerciales no les resulta tan complicado (MGAP et al., 2017).

En su relacionamiento con el MGAP, el grupo ha participado de numerosos planes y proyectos. Las primeras experiencias fueron con la participación en los Planes de Negocios de Tomate Industria por varios años con la empresa Domingo Ghelfa de Paysandú, luego con planes de negocios de producción de papa, y también más adelante participaron en un proyecto denominado “Más tecnología”, que consistió en la producción de frutillas con nuevas variedades de INIA. Otro proyecto fue “Más valor”, y actualmente están realizando los trámites para poder comercializar sus productos a instituciones públicas en el marco de la ley No. 19.292 (MGAP et al., 2017).

Ésta institución está compuesta actualmente por 12 productores frutilleros de la zona de Libertad, en el departamento de San José. En su rol de actor social, participan con delegados que van a la Mesa de Desarrollo Rural de San José. El asesoramiento técnico está a cargo de dos Ingenieros Agrónomos, uno se encarga de aspectos tecnológicos grupales y el otro se ocupa de la comercialización (CLD TV, 2015). El equipo de asesoramiento técnico se completa con una Licenciada en Psicología, que se encarga de los aspectos sociales del grupo. También tiene un presidente y un secretario, que se asignaron entre los productores miembros de la cooperativa. Las edades de los productores oscilan entre 24 y 62 años, cuya media es de 47 años, y está distribuida en un 33% de 24 a 40 años, y 66% de 41 a 62 años. En esta organización hay una predominancia de productores masculinos, representando un 91,6% (MGAP et al., 2017).

Los objetivos de esta institución se enfocan a la producción hortícola, principalmente de frutilla, así como también a brindar servicios de maquinaria agrícola en general y de frío para la conservación de hortalizas (MGAP et al., 2017).

Otras actividades que se incluyen dentro de los objetivos son, la producción, transformación, conservación, clasificación, elaboración, comercialización, importación o exportación de productos provenientes de la actividad agraria, en sus diversas formas realizada en común o individualmente por sus miembros. También, se pretende abastecer a los miembros de los insumos y elementos necesarios para la explotación agropecuaria, y para consumo de los socios. Otro propósito es que la cooperativa pueda adquirir bienes inmuebles y muebles para aprovechamiento de los socios, así como arrendamiento de tierras y fraccionamientos para aprovechamiento de sus integrantes. Además, pretenden fomentar y propiciar el mejoramiento de la producción agraria. También, intentan fomentar y difundir el cooperativismo, especialmente a través de la educación (MGAP et al., 2017).

En entrevista con la cooperativa, se relevó que tienen un predio de propiedad del Instituto Nacional de Colonización (INC), ubicado sobre la ruta 1, Km. 35, y el cultivo de frutilla en dicho lugar es trabajado por todos los productores miembros de la cooperativa, el objetivo de este predio es la venta de hortalizas a instituciones públicas, no se poseen otros datos de este predio ya que se comenzó a trabajar hace pocos años, y además se incluyen otros cultivos que no serán analizados en esta tesis. También, poseen maquinaria comprada por el grupo de productores y cuyo uso se distribuye entre sus miembros, estas máquinas son: dos encanteradores, dos máquinas del nylon, un rotovador, un trompo (abonera), una pala y un rodillo. Estas herramientas de uso común son uno de los factores diferenciales de los productores socios de la cooperativa con respecto a otros productores que trabajan en forma individual. La misma permite a los socios disponer de herramientas de laboreo y colocación de riego por goteo y mulch, sin tener un capital fijo inmovilizado en equipos que se utilizan solamente una vez al año, al momento de instalar los cultivos de frutilla.

Otra de las actividades que la cooperativa facilita a sus socios y también vecinos de la zona, es mediante su actuación como “patrocinante” de planes y proyectos del MGAP, lo cual permite que pequeños productores puedan presentar propuestas en forma directa. Los mismos se han orientado a planes de manejo tales como, las rotaciones con verdeos, canalización de las cañadas, y planes de recuperación de suelos que se encuentran muy degradados (CLD TV, 2015).

Los productores que pertenecen a ésta cooperativa están muy informados de lo que sucede en las mesas de desarrollo de otros departamentos, prestando especial atención a los problemas similares e intentando utilizar soluciones a esos problemas, que ya fueron planteadas para

otras zonas del país, y se han implementado de manera exitosa (CLD TV, 2015).

En la mesa de desarrollo de San José también se tratan problemas de campo de otros países, participan por ejemplo en la Reunión Especializada de Agricultura Familiar (REAF) a nivel del Mercado Común del Sur (MERCOSUR), en la cual los productores ven muchas oportunidades de encontrar soluciones a determinados problemas. También en la mesa de desarrollo, uno de los temas que se ha tratado fue un proyecto aprobado que permitió financiar el fortalecimiento institucional de la cooperativa (CLD TV, 2015).

En las reuniones con las autoridades se plantean las inquietudes de los productores de la zona y se buscan soluciones en conjunto con los mismos. Todos los proyectos que salen por la mesa de desarrollo de San José, se aprueban entre todas las instituciones rurales de San José, luego esos proyectos pasan al ministerio para ser evaluados y quedar completamente aprobados (CLD TV, 2015).

2.6. POLÍTICAS DE APOYO

Como ya ha sido mencionado anteriormente, en el año 2013 COOPUNSA participó en un proyecto de fortalecimiento institucional. El mismo tuvo como objetivo general promover el desarrollo rural sostenible, en los ámbitos ambiental, económico y social, con el fin de lograr la mejora en la calidad de vida de los pobladores rurales de la zona de influencia de dicha cooperativa. Los objetivos más específicos fueron generar representatividad social organizada para los productores familiares de la zona, y favorecer el desarrollo económico – productivo de los productores familiares de la zona (MGAP. DGDR, 2013).

En el marco de este proyecto con respecto a los componentes socio-organizacionales se apuntó a una autogestión adquirida de la cooperativa, a un plan de comunicación diseñado y ajustado, mejoró vínculos con los actores sociales de la zona, y también favoreció la integración entre los productores socios. Por otra parte, los componentes económico – productivos estuvieron enfocados a asesorar y capacitar a los productores socios en temas productivos y en los puntos más críticos se creó un área de innovación tecnológica, adquisición de cámara de frío para la cooperativa, se creó también un proyecto de despalillado de frutilla que fue elaborado y presentado ante la DIGEGRA, y a su vez se desarrolló un área comercial en la cooperativa (MGAP. DGDR, 2013).

Otro proyecto, menciona que en el año 2014, el INIA en conjunto con la DGDR del MGAP, lanzaron un proyecto “Más tecnología agropecuaria para la producción familiar”. Debido a que muchas veces los productores familiares tienen dificultades para adaptar las tecnologías, éste programa intenta promover herramientas para levantar las limitantes, que inciden en el desarrollo y la inclusión de la producción agropecuaria familiar; se trata de un proyecto de promoción y desarrollo de tecnologías apropiadas para la producción familiar, es decir, buscan generar tecnologías adaptadas a las condiciones de vida y de trabajo de los grupos de productores adheridos a ésta iniciativa, razón por lo cual se planteó que las propias organizaciones con su gente detecten lo que ellos necesitan para trabajar y que se postulen con sus necesidades presentadas a través de proyectos. Con esto se apuntó a la adaptación de líneas de investigación, y a generar nuevas tecnologías en otros casos para los productores familiares (Ocampo, 2014).

Los tres pilares básicos fueron; uno vinculado a la productividad, otro referido a la sustentabilidad en el uso cuidadoso de los recursos naturales, y el restante hace referencia a la inclusión social y el bienestar del productor familiar (Ocampo, 2014).

En el marco de éste proyecto INIA realiza aportes metodológicos, mientras que la DGDR brinda los apoyos no reembolsables para las organizaciones de productores que se vayan asociando. Éste proyecto a su vez está financiado por el Banco Interamericano del Desarrollo (BID), a través de una asistencia no retornable de hasta US\$ 40.000 y cuyo monto total de inversión se estimó en US\$ 1.200.000 (Ocampo, 2014).

Éste proyecto, fue abierto a cualquier tipo de organización, que tuviera personería jurídica vinculada a todos los rubros y en todo el país, y que dentro de su objetivo se tuviera en cuenta el desarrollo rural. En los casos en que una organización o determinado agrupamiento de productores estaba interesado en presentar una propuesta pero no tenía personería jurídica, tuvieron que contar con el aval de una organización que la tuviera, la cual actuó como puente de ingreso al proyecto (Ocampo, 2014).

Las propuestas podían abarcar desde cuestiones netamente productivas, como por ejemplo adaptar una maquinaria a una situación familiar de pequeña escala, hasta aspectos organizacionales, abordando la forma en que los productores se unen para llevar adelante proyectos productivos (Ocampo, 2014).

Mediante información nacional y con el apoyo de técnicos calificados, se evaluaron los proyectos presentados, y se seleccionaron los que harían el

mejor aporte para levantar las limitaciones detectadas en la producción familiar (Ocampo, 2014).

En el 2016 los productores frutilleros de Libertad, recibieron financiación por la DGDR del MGAP, y por el BID, en el marco de un proyecto denominado “Más valor a la producción familiar”, el cual les permitió tener acceso a cámaras de frío, macrotúneles y otros implementos, con la finalidad de incrementar su productividad y competitividad. El objetivo de éste programa es, promover la ejecución de propuestas innovadoras de carácter asociativo entre productores familiares, para su inclusión en las cadenas de valor. Siete productores de COOPUNSA impulsaron el proyecto titulado “Desarrollo de la cadena de valor de la frutilla”, cuyo objetivo es incorporar tecnologías que permitan mejorar su producto a comercializar (Martínez, 2016).

Éste programa otorga un subsidio del 50% de la inversión prevista, por lo que se estima que cada productor recibió entre US\$ 5.000 y US\$ 6.000, dependiendo de lo que instaló en su predio (Martínez, 2016).

El fundamento central se basa en fortalecer la etapa de procesamiento y conservación de la frutilla; apuntando sobre todo a la frutilla para industria, pero también se pretende mejorar la clasificación y conservación de la frutilla vendida en fresco. A través de éste proyecto algunos productores instalaron cámaras de frío para poder conservar la producción, cuando se cosecha en la época habitual de mucho calor, para de éste modo lograr disminuir las pérdidas. Otros productores instalarán macrotúneles, que permiten tener el cultivo de frutilla más protegido de las adversidades del clima y bajo una temperatura más controlada (Martínez, 2016).

Los productores de COOPUNSA también integran otro proyecto que surgió en el año 2016, denominado “Somos producción familiar”, organizado por la DGDR del MGAP, la Dirección Nacional de Economía Social e Integración Laboral (DINESIL), el Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) y el Instituto Nacional del Cooperativismo (INACOOOP). Este proyecto tiene como objetivo general la consolidación de la cooperativa COOPUNSA como un actor social y comercial, relevante en la zona y promotor de la mejora de la calidad de vida de sus socios, familias y vecinos (MGAP. DIEA y MGAP. DIGEGRA, 2017).

2.7. HIPÓTESIS

A partir de los datos obtenidos en la revisión bibliográfica, se plantea la hipótesis de que si un productor pertenece a una cooperativa y trabaja en

equipo de forma activa, obtiene un mayor beneficio económico – productivo, en comparación con los resultados que obtendría si no perteneciera a un grupo de productores.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El primer paso en la elaboración de este trabajo fue definir los objetivos, el objeto de estudio, en este caso la cooperativa de productores COOPUNSA, y el período de análisis, que corresponde al ciclo de producción de frutilla, desde el 1 de marzo del 2016, hasta el 31 de marzo del 2017.

Luego se buscó información acerca de la temática a abordar, y a partir de ello se planteó la hipótesis que a lo largo de este trabajo se intentará comprobar.

Además, se eligió un predio de la cooperativa al cual, mediante una metodología de estudio de caso se le realizó 7 visitas en el período de cosecha (de octubre 2016 a marzo 2017), se hizo una caracterización del sistema, y se elaboró un estudio económico, este se utilizará posteriormente para comprobar la hipótesis a través de la elaboración de un presupuesto parcial. También se realizó 3 visitas a las reuniones de la cooperativa.

El presupuesto parcial consistió en restar las desventajas a las ventajas. Esta última se midió con los datos perteneciendo a la cooperativa, se restó la reducción de los costos totales al aumento del producto bruto. Las desventajas se midieron con la situación en que no perteneciera a la cooperativa, se restó a la disminución del producto bruto, el aumento de los costos totales.

Para los cálculos se utilizó la equivalencia de 1 dólar igual a 30 pesos uruguayos, esto surge de realizar un promedio con los precios diarios del dólar durante todo el ciclo. Los datos del dólar fueron extraídos de la página web del Banco Central del Uruguay (BCU, 2017).

Cuadro No. 2. Detalle de las visitas al predio

	Fecha	Actividades
1a. visita	28/11/2016	Recorrida por el predio y observación del estado del cultivo, caracterización del sistema
2a. visita	12/12/2016	Relevamiento de ingresos y egresos de marzo 2016 hasta noviembre 2016, relevamiento de maquinaria
3a. visita	05/01/2017	Relevamiento de ingresos y egresos de diciembre 2016, evacuación de dudas sobre datos aportados en las boletas hasta el momento, relevamiento de datos complementarios
4a. visita	01/02/2017	Relevamiento de ingresos y egresos enero 2017, relevamiento de datos complementarios, evacuación de dudas acerca de la producción
5a. visita	01/03/2017	Relevamiento de ingresos y egresos febrero 2017, recolección de información sobre su participación en COOPUNSA, relevamiento resultados último análisis de suelos, relevamiento información complementaria

	Fecha	Actividades
6a. visita	22/03/2017	Relevamiento de datos complementarios
7a. visita	20/04/2017	Relevamiento de ingresos y egresos marzo 2017, evacuación de dudas y recopilación de datos faltantes acerca de todo el ciclo

Cuadro No. 3. Detalle de las visitas a la cooperativa

	Fecha	Actividades
1a. visita	07/11/2016	Presentación y elección del predio a estudiar, caracterización general de la cooperativa
2a. visita	09/01/2017	Relevamiento de información comercial acerca del despalillado
3a. visita	17/04/2017	Relevamiento de datos económico – productivos útiles para comprender la dinámica del grupo

Luego, se hizo para el mismo predio un análisis breve de cómo serían los resultados económico-productivos, si el productor no perteneciera a la cooperativa.

Para la realización del estado de resultados en esta situación de simulación, se tomó en cuenta el precio promedio obtenido de datos estadísticos del Mercado Modelo para este ciclo. Como mencionan Scarlato et al. (2015b), se asume que el productor obtendría un rendimiento alcanzable de 30.000 Kg., que si bien sería menor al rendimiento real, se corresponde dentro de la producción normal para un cultivo de frutilla de la zona sur del Uruguay, con una producción promedio por planta de 667 g., manteniendo la densidad inicial de 45.000 plantas por hectárea. Al no pertenecer a COOPUNSA no tendría acceso a la venta de fruta por despalillado, ya que el volumen producido por un productor individual no alcanzaría para satisfacer este mercado.

Para determinar los costos se tomó la misma estructura del estado de resultados original del predio, y se modificaron todos los valores de costos relacionados a la participación en la cooperativa.

Para esto se asume que las plantas madre son compradas a U\$S 0,30 por unidad, debido a que al producir de manera individual, no tiene acceso a un descuento en la compra de plantines, como tienen los miembros de la cooperativa. La cuarta parte de la producción es enviada a cámara antes de ser comercializada, teniendo un costo de \$4 por plancha¹, o sea, el doble de lo que le costaría usar la misma cámara de frío al productor en la cooperativa.

Los costos fijos también se modifican, si el productor hubiera tenido que comprar por su cuenta la misma maquinaria a la cual tuvo acceso a través de la cooperativa. Se asume que el productor compraría un solo encanterador y una sola máquina del nylon, y no dos como en la situación original.

A su vez, se seleccionaron y analizaron algunos indicadores estratégicos a partir de los descriptos en Álvarez y Falcao (2011), que sirvieron como base para obtener los resultados.

Primero se mencionan los indicadores de la organización del sistema, estos como su nombre lo menciona, aportan un pantallazo general acerca de como se organiza el sistema.

Luego se describen los indicadores del área técnica, estos sirven para analizar la intensidad en el uso de los recursos de producción. Entre estos se incluyen la cantidad de fitosanitarios y fertilizantes utilizados por hectárea y por año, la cantidad de jornales trabajados por la familia y los asalariados, medida en equivalentes hombre por hectárea por año, se asume que un equivalente hombre es igual a 2.400 horas de trabajo. Dentro de esta área también se calcula el capital total utilizado por hectárea, para ello se dividió los costos variables, entre el No. de hectáreas que ocupa el cultivo (2 ha.), y a eso se le sumó los costos fijos.

Posteriormente se calcularon los indicadores de productividad, estos indican la eficiencia del trabajo familiar durante todo el ciclo. Una de las formas de medir la productividad es a través del rendimiento comercial que incluye fruta vendida en fresco y la comercializada como despalillado, expresado en Kg./ha., y el rendimiento total en toda el área sembrada, este tiene en cuenta el porcentaje de fruta de descarte (fruta con exceso de maduración y frutos que están agujereados como efecto de la lagarta). Otro indicador dentro de esta área es la productividad por jornal de trabajo familiar, que se obtuvo de dividir el

¹ Parodi, W. 2017. Com. personal.

rendimiento total entre el número de jornales totales trabajados por la familia durante el ciclo estudiado. También se calcula la productividad por capital invertido, obtenida de dividir el rendimiento comercial entre el capital invertido, sin incluir depreciaciones.

Luego se calcularon los indicadores de resultado global, estos indican la situación económica de la empresa, y teniendo datos promedio de otros predios en situaciones similares, se puede hacer un análisis horizontal para saber en qué situación se encuentra la empresa. Dentro de estos se encuentra el margen bruto que se calculó restándole el producto bruto a los costos variables totales, ese resultado se usó luego para calcular el margen neto, para el cual al margen bruto se restó los costos fijos.

Dentro de éste ítem, otro de los indicadores que se midió fue el Ingreso de Capital Propio (IKP), que mide la remuneración del capital propia de la familia, este surge de restar los costos totales del producto bruto, si a este valor se le suma los salarios fictos del productor y de su prima, se obtiene el ingreso neto familiar.

Otro indicador importante de resultado global es la rentabilidad patrimonial ($r\%$), se mide a partir del Ingreso de Capital (IK) se descuentan los intereses y las rentas y se divide sobre el patrimonio promedio, para que el resultado esté en porcentaje se multiplica por 100.

Otro tipo de indicadores calculados son los económico – financieros, estos incluyen el Ingreso de Capital (IK), la rentabilidad económica ($R\%$), la lucratividad ($BOP\%$), la relación insumo/producto, y la velocidad de rotación de activos ($RA\%$).

El IK determina la remuneración del total de activos utilizados en el proceso productivo. La rentabilidad económica ($R\%$) es el retorno por cada 100 unidades de activo utilizado, se mide dividiendo el IK entre los activos utilizados promedio, y se multiplica por 100 para obtener un valor en porcentaje. La lucratividad mide el retorno económico y se calculó dividiendo el IK entre el producto bruto, y se multiplicó por 100 para obtener un valor en porcentaje. La relación insumo/producto es un coeficiente que indica la proporción de ingreso por cada peso invertido, y surge de dividir los costos totales entre el producto bruto. La velocidad de rotación de activos mide la eficiencia en el uso del capital, y se calcula dividiendo el producto bruto entre los activos utilizados promedio, y se multiplica por 100 para obtener un porcentaje.

En toda empresa agropecuaria es muy importante medir los riesgos financieros que están implicados dentro de la rentabilidad, para esto se utiliza el

indicador denominado razón de apalancamiento, este tiene en cuenta la rentabilidad patrimonial y la rentabilidad económica.

Los últimos indicadores medidos fueron los del área comercial, estos definen la situación del producto comercializado en el predio, y lo comparan con el precio en su propio canal comercial, para esto se tuvo en cuenta los precios promedio mensuales de venta en el predio y los promedios mensuales del precio de la frutilla categoría I en el Mercado Modelo.

A partir de esos datos se calculó la razón de precios recibidos a modo de indicador de eficiencia comercial, esto se realizó dividiendo el precio del producto en el predio, entre el precio promedio del Mercado Modelo para la categoría I (también denominada categoría buena por el productor) durante el período analizado.

Otro indicador que se calculó fue el margen de comercialización, este a diferencia del anterior, tiene en cuenta todos los gastos del proceso de comercialización. Aquí el precio promedio de mercado, corresponde al precio recibido por el productor, y el precio promedio del predio es el precio promedio recibido por kilo de frutilla descontados los gastos.

Posteriormente a obtener los indicadores, se procedió a analizar los aspectos tecnológicos de la producción de frutilla en el sur, y se comparó con los vistos en la revisión bibliográfica, con énfasis principalmente en los datos aportados por el Manual de Producción Integrada, y por los autores Cecilia Berrueta y Mariana Scarlato. A partir de esto, se determinaron los puntos críticos positivos y negativos de ambas situaciones analizadas (con y sin pertenencia a COOPUNSA).

Finalmente se elaboraron las conclusiones.

3.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Para comprender el funcionamiento del sistema de producción de frutilla en Libertad, San José, se estudió a partir de un predio de la zona, especializado en dicha producción y perteneciente a un socio de COOPUNSA, en el ciclo productivo desde marzo 2016 hasta marzo 2017. El establecimiento tiene 7,5 ha., de las cuales 2 son destinadas a la producción de frutilla.

Las decisiones son tomadas por el productor, en colaboración con un familiar (su prima). La mano de obra está compuesta por el productor, la prima, y 4 asalariados permanentes.

A continuación se muestra una imagen satelital del predio, y sus límites geográficos.

Figura No. 2. Croquis del predio



Fuente: MGAP. DGRN (2016)

También se describe la dinámica del sistema, cuyos detalles se desarrollaran más adelante a lo largo de este trabajo. Este estudio se basa en el cultivo de frutilla, razón por lo cual los cultivos de boniato, puerro, remolacha y melón, solo se mencionan debido a que intervienen en la rotación de cultivos dentro del sistema, y representan menos de un 15% del ingreso total del predio.

Por temas sanitarios y fisiológicos, en la zona sur del país solamente se siembran plantines frigo provenientes del hemisferio norte, siendo uno de los proveedores la cooperativa COOPUNSA. Además de esta actividad grupal, el productor dispone de maquinaria del grupo y también otros implementos propios, así como colocación de cintas de riego y mulch.

También ingresan al sistema insumos nacionales tales como fertilizantes, fitosanitarios, combustibles y mulch. La producción se comercializa mediante un comisionista que ingresa al sistema a levantar la mercadería que sale hacia el mercado modelo, esto a su vez genera una retribución económica, por venta en fresco y por despalillado.

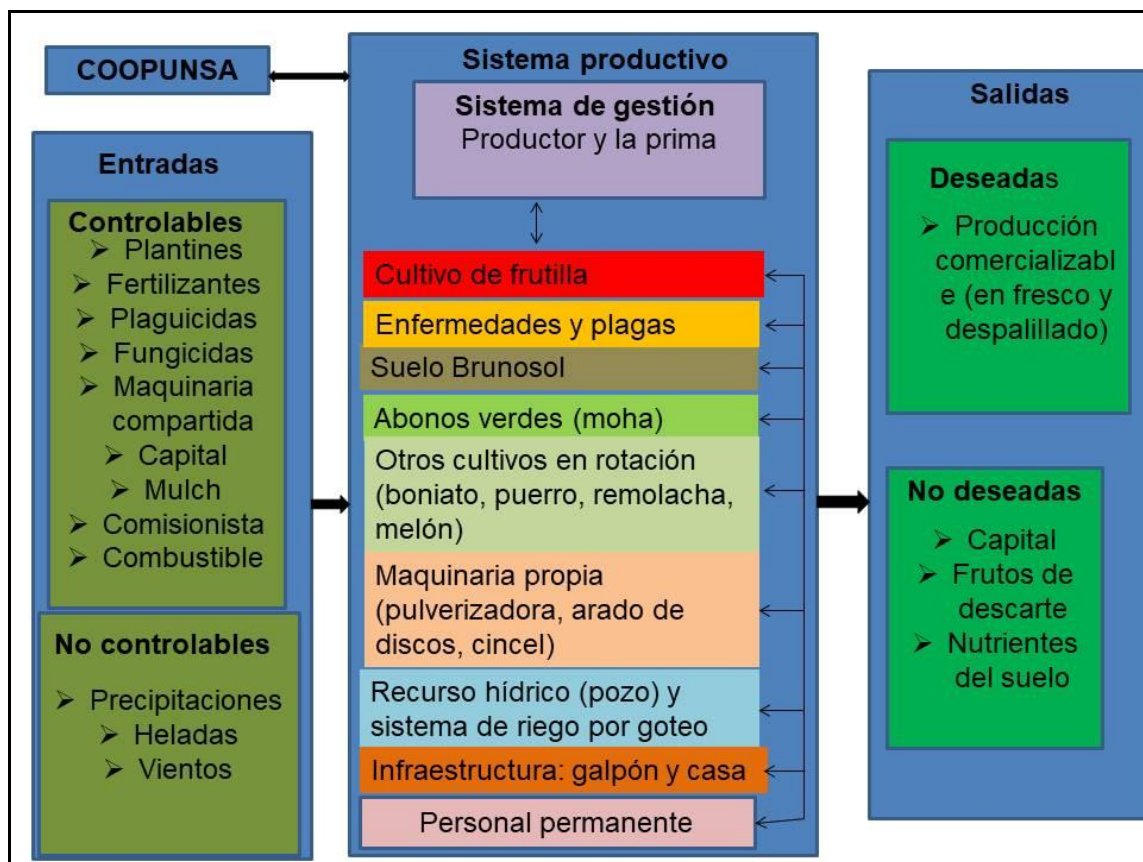
Hay otros factores que intervienen sin que sean controlables, son principalmente los relacionados al clima, dentro del cual los vientos fuertes mayores a 20 Km./h. son los que más perjudican al cultivo debido a la rotura de plantas. Las precipitaciones intervienen favoreciendo la aparición de enfermedades, y las primeras heladas determinan el fin de la cosecha.

Dentro del sistema existe una continua interacción entre el suelo con el cultivo, donde también interactúan las plagas y enfermedades. A su vez, se aplican diversos manejos para la conservación del recurso suelo, para ello se hacen rotaciones y se siembra moha como abono verde. Además, el cultivo se encuentra bajo riego por goteo siendo la fuente de agua un pozo. La prima del productor vive con su familia dentro del predio, y es propietaria del 50% de la producción de frutilla, la otra mitad es del productor, ambos se ocupan de la toma de decisiones acerca del cultivo.

También trabaja el personal permanente que además de utilizar la maquinaria de la cooperativa, utiliza la propia del productor. Tanto la maquinaria como los demás insumos utilizados para producir se guardan en un galpón.

El proceso productivo también tiene salidas del sistema, se pierden nutrientes con los frutos cosechados, sale capital para comprar los insumos, y también se produce un 10% de pérdidas en rendimiento, entre la etapa vegetativa y la cosecha.

Figura No. 3. Diagrama de entradas y salidas del predio



Fuente: elaborado en base a INIA (2012)

3.1.1. Características de los suelos

Según la Carta de reconocimiento de suelos, escala 1:1.000.000, el suelo de este predio se encuentra dentro de la unidad Kiyú. Este se caracteriza por suelos del tipo Brunosol, cuya textura es limo arcillosa, y con una pendiente menor al 1%. Se corresponde con el grupo de suelo 03.51 y un índice de productividad igual a 126, según la siguiente descripción de CONEAT (MGAP. DGRN, 2016).

“Este grupo se localiza mayormente en el Dpto. de Soriano, observándose al oeste de la ciudad de Dolores, también existe en algunas áreas en los departamentos de Colonia, San José y Canelones. Son planicies

altas, a veces laderas muy suaves, con pendientes menores de 1 %, excepcionalmente inundables. El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos de color pardo. Los suelos dominantes son Brunosoles Éutricos Lúvicos (Praderas Pardas máximas y planosólicas), de color pardo a oscuro, textura franco limosa, fertilidad alta y drenaje imperfecto. En este grupo normalmente no existen Solonetz, pero en algunas áreas pueden aparecer en un porcentaje menor al 5 %. Son áreas cultivadas en algunos lugares y en otros constituyen tierras pastoriles con pasturas invierno-estivales de alta calidad. Este grupo integra, por razones de escala, las unidades Villa Soriano y Kiyú de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Índice de Productividad 175.”

3.1.2. Manejo del suelo

La preparación del suelo comienza en agosto cuando quema con glifosato para eliminar las malezas. En setiembre, se incorpora materia orgánica con aplicación de abono de pollo, lo que requiere unas 4 horas de trabajo, luego realiza un laboreo primario con disquera, lo cual le insume una hora y media por hectárea, posteriormente vuelve a pasar la disquera para incorporar el abono de pollo también en setiembre, luego en octubre pasa una vez el cincel y siembra el abono verde (moha) que se quemará en diciembre. Seguidamente, durante enero y febrero se hace una pasada con encanterador, y se le da forma cuadrada al cantero utilizando un rodillo, y finalmente se colocan las cintas de riego y sobre ellas el mulch.

Para conservar las características de los suelos se realizan rotaciones con otras especies de hortalizas y además se incorporan abonos verdes. La rotación está compuesta de 4 bloques de aproximadamente 2 hectáreas cada uno, dentro de los cuales además del cultivo de frutilla, incluye otras especies como boniato, puerro, remolacha y melón. El cultivo de frutilla vuelve al primer bloque al 5º año, o sea, es una rotación de 4 años.

El productor además realiza análisis de suelo todos los años, en el mes de agosto, justo antes de aplicar el abono de pollo. Los resultados del análisis realizado en el 2016 muestran que el suelo tiene (en promedio entre las dos muestras), 55 ppm. de P (medido por el método Fósforo Bray I), 0,94 meq.K/100 g. suelo, 2,34% materia orgánica (medido por el método Walkley-Black) y 5,26 de pH en agua.

4. RESULTADOS

Esta sección comienza con una descripción detallada de los resultados económico – productivos obtenidos para el cultivo de frutilla en el predio seleccionado, posteriormente se muestran los resultados de la situación hipotética en no pertenencia a COOPUNSA.

4.1. DESCRIPCIÓN DEL CULTIVO

La variedad utilizada es San Andreas, que se caracteriza por ser de día neutro, concentrándose la producción de setiembre a marzo. Las plantas madres en su mayoría tienen origen de California, Estados Unidos, pero una pequeña proporción proviene de España.

La siembra se realiza a fines de febrero y primeros días de marzo, se siembra un total de 15.000 plantas madres por ha. El marco de plantación es en 2 filas a tresbolillo, con 80 cm. entre plantas madres, y sembrando 2 plantines por estolón. La cosecha termina en el mes de abril con la aparición de las primeras heladas.

4.1.1. Fertilización

El cultivo de frutilla es fertilizado a nivel foliar, cuyas proporciones detalladas de los nutrientes contenidos en la fórmula se encuentran disponibles en las etiquetas de cada fertilizante, y están expresadas en gramos de producto por litro de agua, a excepción del contenido de aminoácidos y el carbono orgánico del fertilizante Fanafol 25, que están expresados en porcentaje. También, se fertiliza mediante fertirriego, y las cantidades de nutrientes en las fórmulas se expresan en Kg. de nutriente por cada 100 Kg. de fertilizante, excepto los micronutrientes que se expresaron en porcentaje.

La fertilización foliar se aplica una vez cada 15 días, durante todo el ciclo, en una dosis de 1 a 2 litros de producto por hectárea (5 g. de la mezcla por litro de agua), mezclando los siguientes productos: Omex bio 20, Fanafol potasio 400 (400 K₂O, 33 MgO y 156 S), Fanafol boro (43 N, 2 K₂O, 101 Bo y

79% carbono orgánico) y Fanafol 25 (114 N, 18 K₂O, 18% carbono orgánico y 25% aminoácidos).

Al momento de la siembra se realiza fertirriego con 800 Kg./ha. de Basiduo max (6 N, 24 P, 10 K, 6,5 S, 6,5 Ca y 0,2 Bo). El resto del fertirriego se aplica en época de cosecha, con una dosis de 15 Kg. de mezcla de fertilizantes por hectárea y por semana. Los productos mezclados a tales efectos son: KSC V (18 N, 16 P, 42 K, 0,1% Bo, 0,1% Fe, 0,05% Mn, 0,1% Zn), Adur (contiene solo calcio), Multi MKP (23 P y 28,5 K), Hakaphos o también conocido como triple 18 (18 N, 18 P₂O₅, 18 K₂O, 0,01% Bo, 0,02% Cu, 0,05% Fe), Nipofol (13 N y 46 K) y Aminon solo.

Según el análisis de suelo, este tiene en promedio de las dos muestras un 2,34% de materia orgánica, una hectárea pesa 2.500.000 Kg., o sea, este suelo tiene 58.500 Kg. MS./ha., a su vez la materia orgánica tiene una relación carbono nitrógeno de 10:1, lo cual indica que el contenido de nitrógeno total es de 5.850 Kg. N/ha., también se asume que solo el 2% de ese nitrógeno es mineralizable anualmente, siendo solo 117 Kg. N la cantidad que se encuentra disponible para ser absorbida por las plantas.

Además, se incorpora cama de pollo en una cantidad de 14 mil a 16 mil Kg./ha., cuya composición según Barbazán et al. (2016) es 167,3 g./Kg. carbono orgánico soluble, 17,2 g./Kg. nitrógeno orgánico soluble, 17,2 g./Kg. P, 17,7 g./Kg. K, 22,3 g./Kg. Ca, 4,9 g./Kg. Mg y 4,6 g./Kg. Na.

4.1.2. Malezas

El predio en general no presenta problemas importantes de malezas debido al manejo que realiza el productor. El mismo comprende la quema con 2 Lt./ha. de glifosato, que contiene sal potásica 660 g./Lt., y equivalente ácido 540 g./Lt., este es un derivado de la glicina, se aplica antes de la preparación del suelo, para controlar gambarusa (*Alternathera philoxeroides*) y rábano (*Raphanus sativus*), y posterior al laboreo se coloca el mulch de nylon negro. A los 20 días post-siembra, se aplica Paraquat solamente en el espacio entre canteros, en una dosis de 2,5 a 3 Lt./ha. Sin embargo, el pasto bolita (*Cyperus rotundus*) sobrevive a todos estos tratamientos, y es la única maleza problema detectada en los cuadros, aunque aparece en cantidades no limitantes para la producción, esto se debe en parte a las rotaciones realizadas en el predio, ya que después del cultivo de frutilla se realiza un abono verde, antes del siguiente cultivo de la secuencia.

4.1.3. Enfermedades

Las principales enfermedades detectadas por el productor, en el cultivo de frutilla son, bacteriosis, viruela, *Verticillium sp.*, y *Botrytis cinerea* (cuando aumentan los volúmenes de precipitaciones en cosecha), siendo esta última la causa que ocasiona las pérdidas más importantes en el cultivo a nivel de enfermedades.

Para controlar las enfermedades de raíz aplica 1 Kg./ha. de mancozeb 64% más metalaxil 8%, que pertenecen a los grupos químicos de los ditiocarbamatos y fenilamidas, respectivamente, este controla principalmente *Phytophthora spp.* Para curar la corona usa 120 a 400 g./ha. de carbendazim 80%, perteneciente al grupo químico de los benzimidazoles, que además previene infecciones por antracnosis (*Colletotrichum spp.*), y también controla botritis (*Botrytis cinerea*). Otro producto utilizado para controlar antracnosis (*Colletotrichum spp.*) es zinc bis dimetilditiocarbamato, del grupo químico de los ditiocarbamatos en una dosis de 1 Kg./ha.

Cuando la viruela (*Mycosphaerella fragariae*) ya está establecida y presenta signos de infección, se aplica 640 g./ha. de folpet 80%, del grupo químico de ftalamidas.

Si hay probabilidad de precipitaciones frecuentes, aplica de manera preventiva, para viruela (*Mycosphaerella fragariae*), 800 g./ha. de captan 83%, del grupo químico ftalamidas, y 200 cc./ha. de difenoconazole 23%, del grupo químico triazol. Para bacterias aplica de forma preventiva, 1 a 2 Lt./ha. de sulfato de cobre pentahidratado 10g., que contiene coadyuvantes y compuestos inertes 100 ml., y es del grupo químico cúpricos. En caso de que se prevea más de 10 días sin precipitaciones, no aplica los fungicidas mencionados, aunque no es la práctica más frecuente, ya que generalmente se aplica igual a modo preventivo.

Para controlar *Botrytis cinerea* aplica 50 g. a 1 Kg./ha. de boscalid 25,2% más pyraclostrobin 2,8%, de los grupos químicos piridincarboximidias y estrobilurina, respectivamente, 600 cc./ha. de iprodione 44,2%, del grupo químico dicarboximidias, 300 a 400 g./ha. de procimidone 50%, del grupo químico dicarboximidias y 320 a 400 g./ha. de ciprodinil 37,5% más fludioxonil 25%, de los grupos químicos anilino pirimidina y fenilpirrol, respectivamente. El ciprodinil 37,5% más fludioxonil 25% a su vez controla antracnosis (*Colletotrichum spp.*) y oidio (*Sphaerotheca macularis f. sp. fragariae*).

El oidio también se previene con la aplicación de 100 cc./ha. de azoxistrobin 22,9%, perteneciente al grupo químico estrobilurina.

A continuación se muestra un cuadro resumen de las principales enfermedades.

Cuadro No. 4. Control de enfermedades en frutilla

Organismo que controla	Principio activo	Dosis
<i>Mycosphaerella fragariae</i>	difenoconazole 23%	200 cc./ha.
<i>Botrytis cinérea</i>	carbendacim 80%	120 a 400 g./ha.
<i>Botrytis cinerea</i> , <i>Colletotrichum spp.</i> , <i>Sphaerotheca macularis f. sp. Fragariae</i>	ciprodinil 37,5% fludioxonil 25%	320 a 400 g./ha.
<i>Botrytis cinérea</i>	boscalid 25,2% pyraclostrobin 2,8%	50 g a 1 Kg./ha.
<i>Botrytis cinérea</i>	iprodione 44,2%	600 cc./ha.
<i>Phytophthora spp.</i>	mancozeb 64% metalaxil 8%	1 Kg./ha.
<i>Colletotrichum spp.</i>	zinc bis (dimetilditiocarbamato)	1 Kg./ha.
<i>Mycosphaerella fragariae</i>	captan 83%	480 a 640 g./ha.
<i>Mycosphaerella fragariae</i>	folpet 80%	640 g./ha.
<i>Botrytis cinérea</i>	procimidone 50%	300 a 400 g./ha.
<i>Sphaerotheca spp.</i>	azoxistrobin 22,9%	100 cc./ha.
<i>Mycosphaerella fragariae</i>	difenoconazol 25%	200 cc./ha.
Bacterias	sulfato de cobre pentahidratado 10g., coadyuvantes e inertes 100 ml.	1 a 2 Lt./ha.

4.1.4. Plagas

Las plagas que atacaron al cultivo de frutilla en las últimas zafras fueron, la lagarta cortadora al inicio del ciclo, y a fines de noviembre y principios de diciembre se observó trips (*Frankiniella spp.*), también con la cosecha se observó la presencia de cascarudos que ocasionaron parte de las pérdidas de esta etapa.

La lagarta cortadora como los pulgones son controlados con dosis entre 200 a 400 cc./ha. de imidacloprid 30,2%, perteneciente al grupo químico

neonicotinoide. La lagarta también es controlada con 80 a 100 cc./ha. de cipermetrina, del grupo químico piretroide, y 750 cc. a 1 Lt./ha. de clorpirifos etil 44,5%, del grupo químico organofosforado.

En el cultivo de frutilla también se controla los cascarudos, con 360 g./ha. de carbaril 85%, del grupo químico carbamatos, y la arañuela roja (*Tetranychus urticae*) con 120 a 200 cc./ha. de abamectina 2%, del grupo químico avermectinas.

Aquí se muestra un cuadro resumen del control de plagas.

Cuadro No. 5. Control de plagas

Organismo que controla	principio activo	Dosis
Lagarta cortadora, pulgón	imidacloprid 30,2%	200 a 400 cc./ha.
Cascarudos	carbaril 85%	360 g./ha.
<i>Tetranychus urticae</i>	abamectina 2%	120 a 200 cc./ha.
Lagarta cortadora	Cipermetrina	80 a 100 cc./ha.
Lagarta cortadora	clorpirifos etil 44,5%	750 cc a 1 Lt./ha.

4.2. RECURSOS HÍDRICOS

El cultivo de frutilla cuenta con un sistema de riego por goteo en 100% del área sembrada, cuya fuente de agua es un pozo semisurgente con una bomba cuyo caudal es 20 mil litros por hora. La tubería madre pasa por el camino principal, está enterrado a una profundidad de 1 m., y tiene 5 laterales.

4.3. MAQUINARIA

El productor realiza todas las labores con un tractor propio de 65 HP, modelo Massey Ferguson 165, de tracción simple. También de carácter propio utiliza arado de discos que posee seis discos dentados (3 discos a cada lado), cincel de 6 dientes y una pulverizadora hidráulica con un tanque de 400 litros, compuesta por 2 brazos aplicadores.

Sin embargo, existen otros implementos que son compartidos, estos son dos encanteradores, dos máquinas de colocar el nylon en los canteros y un rodillo nivelador.

Cuadro No. 6. Maquinaria y equipos disponibles en el predio

Maquinaria/Equipo	cantidad	Propiedad	
		propio	COOPUNSA
Tractor	1	X	
Pulverizadora	1	X	
Arado de disco	1	X	
Cinzel	1	X	
Máquina de nylon	2		X
Encanterador	2		X
Rodillo nivelador	1		X

4.4. RENDIMIENTOS ALCANZABLES Y COMERCIALIZACIÓN

El cultivo tiene un rendimiento total de 37.200 Kg./ha. con una producción promedio de 827 g./pl.

La cosecha se realiza de lunes a sábado en la mañana. La fruta es clasificada por los asalariados en el predio, de forma manual en dos categorías: chica y buena, luego se acondiciona en planchas de 4 kg., proporcionados por el comisionista que cobra un 20% de las ventas, y es enviada en su totalidad al Mercado Modelo en el mismo día. Cuando la cosecha se realiza un sábado de mañana, la fruta se envía a una cámara adquirida por COOPUNSA, con la finalidad que se conserve hasta el lunes inmediatamente próximo. La fruta que no es comercializada en fresco pero que se encuentra en condiciones aptas de ser consumida, se envía para despallado.

En el mes de octubre del 2016, hubo un granizo que generó una pérdida de aproximadamente 10% del rendimiento comercial, de todos modos el establecimiento posee seguro contra granizo.

4.5. INFORME ECONÓMICO

A continuación, se presentan los resultados económicos del predio en estudio, para lo cual se tomó como ciclo productivo desde marzo 2016 que fue cuando se sembraron los plantines de frutilla, hasta marzo 2017 que terminó la cosecha. Por motivos de mantener un criterio de considerar 12 meses para realizar los cálculos, al momento de hacer los balances se finalizó el ciclo económico-productivo el día 28 de febrero del 2017.

4.5.1. Estado de situación patrimonial

Este balance corresponde al día 28 de febrero del 2017. Se realizó solamente el balance final debido a que no se poseen los datos suficientes para realizar el balance de inicio del ciclo, debido a que el período de recolección de datos en el campo fue de octubre 2016 a febrero 2017.

Cuadro No. 7. Detalles del activo del predio en estudio

Activo							
Activo circulante						Activo fijo	
Activo disponible	U\$S	Activo exigible	U\$S	Activo realizable	U\$S		U\$S
Dinero en caja	1219	Saldo a favor por cheque	742	Cultivo en proceso	4159	Galpón	12000
				Insumos en depósito	179	Tractor	7000
						Tierra	112500
						Casa	98440
						Pozo	1240
						Bomba	71
						Cuota parte máquina nylon	297
						Cuota parte encanteradores	286
						Cuota parte rodillo	37
						Cuota parte cámara de frío	778
						Goteros	810

Activo							
Activo circulante						Activo fijo	
Activo disponible	U\$\$	Activo exigible	U\$\$	Activo realizable	U\$\$		U\$\$
						Pulverizadora	732
						Arado de disco	460
						Cinzel	562
Total	1219	Total	742	Total	4338	Total	235213

El activo circulante total corresponde a U\$\$ 6300, el activo fijo total como se muestra en el cuadro es U\$\$ 235.213, contabilizando un activo total de U\$\$ 241.512. El pasivo exigible de corto y largo plazo, no se detalla debido a que el productor no posee deudas de corto ni largo plazo, asumiendo un valor de cero dólares para el pasivo exigible, razón por lo cual el patrimonio de esta empresa agropecuaria es igual al valor del activo total, o sea, el patrimonio es U\$\$ 241.512.

4.5.2. Estado de resultados

En esta sección se presentan el producto bruto y los costos del predio, ocurridos durante el período de análisis.

Cuadro No. 8. Producto bruto de frutilla

PB frutilla	U\$\$
Octubre	32592
Noviembre	25501
Diciembre	26792
Enero	10969
Febrero	3219
Total	99073
PB despallado	U\$\$
Enero	988
Febrero	870
Total	1858
PB otros	6000
PB total	106931

Cuadro No. 9. Costos variables

Artículo	costo (en U\$\$)
Fertilizantes	873
Fitosanitarios	1436
Plantas madres frutilla	7700
Nylon	4427
Abono de pollo	650
Abono verde (moha)	180
Gasoil	210
Frutilla a cámara	118
Pago crédito Dalintor	467
Pago crédito Agrolibertad	1400
Pago seguro contra granizo	203
Total costos variables	17663

Cuadro No. 10. Costos fijos

Artículo	costo (en U\$S)
Reparación y mantenimiento tractor	1000
Reparación y mantenimiento galpón	667
Depreciación pozo	83
Depreciación casa	1406
Depreciación bomba	71
Depreciación galpón	400
Depreciación goteros	135
Depreciación pulverizadora	128
Depreciación arado de disco	40
Depreciación cincel	48
Otros gastos riego	300
Reparación y mantenimiento pozo	10
Reparación y mantenimiento bomba	21
Reparación y mantenimiento goteros	54
Reparación y mantenimiento casa	563
Reparación y mantenimiento pulverizadora	225
Reparación y mantenimiento arado de disco	105
Reparación y mantenimiento cincel	128
Mano de obra cultivo	9333
Mano de obra cosecha	16667
BPS y honorarios	1314
Depreciación encanterador	25
Depreciación máquina nylon	26
Depreciación rodillo	4
Depreciación cámara de frío	111
Reparación y mantenimiento encanteradores	65
Reparación y mantenimiento rodillos	10
Reparación y mantenimiento máquinas nylon	67,5
Reparación y mantenimiento cámara de frío	17
Ficto mano de obra familiar	13140
Total costos fijos	46161

El despalillado fue solamente en enero y febrero debido a que fueron los meses en que hubo fruta que no se ha podido vender en fresco, pero se encuentra en condiciones de ser comercializada, y tiene como destino el despalillado. Por otra parte, en PB otros está incluido el cobro del seguro contra granizo, ocurrido en octubre del 2016.

Según la información mostrada en los cuadros, los costos totales suman un total de U\$S 63.824.

4.5.3. Flujo de fondos

Aquí se presentan los ingresos y egresos en efectivo en el predio estudiado, durante el período de análisis. Todos los valores están expresados en dólares.

Los ingresos incluyen el total de ventas en fresco y por despalillado en cada mes, y el cobro del seguro contra granizo en octubre del 2016, todos expresados en dólares.

Los egresos incluyen la compra de insumos, el pago de salarios, el pago de la frutilla puesta en cámara, el gasto en combustible y de energía eléctrica, y el pago del seguro contra granizo.

Cuadro No. 11. Flujo de fondos

	mar. 2016	abr. 2016	may. 2016	jun. 2016	jul. 2016	ago. 2016
Ingresos	5733	0	0	0	0	0
Egresos	12733	1363	1363	1363	1363	1746
Saldo neto	-7000	-1363	-1363	-1363	-1363	-1746
Saldo acumulado	-7000	-8363	-9726	-11089	-12452	-14198

	set. 2016	oct. 2016	nov. 2016	dic. 2016	ene. 2017	feb. 2017
Ingresos	0	32992	25501	26792	12451	4525
Egresos	3470	5272	2787	4845	2248	2007
Saldo neto	-3470	27320	22714	21947	10203	2518
Saldo acumulado	-17668	9652	32366	54313	64516	67034

A partir de los ingresos generados con la cosecha en los meses de octubre a febrero, el productor guarda un porcentaje destinado a cubrir la falta de ingresos en los meses de marzo a setiembre, estos cubren los costos en la instalación de las plantas del ciclo siguiente y su respectivo periodo vegetativo. Además, es una estrategia para conservar al personal permanente durante todo el año.

4.5.4. Resultado de los indicadores

En esta sección se muestran los resultados de los principales indicadores que permiten analizar la situación económico – productiva del predio perteneciente a la cooperativa.

Los indicadores de solvencia, liquidez y prueba ácida, no se han calculado debido a que el productor no tiene pasivos, ya que el predio analizado no tiene deudas de corto ni largo plazo.

4.5.4.1. Indicadores de la organización del sistema

El sistema es especializado en la producción de frutilla como único rubro principal, se siembran anualmente 2 ha. de dicho cultivo y las otras 6 ha. restantes se utilizan para hacer rotación, como una de las técnicas usadas en el predio para conservar el suelo. La superficie regada es 100% del cultivo de frutilla, y el resto del área se encuentra en secano.

La siembra se concentra de marzo a mayo, antes de las primeras heladas, y la cosecha se realiza en los meses de octubre a marzo.

4.5.4.2. Indicadores del área técnica

La cantidad de fitosanitarios utilizada, varía mucho según las condiciones climáticas del año y el grado de presencia de las enfermedades y plagas, ya mencionadas en otro capítulo. También usa aproximadamente 2.000 Kg. de fertilizantes químicos por hectárea y por año. La cantidad de jornales

trabajados entre la familia y los asalariados, es de 1,99 equivalentes hombre por hectárea por año. El capital total utilizado es de U\$S 54.993 por hectárea.

4.5.4.3. Indicadores de productividad

Una de las formas de medir la productividad es en Kg./ha., para la situación estudiada corresponde a 37.200 Kg. de rendimiento comercial por hectárea, además se tiene en cuenta un descarte del 10%, debido a fruta con exceso de maduración y por los frutos que están agujereados como efecto de la lagarta, esto genera un rendimiento total a la cosecha (comercializable y no comercializable) de 81.840 Kg.

El productor trabaja en el predio 8 horas diarias, de lunes a sábados, y se toma libre semana de turismo, 10 días en invierno y 37 días en los cuales hubo precipitaciones moderadas a fuertes (calculado a partir de registros de precipitaciones de INIA Las Brujas) que no permitieron realizar las labores en el campo, esto suma un total anual de 1.880 horas trabajadas por el productor, que equivale a 235 jornales trabajados al año. La prima trabaja de lunes a viernes, cuya jornada laboral es de 4 horas, y se toma la misma cantidad de días de descanso que el productor, esto equivale a 748 horas de trabajo por año, igual a 94 jornales al año, para lo cual se asume que un jornal equivale a 8 horas de trabajo. A partir de este dato se determinó una productividad por jornal de 248,8 Kg. por jornada de trabajo familiar.

Durante el ciclo el productor ha invertido U\$S 61.348 (no incluye depreciaciones), lo cual genera que la productividad por capital invertido sea de 1,33 Kg. producidos por dólar invertido.

4.5.4.4. Indicadores de resultado global

Algunos indicadores de resultado global son el margen bruto que dio como resultado U\$S 89.269, y el margen neto que es U\$S 43.108.

Otros indicadores que se midieron fue el ingreso de capital propio (IKP), que es de U\$S 43.108. A partir de este valor se calculó el ingreso neto familiar (INF) que es de U\$S 56.248 al año.

Otro indicador importante es la rentabilidad patrimonial (r%). En este caso en estudio, la rentabilidad patrimonial es igual al ingreso de capital dividido

el patrimonio promedio por 100, esto se debe a que el predio no paga intereses y la renta es propiedad del productor. Este indicador tiene un valor de 17,8% para la situación estudiada.

4.5.4.5. Indicadores económico-financieros

La renta en su totalidad es propiedad del productor y la prima, en proporciones iguales, además no poseen intereses por pagar, esto genera que el IK sea igual al IKP, siendo igual a U\$S 43.108, esto es la remuneración del total de activos utilizados en el proceso productivo.

La rentabilidad económica (R%) en este caso es igual a 17,8%, este porcentaje es el retorno por cada 100 unidades de activo utilizado.

La lucratividad (BOP%) dio como resultado 40,3% y significa que por cada 100 pesos invertidos hay un retorno monetario del 40,3%.

La relación insumo/producto obtenida tiene un valor de 0,6.

La velocidad de rotación de activos (RA%) es igual a 44,3%, y significa que la empresa tiene un 44% de eficiencia en el uso del capital.

Los indicadores financieros no se calcularon debido a que el productor de este estudio no tiene activos arrendados y no posee deudas con terceros, lo cual hace que la rentabilidad patrimonial sea igual a la rentabilidad económica.

La razón de apalancamiento en el caso estudiado es igual a cero, esto se debe a que en esta situación $r\%$ es igual a $R\%$.

4.5.4.6. Indicadores del área comercial

El producto se vende en dos categorías denominadas chica y buena, según criterios de tamaño de fruta, establecidos por el productor. La venta de frutilla comenzó en octubre 2016 y terminó en marzo 2017, fue destinada en su mayoría al mercado modelo y una pequeña proporción a despallado.

Aquí se muestran las cantidades vendidas de frutilla en fresco desde el predio estudiado al Mercado Modelo, dividida en las dos categorías clasificadas en el predio, la denominada "buena" corresponde a la categoría I de la

clasificación en el Mercado Modelo, y la denominada “chica” corresponde a la categoría II. Además se calculó un precio unitario promedio de las ventas por mes.

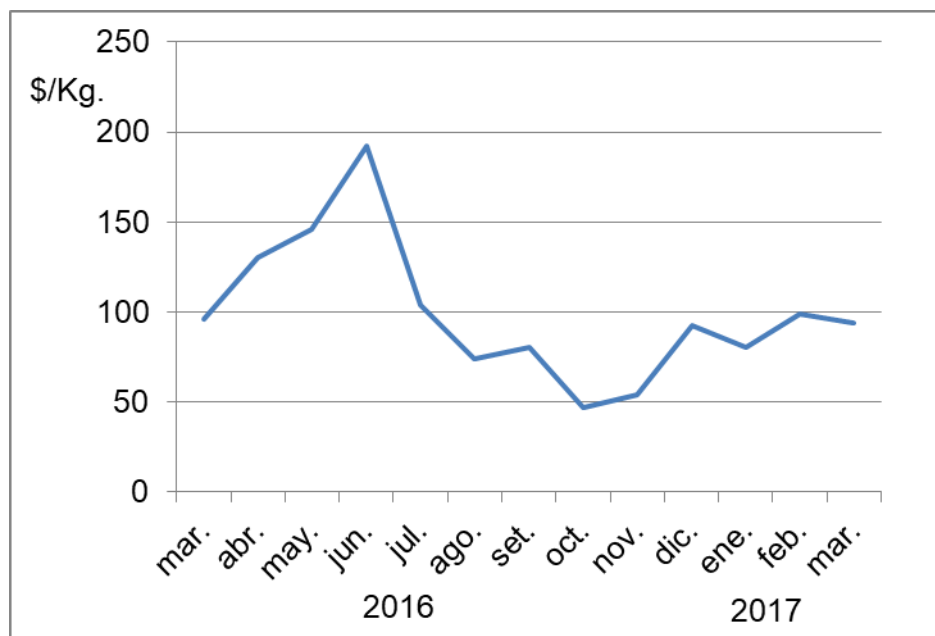
Cuadro No. 12. Cantidades vendidas y precio promedio según categoría

Año	2016					
Mes	octubre		noviembre		diciembre	
Categoría	buena	chica	buena	chica	buena	chica
Cantidad (kg.)	20432	2360	18136	3296	9528	3328
Precio promedio (\$/Kg.)	42,5	22,8	52,8	22,0	60,8	17,5
Precio + comisionista (\$/Kg.)	53,1	28,5	65,9	27,5	75,9	21,9

Año	2017					
Mes	enero		febrero		Marzo	
Categoría	buena	chica	buena	chica	buena	chica
Cantidad (kg.)	5728	1656	3896	648	2672	1080
Precio promedio (\$/Kg.)	46,0	13,3	25,8	13,3	43,0	13,0
Precio + comisionista (\$/Kg.)	57,5	16,6	32,2	16,6	53,8	16,3

A continuación se presenta la evolución mensual de precios promedio de referencia del Mercado Modelo en frutilla categoría I durante el ciclo analizado.

Gráfico No. 3. Evolución del precio de la frutilla en el Mercado Modelo para el ciclo 2016/2017



A partir de estos precios se calculó la razón de precios recibidos a modo de indicador de eficiencia comercial, esto se realizó dividiendo el precio del producto en el predio, entre el precio promedio del Mercado Modelo para la categoría I (también denominada categoría buena por el productor) durante el período analizado.

Cuadro No. 13. Razón de precios

Año	2016			2017		
Mes	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo
Precio promedio predio (\$)	53,1	65,9	75,9	57,5	32,2	54
Precio promedio mercado (\$)	47	54	93	80	99	94
Razón de precios	1,13	1,22	0,82	0,72	0,33	0,57

Otro indicador que se calculó fue el margen de comercialización, este a diferencia del anterior, tiene en cuenta todos los gastos del proceso de

comercialización. Aquí el precio promedio de mercado, corresponde al precio recibido por el productor, y el precio promedio del predio es el precio promedio recibido por kilo de frutilla descontados los gastos.

Cuadro No. 14. Margen de comercialización

Año	2016			2017		
Mes	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	Marzo
Precio promedio mercado (\$ M)	53,1	65,9	75,9	57,5	32,2	53,8
Precio promedio predio (\$ P)	36,0	31,8	51,2	41,5	16,6	17,2
Margen de comercialización	0,48	1,07	0,48	0,39	0,94	2,12

4.5.5. Análisis en situación de producción individual sin pertenencia a COOPUNSA

En esta sección, se muestra un estado de resultados que sería esperable obtener si el mismo productor de este estudio, no perteneciera a la cooperativa, correspondiente al mismo período de análisis.

Cuadro No. 15. Producto bruto de producción individual

PB	Kg	\$/Kg	\$ totales	U\$S totales
Venta en fresco	30000	77,8	2334000	77800
Otros			180000	6000

Según los cálculos realizados y como muestra el cuadro No. 15 el producto bruto total sería de U\$S 83.800.

La estructura de costos variables quedaría estructurada de la siguiente manera.

Cuadro No. 16. Costos variables de producción individual

Artículo	U\$S
Fertilizante	875
Fitosanitarios	1440
Plantas madre	9000
Frutilla a cámara	1500
Nylon	4427
Abono de pollo	650
Abono verde (moha)	180
Gasoil	210
Seguro granizo	203

Según los datos que muestra el cuadro, el total de costos variables sería U\$S 18.485.

Los costos fijos quedarían estructurados de la siguiente forma.

Cuadro No. 17. Costos fijos de producción individual

Artículo	U\$S
Tractor (reparación y mantenimiento)	1000
Galpón (reparación y mantenimiento)	667
Depreciación pozo	83
Depreciación casa	1406
Depreciación bomba	71
Depreciación galpón	400
Depreciación goteros	135
Depreciación pulverizadora	128
Depreciación arado de disco	40
Depreciación cincel	48
Otros gastos riego	300
Reparación y mantenimiento pozo	10
Reparación y mantenimiento bomba	21
Reparación y mantenimiento goteros	54
Reparación y mantenimiento casa	563
Reparación y mantenimiento pulverizadora	225
Reparación y mantenimiento arado de disco	105
Reparación y mantenimiento cincel	128
Mano de obra cultivo	9333
Mano de obra cosecha	16667
BPS y honorarios	1314
Depreciación encanterador	147
Depreciación máquina nylon	153
Depreciación rodillo	45
Depreciación cámara de frío	1333
Reparación y mantenimiento encanteradores	390
Reparación y mantenimiento rodillos	120
Reparación y mantenimiento máquinas nylon	405
Reparación y mantenimiento cámara de frío	200
Ficto mano de obra familiar	13140

Los costos fijos suman un total de U\$S 48.631. Agregando los costos variables, se obtiene los costos totales que serían U\$S 67.116.

4.5.5.1. Descripción de indicadores

La productividad por ha para esta situación, se supuso en 30.000 Kg./ha. El número de jornales trabajados por el personal permanente y la familia se mantiene igual que la situación original, por lo cual la productividad por jornal sería de 182,4 Kg. por jornada de trabajo familiar.

Sin tener en cuenta las depreciaciones, el capital invertido sería de U\$S 63.126, lo cual indica que la productividad por capital invertido sería de 0,95 Kg. por dólar invertido.

Manteniendo los cálculos realizados en la situación inicial acerca de la mano de obra permanente, en total los cuatro trabajadores suman 6.968 horas al año. Esto genera un total de 9.596 horas de trabajo entre la familia y los asalariados, esto equivale a 3,99 equivalentes hombre por hectárea por año.

Los costos variables por hectárea serían de U\$S 9.243, a esto se le sumó los costos fijos, con lo cual se obtuvo un capital de U\$S 57.874 totales que serían utilizados para producir en el predio.

Se analizó también el margen bruto que en esta situación sería U\$S 65.315, y el margen neto daría como resultado U\$S 16.685.

El IKP de esta situación sería U\$S 10.685, si a este valor además se le suman los salarios fictos que son U\$S 13.140 al año, da como resultado un ingreso neto familiar (INF) de U\$S 23.825.

4.5.6. Presupuesto parcial

Un punto importante para tomar una decisión es realizar un estudio de la relación beneficio/costo. Para ello se realizó un presupuesto parcial, comparando esta situación de no pertenencia a la cooperativa con la situación original, esto dio como resultado una relación beneficio/costo igual a 2,6, lo cual indica que es mejor pertenecer a la cooperativa, debido a que los costos se diluyen y los ingresos se incrementan significativamente.

En este caso, se optó por utilizar los costos totales en el presupuesto parcial debido a que se modifican los costos fijos además de los cambios en los costos variables.

Cuadro No. 18. Presupuesto parcial

	Ventajas	Desventajas
PB	106931	83800
Costos totales	63823	67115
Margen neto	43108	16685

5. DISCUSIÓN

A continuación se analizan los aspectos tecnológicos que intervienen en los resultados.

De acuerdo a los factores descritos por Scarlato et al. (2015b), como importantes en la determinación del rendimiento, se puede observar que la densidad de plantación es adecuada y acorde a la fecha de plantación en marzo, y a la fecha en que se completa la cosecha de los cuadros, en marzo del año siguiente, estas fechas se encuentran dentro de los períodos característicos de siembra y cosecha en la zona sur del país, lo cual contribuye a que el rendimiento también sea adecuado, aunque no sean los únicos factores que lo determinan. La fecha de plantación también coincide con la requerida en el programa de Producción Integrada para frutilla (INIA et al., 2007).

El rendimiento obtenido para la zafra 2016/2017 en el predio estudiado, representa un 93% del rendimiento alcanzable en la zona, y superior al rango promedio descrito para la zona de análisis. Estos buenos rendimientos parten de la base de plantas madres con buena calidad genética y sanitaria, con una calidad fisiológica que permite extender el periodo de cosecha. Esto está fortalecido por el riego en 100% del área sembrada con frutilla.

El otro factor que definía el rendimiento es la producción por planta, en este caso fue de 827 g./planta, lo cual se encuentra dentro de los valores normales encontrados por Scarlato et al. (2015b) para esta zona.

Al analizar la fertilización se tuvo como referencia los datos aportados por Aldabe (2000). En el predio estudiado se obtuvo que además de aplicar la fertilización de base al inicio del ciclo, el cultivo tuvo cantidades suficientes de nitrógeno y potasio, durante todo el ciclo, y también en los niveles pico de requerimiento como lo son floración y fructificación. En este ámbito, la producción de este predio al ser tradicional no cumple con las normas de frutilla en el marco del programa de producción integrada (INIA et al., 2007), superando ampliamente los valores en N, P₂O₅ y K₂O aplicados mediante fertilización inorgánica, y aplicando más de 10 toneladas de abono de pollo.

El porcentaje de materia orgánica que aporta el suelo (2,34%), es muy bajo, ya que este cultivo requiere la presencia de un nivel mínimo de 3% materia orgánica o superior según datos aportados por Aldabe (2000), de todos modos la deficiencia de nitrógeno proveniente de esta fuente fue compensada

con la aplicación de cantidades suficientes de fertilizantes, por lo cual no se convirtió en una limitante para el correcto crecimiento y desarrollo del cultivo.

Teniendo en cuenta los datos aportados por Aldabe (2000), el pH de 5,26 que presentó el suelo fue levemente inferior al mínimo requerido para el normal desarrollo del cultivo, esta es una de las razones por lo cual se aplica calcio, el otro motivo de su aplicación es para contrarrestar la salinidad en el agua ocasionada por el fertirriego. En las normas de Producción Integrada para frutilla (INIA et al., 2007), el pH requerido es entre 6 y 6,5, este sería otro fundamento para decir que el pH del suelo en el predio analizado es más bajo de lo necesario.

Si bien es una producción tradicional, el productor realiza algunas buenas prácticas agrícolas (BPA) tales como abonos verdes y rotaciones, que favorecen la conservación del recurso suelo, y de esta forma atenúan su degradación. Estas prácticas a su vez han permitido mantener controladas a las malezas problema, para que estas no sean una limitante de la producción. En este aspecto el productor cumple con la norma de Producción Integrada para el cultivo de frutilla (INIA et al., 2007), en el sentido de que en los cuadros no se realiza frutilla en 2 ciclos seguidos y en las rotaciones no se incluyen especies de la familia de las Solanáceas.

El productor manifestó que mediante la caída de granizo a fines de octubre del 2016, el clima afectó de manera negativa y en forma puntual, provocando pérdidas de aproximadamente 10% al inicio de la cosecha, esto generó que a pesar de que el manejo químico es adecuado, y hay un continuo monitoreo del cultivo por parte del productor, la pérdida total se estimó en aproximadamente 20% del rendimiento. De todos modos, en términos económicos, la caída de granizo no afectó demasiado ya que el cultivo está asegurado contra granizo.

5.1. SITUACIÓN ECONÓMICA – PRODUCTIVA PERTENECIENDO A COOPUNSA

Aquí, se analiza como se relacionan los indicadores obtenidos, con los resultados económico – productivos cuando un productor pertenece a una cooperativa cuya dinámica es eficiente y eficaz, deducido a partir del establecimiento agropecuario seleccionado para este estudio, en el período de marzo 2016 hasta marzo 2017.

Para ello se realizó un análisis crítico de los resultados obtenidos y se comparó con los datos bibliográficos, intentando determinar los factores que intervienen en la dinámica de pertenencia a COOPUNSA.

La variedad adquirida a través de COOPUNSA, le permite al productor extender la cosecha hasta marzo, y con esto incrementar los rendimientos y las ganancias, aunque no es el único factor que intervino en los resultados.

Los buenos rendimientos obtenidos, sumado a la apertura de nuevos mercados que el productor ha logrado conseguir a través de la cooperativa, y al fortalecimiento institucional logrado por COOPUNSA, le han permitido obtener mejores precios en los periodos en que hay mucha oferta y los precios tienden a caer. Parte de este resultado, se consigue mediante una estrategia de venta de fruta despalillada a partir de fruta que no se ha podido vender en fresco pero se encuentra en condiciones comerciales aceptables, esto concuerda con la información aportada por el MGAP y Mercado Modelo (2012), favorecido también porque la industria no realiza especificaciones en cuanto al calibre de los frutos, y el productor tiene la posibilidad de realizar despalillado en frutos tanto pequeños como de mejores calibres, pero siempre atendiendo a las exigencias de calidad y sanidad por parte de la industria. El criterio que utiliza el productor está dado según la posibilidad de venta, independientemente de su calibre y de su fecha, esto también hace que los meses en que se envía fruta a despalillado sean enero y febrero, lo cual es contrario a lo descrito por el MGAP y Mercado Modelo (2012), explicado básicamente en que durante los meses de octubre a diciembre hay un mayor consumo de frutilla, incentivado por precios más accesibles que están dados por una mayor demanda, y es por tal motivo que en este periodo el productor no recibe lotes que retornan al predio por parte del Mercado Modelo.

Según indicadores detallados por Álvarez y Falcao (2011), el r% de esta empresa indica que por cada 100 unidades de activos propios que fueron utilizadas para producir, el resultado de operación en sentido financiero y patrimonial, ha tenido un retorno de aproximadamente una sexta parte durante el ejercicio agrícola analizado.

Con respecto a los indicadores económico-financieros aportados por Álvarez y Falcao (2011), se resalta como aspecto positivo el hecho de que esta empresa está creciendo sin tener la necesidad de endeudarse, y también tienen la ventaja de que al no estar en arrendamiento, la renta le corresponde al productor y la prima en su totalidad, dividiéndose las ganancias en 50% para cada uno. Esto genera que la rentabilidad económica (R%) sea igual a la rentabilidad patrimonial (r%).

Para predios hortícolas de la zona sur del Uruguay (Pedemonte²), se obtuvo un rango normal aproximado de $r\%$ entre 3 y 11%, y para $R\%$ los valores oscilan entre 7 y 11%, habiendo casos de valores negativos en situaciones donde se combina horticultura con otro rubro (fruticultura o ganadería). Esto indica que el valor de 17,8% en el predio estudiado, tanto para $r\%$ como $R\%$, es una rentabilidad patrimonial y económica alta, respectivamente, esto concuerda con lo explicado en el párrafo anterior.

La relación insumo/producto de esta empresa agropecuaria cuyo valor es 0,6, según indicadores de Álvarez y Falcao (2011), indica una alta eficiencia en el uso de los recursos para convertirlos en productos, debido a que por cada peso invertido los ingresos crecen un 60%. Ana Pedemonte también aportó información acerca de la relación insumo/producto comúnmente encontrada en predios hortícolas de la zona sur de Uruguay, donde los valores normales se encuentran entre 0,65 y 0,92, existiendo casos en los cuales la relación insumo/producto es mayor a 1, principalmente en predios que combinan horticultura con otros rubros. Valores más bajos en este indicador, muestran mayor eficiencia en la conversión de insumos en productos.

La alta productividad obtenida por jornal, dado por una mayor eficiencia en el uso de los recursos y por una buena organización en las tareas, le ha permitido al productor tener los días de descanso necesarios, que le brindan una mejor calidad de vida.

En el área comercial, el productor logró vender con mejores precios en los meses de octubre y noviembre, contrariamente a lo mencionado por MGAP y Mercado Modelo (2012), que sería esperable vender a menores precios en esos meses debido a que la oferta de fruta es mayor, sin embargo, los bajos precios de venta de diciembre fueron compensados por una mayor venta de frutilla "chica", a su vez, los bajos precios de venta de enero hasta marzo se ven favorecidos por una reducción en los costos en efectivo de esos meses, sumado a la venta de despallado, es por estas razones que los márgenes de comercialización son altos durante los seis meses de cosecha, especialmente en febrero y marzo, esto se debe a que como lo comentó Berrueta et al. (2016) en esa época las otras variedades más utilizadas en el sur ya terminaron su cosecha y la fruta que proviene del norte todavía no se ha comenzado a cosechar.

Según la encuesta más reciente descrita por MGAP. DIEA y MGAP. DIGEGRA (2017), para la zafra 2015/2016, se mencionó que en el sur del país son 84 los productores de frutilla, en la cooperativa analizada son 12 los productores que participan en ella, lo cual representa un 14,3% del total de

² Pedemonte, A. 2017. Com. personal.

productores de frutilla del sur, esto indica una fuerte importancia de COOPUNSA dentro del mercado de frutilla del sur, teniendo en cuenta el crecimiento acelerado en el número de productores de frutilla en la zona sur, en tan solo 4 años (de la encuesta zafra 2012/2013 a la del 2015/2016). Si bien ingresan al mercado en época de estación, en que los precios son más bajos, al estar asociados en forma cooperativa, tienen la oportunidad de conquistar próximamente otros mercados con mejores precios, como por ejemplo a través del proyecto del MGAP que comenzó a elaborarse en el 2016 (MGAP et al., 2017), y que les permitirá a los productores de COOPUNSA, a partir del año 2018 vender como grupo, pudiendo abastecer de frutilla y otras hortalizas a diversas instituciones públicas de San José.

Los productores que pertenecen a la cooperativa disponen de asistencia técnica a través del grupo, y que es subsidiada por el MGAP, razón por lo cual el seguimiento del proceso productivo no es limitante para esta situación, y el costo en este ámbito es mínimo.

5.2. SITUACIÓN SIN PERTENENCIA A COOPUNSA

En entrevista con el productor del predio de este estudio, se encontró que la cooperativa le permite tener un acceso a plantas de mayor calidad y a un precio más accesible, razón por lo cual se optó por disminuir un poco el rendimiento comercial esperado (medido en Kg./ha.) en el caso de que el productor no perteneciera a la cooperativa, aunque de todos modos se mantuvo un resultado esperable dentro del rango que es económicamente rentable.

El acceso a maquinaria de mayor costo, es otro factor al cual debe enfrentarse un productor que no pertenece a la cooperativa, teniendo como consecuencia un incremento en los costos y una reducción en el margen bruto, el IKP y el INF.

Si un productor no pertenece a la cooperativa, debe pagar el doble por usar las cámaras de frío en caso de optar por el uso de la cámara del grupo, pero si decide contratar cámara de frío en otra institución también deberá pagar un costo mayor.

Por su escala, tampoco podría acceder a la venta de descartes como forma de fruta despalillada, lo cual le significa un ingreso menos de 1.640 Kg/ha., a un valor de venta de 1,17 U\$S/Kg., o sea, perdería de ganar 1.919 U\$S/ha. solamente por venta de fruta industria.

5.3. ANÁLISIS COMPARATIVO Y PUNTOS CRÍTICOS

Pertenecer a un grupo les brinda la ventaja de tener un mayor acceso a proyectos público – privado, como por ejemplo el de “Somos producción familiar del campo” (MGAP et al., 2017), lo cual permite conseguir nuevos mercados de venta, y entre todos sus miembros complementar los volúmenes vendidos para satisfacer esos mercados.

Según la información recolectada en las visitas, se deduce que otra ventaja de producir perteneciendo a un grupo es una mayor accesibilidad a la maquinaria, dado principalmente por un costo de adquisición menor, ya que su valor monetario se divide entre todos sus miembros. Esto a su vez, tiene la desventaja de que en momentos pico de requerimiento de esa maquinaria, esta puede estar en uso por otro de los miembros del grupo, razón por lo cual exige una planificación previa tanto grupal como individual en el calendario de actividades, teniendo en cuenta que los factores climáticos pueden afectar dicha organización.

La disponibilidad del tiempo libre, también es favorable en el sentido de que le otorga al productor la posibilidad de asistir a las reuniones quincenales de la cooperativa, intercambiar ideas con otros productores y participar en las salidas grupales de visita a predios de otros lugares, que favorecen el aprendizaje de otras formas de producir lo mismo y el intercambio de experiencias entre pares de otras zonas más alejadas, también permite hacer nuevos contactos y encontrar otros canales comerciales. Estas actividades también requieren de planificación previa en el predio, para no descuidar las actividades en el cultivo.

El uso de cámara de frío grupal, permite mantener la fruta en buenas condiciones por más tiempo, sin afectar su calidad comercial y con un menor costo de lo que sería contratar el servicio, esto levanta la limitante mencionada por MGAP y Mercado Modelo (2012), en la cual se expresa un problema observado en los productores en cuanto a la conservación de los frutos en condiciones de frío, lo cual incrementa los costos de un productor promedio de la zona debido a que si no cuenta con un servicio de cámara de frío, deberá enviar diariamente la fruta despalillada a la industria. Además de este servicio, los productores pertenecientes a COOPUNSA poseen la oportunidad de enviar a la industria en forma grupal la fruta como despalillado, esto se debe a que se juntan volúmenes más significativos.

Un productor promedio generalmente debe valerse de sus propios medios para conseguir asistencia técnica, sin embargo, los productores que

pertenecen a COOPUNSA consiguen asesoramiento en el área comercial, permitiéndoles un mejor ingreso al mercado.

MGAP et al. (2017) expresan que a partir del 2013 COOPUNSA comenzó a importar plantas frigo desde Estados Unidos, y esto le ha permitido tener acceso a plantas de mayor calidad, a precios más favorables al productor, pero cuando un productor no pertenece a esta cooperativa debe conseguir los plantines por su propia cuenta, esto implica que no tenga acceso a rebajas por compras como lo tienen los productores que pertenecen al grupo.

Algunos indicadores que se compararon fueron las diferencias en el margen bruto y margen neto, entre ambas situaciones, lo cual ha dado como resultado un incremento en U\$S 23.954 el margen bruto, y un margen neto U\$S 26.423 mayor, a favor de pertenecer a la cooperativa.

Otro aspecto que se midió fue la productividad por jornal, cuando el productor pertenece a una cooperativa aumenta de 182,4 a 248,8 Kg. por jornada de trabajo familiar, lo cual representa un incremento del 36,4 % en la eficiencia de uso del tiempo.

El capital invertido por kilo producido tiene un incremento no significativo desde el punto de vista estadístico, esto se debe a que si bien para producir más hay que invertir más, en este caso al tener acceso a determinadas herramientas a través de una cooperativa, le permite al productor amortiguar los costos, generando que pueda producir más invirtiendo U\$S 1.778 menos en el recurso capital.

Lo comentado anteriormente, se reafirma a través de un aumento del 4,7% en los costos variables por hectárea, en el caso de que el productor no perteneciera a la cooperativa, si a esto se le suman los costos fijos, el gasto aumenta un 5,2% en total.

La diferencia en el IKP fue otro factor analizado, se observa que al tener los beneficios de pertenecer a una cooperativa el IKP se incrementa 4 veces, y el INF se duplica. Esto se debe principalmente a las ventajas que le ofrece el grupo al momento de producir, y tiene un impacto importante en los resultados económico – productivos de cada uno de sus miembros.

A continuación se presenta un cuadro que resume las principales ventajas y desventajas de pertenecer a la cooperativa estudiada.

Cuadro No. 19. Resumen de las principales ventajas y desventajas de pertenecer a COOPUNSA

Ventajas	Desventajas
Acceso a nuevos mercados	Maquinaria en uso por otro miembro del grupo
Menor costo de acceso a maquinaria	Exige mayor planificación
Acceso a plantines de mejor calidad	Requiere tiempo disponible para asistir a las reuniones quincenales
Acceso a la compra de plantines con precio rebajado	
Acceso a cámara de frío grupal	
Venta como despalillado a partir de fruta de descarte	
Subsidio a la asistencia técnica grupal	
Mejores resultados económicos en los predios socios	

6. CONCLUSIONES

La cooperativa agraria COOPUNSA desde su conformación en 2012 ha logrado consolidarse como un actor social y productivo – comercial importante en su zona de influencia, beneficiándose con la participación en varios proyectos implementados por la Dirección General de Desarrollo del MGAP. En primera instancia con la ejecución de un Proyecto de Fortalecimiento Institucional (PFI), el cual ha financiado su funcionamiento, y le ha permitido contar con un equipo técnico estable. A partir de la labor de los técnicos, la cooperativa ha podido acceder a numerosos proyectos tecnológicos y comerciales, que le han permitido obtener diversos beneficios en todas las áreas, con lo cual los socios han incrementado la competitividad y resultados económicos.

La reducción de los volúmenes de descarte mediante la venta conjunta de frutilla despalillada a partir del 2010, ha resultado una muy buena oportunidad de colocar fruta que presenta calidad comercial pero no se ha podido vender en fresco por presentar sobremadurez o que presenta pequeños daños mecánicos. Esto es particularmente destacable porque este tipo de venta necesariamente debe ser realizada en forma grupal, ya que solamente de esta forma es posible acceder a clientes industriales importantes.

Con la importación de plantas frigo en forma directa por la cooperativa, los socios han accedido a comprar las plantas a precios rebajados y con una calidad genética y sanitaria superior a lo anteriormente disponible, lo cual les ha permitido bajar los costos, e incrementar los rendimientos y la calidad de fruta.

Otra ventaja importante de la participación en la cooperativa radica en la reducción en los costos de producción (maquinaria, plantines y servicio de frío), lo que permite a sus miembros tener un mayor margen de ganancia, sumado a un subsidio en la asistencia técnica por parte del MGAP.

En definitiva, las actividades realizadas por esta cooperativa, mediante una forma de trabajo interdisciplinaria, organizada y con el apoyo de diferentes políticas públicas, entre otros factores, han contribuido a obtener resultados exitosos en el ámbito económico y productivo de cada uno de sus miembros.

7. RESUMEN

En este trabajo se ha estudiado los beneficios que tiene pertenecer a una cooperativa, y la forma en que los productores logran crecer en sus producciones individuales pero con el apoyo de todo el grupo al cual pertenecen. Para ello, se trabajó con la cooperativa de productores frutilleros de Libertad, San José, denominada COOPUNSA, y de allí se eligió un predio al cual se le hizo un estudio económico – productivo, cuyos datos luego sirvieron como base para el análisis comparativo de las ventajas y desventajas de pertenecer a una cooperativa. La adquisición de insumos para la producción y maquinaria, a precios menores, es uno de los principales beneficios, además de un servicio de cámara de frío que es propio de la cooperativa. Pertenecer a un grupo también permite abrir nuevos canales comerciales, como por ejemplo la venta conjunta de fruta despalillada, y recientemente también han podido complementar la producción entre todos sus miembros, con el fin de abastecer a instituciones público – privadas del departamento de San José.

Palabras clave: Cultivo de frutilla; Asociativismo; Estudio de caso.

8. SUMMARY

This work has studied the benefits of belonging to a cooperative, and the way in which producers manage to grow in their individual productions but with the support of the whole group to which they belong. In order to do this, we worked with the cooperative of fruit producers of Libertad, San Jose, called COOPUNSA, and from there a farm was chosen and an economic - productive study was done, whose data then served as a basis for the comparative analysis of the advantages and disadvantages of belonging to a cooperative. The purchase of inputs for production and machinery, at lower prices, is one of the main benefits, in addition to a cold store service that is owned by the cooperative. Belonging to a group also allows the opening of new commercial channels, as for example the joint sale of destemmed fruit, and recently they have also been able to complement production among all its members, in order to supply public - private institutions in the department of San José.

Keywords: Strawberry cultivation; Associativism; Case study.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Agrícola Llahuen. s.f. Variedades de frutilla Universidad de California. (en línea). 2a. ed. Huelquén, Departamento Técnico Agrícola Llahuen. 7 p. Consultado 25 jul. 2017. Disponible en <http://www.llahuen.com/san-andreas>
2. Aldabe, L. 2000. Producción de hortalizas en Uruguay. Montevideo, Epsilon. 268 p.
3. Álvarez, J.; Falcao, O. 2011. Manual de gestión de empresas agropecuarias. 2a. ed. Montevideo, Facultad de Agronomía. 190 p.
4. Barbazán, M.; Del Pino, A.; Perdomo, C.; Mori, C. 2016. Materiales orgánicos y abonos verdes. Montevideo, Facultad de Agronomía. 31 p.
5. BCU (Banco Central del Uruguay, UY). 2017. Cotización de monedas. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 28 feb. 2017. Disponible en <http://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e-Indicadores/Paginas/Cotizaciones.aspx>
6. Berrueta, C.; Giménez, G.; Lenzi, A.; Martínez, E. 2016. Un nuevo sistema de producción de frutilla para el sur del país. Programa Nacional de Producción Hortícola, Cooperativa Agraria Punta del Sarandí (COOPUNSA). Revista INIA. no. 45: 31-34.
7. Boschi, F. 2012. Examen de la distinción, homogeneidad y estabilidad y análisis de cultivares de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) en Uruguay. (en línea). Agrociencia (Uruguay). 16 (2): 82 - 91. Consultado 24 jul. 2017. Disponible en <http://www.inase.org.uy/files/docs00bf00739d12b349.pdf>
8. Braidá, E. 2014. Zafra 2013 tiempo de frutillas agridulces. (en línea). La Semana, San José, UY, ene. 29: s.p. Consultado 10 ago. 2016. Disponible en <http://www.lasemana.com.uy/index.php?u=bW9kPW5vdGFzJnNIY2Npb249c29jaWVkYWQmaWQ9MDA0MzI0&t=Zafra-2013-tiempo-de-frutillas-agridulces>

9. CLD TV. 2015. Cooperativa COOPUNSA integrantes. (en línea). Noticias 8, Libertad, San José, UY, ago. 28: s.p. Consultado 20 ago. 2016. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=cPN7cyrTBhl>
10. INIA; FAGRO; MGAP. DIGEGRA (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, UY; Facultad de Agronomía, UY; Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Dirección General de la Granja, UY). 2007. Programa de producción integrada. Normas de frutilla. s.l. 26 p.
11. _____. 2012. Desarrollo sostenible de sistemas de producción hortícolas y hortícola-ganaderos familiares: una experiencia de co-innovación. Montevideo, INIA. 112 p. (FPTA no. 33)
12. Martínez, E. 2016. Frutilleros reciben apoyo para mejorar su producción y ser más competitivos. (en línea). Primera hora, San José, UY, abr. 8: s.p. Consultado 10 ago. 2016. Disponible en <http://www.primerahora.com.uy/13085-frutilleros-reciben-apoyo-para-mejorar-su-produccion-y-ser-mas-competitivos.html>
13. MGAP. DGDR (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Dirección General de Desarrollo Rural, UY). 2013. Proyecto fortalecimiento Institucional de la COOPUNSA (Cooperativa Agraria Puntas de Sarandí). San José, Uruguay. 5 p.
14. _____. DGRN (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, UY). 2016. Mapa CONEAT. (en línea). San José. s.p. Consultado 15 dic. 2016. Disponible en <http://web.renare.gub.uy/js/visores/coneat/>
15. _____. DGSSAA (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Dirección General de Servicios Agrícolas, UY). 2017. Consulta de productos fitosanitarios. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 3 abr. 2017. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/profit/pantalla.aspx>
16. _____. DIEA; MGAP. DIGEGRA (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Dirección de Estadísticas Agropecuarias, UY; Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Dirección General de la Granja, UY). 2013. Encuestas hortícolas 2012; zonas Sur y litoral Norte. Montevideo. 19 p. (Serie Encuestas no. 314).

17. _____.; _____. 2017. Encuestas hortícolas 2015-2016; zonas Sur y litoral Norte. (en línea). Montevideo. 18 p. (Serie Encuestas no. 344). Consultado 24 ago. 2017. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/unidad-ejecutora/oficina-de-programacion-y-politicas-agropecuarias/estadisticas/produccion-vegetal/horticultura/encuestas-hort%C3%ADcolas-2015-2016-zonas-sur-y-litoral-norte>
18. _____.; Mercado Modelo. 2012. Frutilla. Situación y perspectivas. Observatorio granjero. Montevideo. 7 p.
19. _____.; _____. 2016. Frutilla; reina de la primavera. (en línea). MGAP. Observatorio granjero. s.p. Consultado 22 abr. 2017. Disponible en http://www.mercadomodelo.net/c/document_library/get_file?uuid=2f18bc55-e9ed-48d6-91f4-4bb366c76adf&groupId=42766
20. _____.; MIDES; INACOOOP (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, UY; Ministerio de Desarrollo Social, UY; Instituto Nacional del Cooperativismo, UY). 2017. Proyectos a organizaciones de la agricultura familiar y pesca artesanal para el desarrollo de planes de comercialización en el marco de la ley 19.292. Programa somos producción familiar del campo, el río y el mar. San José, Uruguay. 9 p.
21. Ocampo, H. 2014. Otra oportunidad para la producción familiar. (en línea). El Observador, Montevideo, UY, jun. 26: s.p. Consultado 21 jul. 2016. Disponible en <http://www.elobservador.com.uy/otra-oportunidad-la-produccion-familiar-n281885>
22. Scarlato, M. 2015a. El cultivo de frutilla en el sur del Uruguay: principales variables que explican los resultados productivos. Tesis Magíster Ciencias Agrarias. Montevideo, Uruguay. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. 136 p.

23. _____.; Dogliotti, S.; Giménez, G.; Borges, A.; Bentancur, O.; Lenzi, A. 2015b. Análisis y jerarquización de factores determinantes del rendimiento del cultivo de frutilla en el sur del Uruguay. In: Jornada de Divulgación, Nuevo Sistema de Producción de Frutilla en el Sur del País (2015, Las Brujas). Tecnologías para la producción familiar. Montevideo, INIA. pp. 2-10 (Actividades de Difusión no. 758).
24. Todo el campo. 2013. Informe semanal de precios e ingresos del Mercado Modelo. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 20 oct. 2017. Disponible en <http://www.todoelcampo.com.uy/espanol/informe-semanal-de-precios-e-ingresos-del-mercado-modelo-15?nid=7651>

10. ANEXOS



PROGRAMA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA

NORMAS de FRUTILLA

ZONA SUR-URUGUAY

2007

Redacción

Ing. Agr. Daniel Martínez (DIGEGRA)
Ing. Agr. Gustavo Giménez (INIA Las Brujas)
Ing. Agr. María Emilia Cassanello (Facultad de Agronomía)
Ing. Agr. Jorge Paullier (INIA Las Brujas)

Actualización 2007

Ing. Agr. Daniel Martínez (DIGEGRA)
Ing. Agr. Pablo González (Facultad de Agronomía)
Ing. Agr. Carolina Leoni (INIA Las Brujas)
Ing. Agr. Jorge Paullier (INIA Las Brujas)
Ing. Agr. Jorge Arboleya (INIA Las Brujas)

En las actualizaciones anteriores se contó con la colaboración de técnicos de Facultad de Agronomía, INIA, JUNAGRA, Proyecto PREDEG/GTZ, asesores privados y delegados de los productores.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
<p><u>Aspectos generales</u></p>	<p>1) La producción de frutilla de un mismo productor para ser considerada cultivo de Producción Integrada, debe manejarse bajo estas normas, independientemente de la fecha de plantación y la variedad.</p> <p>1) Los cultivos de frutilla bajo normas de Producción Integrada, no pueden permanecer en el campo más de dos años a partir de la fecha de plantación.</p> <p>1) En caso de plantar en invernáculo, se deberán cumplir las "Normas generales de producción bajo invernáculo" (excepto el aspecto "almácigo").</p>	
<p><u>Características del Suelo</u></p>	<p>2) Horizonte A mayor a 20 cm.</p> <p>1) Corregir cuando el pH sea mayor a siete.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Profundidad útil mayor a 40 cm. • pH entre 6 y 6,5.

(1) **No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

(2) **No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
<u>Preparación del suelo</u>		<ul style="list-style-type: none"> • Canteros de más de 30 cm de altura a la plantación.
<u>Rotaciones</u>	<p>2) No plantar frutilla dos años consecutivos sobre el mismo cuadro salvo que este sea nuevo para el cultivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No plantar frutilla a continuación de solanáceas (papa, tomate, morrón, berenjena).
<u>Cultivares</u>		<ul style="list-style-type: none"> • Camarosa, INIA Arazá, Aromas.

- (1) **No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- (2) **No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
<p><u>Tipo de plantín</u></p>	<p>2) Comprobante del proveedor (nombre del vivero e identificación varietal).</p> <p>1) Comprobante del análisis sanitario para hongos de corona y nematodos (<i>Meloidogyne</i> sp. y/o <i>Ditylenchus</i> sp.).</p> <p>1) No se podrá plantar el lote cuyo análisis revele la presencia de nematodos (<i>Meloidogyne</i> sp. y/o <i>Ditylenchus</i> sp.).</p> <p>1) En el caso de detectarse la presencia de bacteriosis y oidio se deben cortar las hojas afectadas antes de plantar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proveniente de planta madre de cultivo <i>in vitro</i>. • Los viveros nacionales deben estar protegidos de lluvias e insectos (malla anti insectos).
<p><u>Fecha de plantación</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> • Variedades de día corto para producción primaveral: <ul style="list-style-type: none"> - Plantas frescas: marzo, abril y mayo - plantas frigo: febrero • Variedades de día neutro para producción de primavera y verano: <ul style="list-style-type: none"> - Plantas frescas: marzo, abril y mayo - Plantas frigo: febrero, marzo • Para producción en invernáculo o túneles: solo plantas frescas en marzo.

(1) **No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

(2) **No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
<p><u>Sistema de plantación</u></p>	<p>2) Tresbolillo.</p> <p>2) Distancia de plantación.</p> <p>- A campo: mínimo 30 cm entre plantas en la fila.</p> <p>- Bajo túnel: máximo dos filas por cantero y mínimo 30 cm entre plantas en la fila.</p> <p>- En invernáculo: máximo cuatro filas por cantero y mínimo 30 cm entre plantas en la fila.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mínima distancia entre filas sobre el cantero 25 cm.
<p><u>Manejo de malezas</u></p>	<p>1) Uso de cobertura de suelo (polietileno o mulch orgánico).</p> <p>2) Mulch orgánico, colocar como mínimo un espesor de cinco centímetros.</p> <p>1) Mantener el cultivo y alrededores libre de malezas en flor en un entorno de cinco metros.</p> <p>1) No se autorizan herbicidas sobre los canteros o camellones salvo graminicidas autorizados en periodo vegetativo.</p> <p>1) En cultivo a campo se permite el uso de glifosato (dosis de etiqueta), lenacil (Venzar) y haloxifop metil (Verdict) y propaquizafop (Agil) Quizalofop-P-Etil (Leopard) solamente en la entrefila.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mulch orgánico: cáscara de arroz, pinocha, espartillo, viruta. • Manejo de la entrefila: mulch orgánico (espartillo, paja de trigo, paja de avena) ó tapiz vegetal (lotus). • Luego de cumplida la vida útil del polietileno, levantar los restos. • Aplicación de mulch vegetal en la entrefila. • Uso de pantalla en la aplicación de herbicidas

(1) **No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

(2) **No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
<p><u>Fertilización</u></p>	<p>1) Análisis de suelo estándar.</p> <p>2) El total de unidades de N, P, K, a aplicar provenientes de la fertilización inorgánica no puede superar los siguientes valores, para un rendimiento de hasta 45.000 kg/há de producción total:</p> <p>Nitrógeno: 130 kg/há</p> <p>P₂O₅: 100 kg/há</p> <p>K₂O: 160 kg/há</p> <p>1) Superados los 45.000 Kg/há de producción total, el técnico asesor debe adjuntar plan de refertilización, el cual tomará en cuenta el productor para realizar los nuevos aportes de nutrientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el análisis de suelo estándar previo a la fertilización de base (orgánica y/o química). • En caso de usar enmienda orgánica no agregar más de 10 tt/há para el caso de abono de pollo, 5 tt/há para abono de ponedoras de piso y 2,5 tt/há para ponedoras de jaula. Si se usa otra fuente de abono orgánico este no debería superar el aporte en nitrógeno que realizan las fuentes anteriores.
<p><u>Calidad del agua y tipo de riego</u></p>	<p>1) Análisis de agua estándar cada dos años.</p> <p>1) Sistema de riego localizado por líneas de goteo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conductividad menor a 1 dS/m.

(1) **No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

(2) **No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
<p><u>Manejo de plagas y enfermedades</u></p>	<p>1) Se deberá destinar un lugar específico para depositar los desechos del cultivo (plantas enfermas, hojas y frutos enfermos).</p> <p>1) En caso de intervención química aplicar los principios activos que figuran en las fichas de plagas y enfermedades, respetando los criterios de control químico, los tiempos de carencia y no superar la dosis máxima de producto comercial por hectárea que se determina a partir de la dosis cada 100 lt de agua considerando un gasto de 1000 lt de agua por há.</p> <p>1) Prohibido cualquier tratamiento poscosecha.</p> <p>1) Anualmente se podrán realizar hasta:</p> <p>Una aplicación de benzimidazoles.</p> <p>Tres aplicaciones de iprodione.</p> <p>Cuatro aplicaciones de estrobilurinas en el año. No se permiten más de dos aplicaciones seguidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cebos. • Uso de trampas adhesivas. • Uso de cortavientos.
<p><u>Enfermedades de corona y raíz</u></p>	<p>1) Utilizar material de propagación sano.</p> <p>2) Eliminación y destrucción de las plantas enfermas fuera del cultivo (quema o enterrado)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Baño del sistema radicular de los plantines previo a la plantación. • Adecuada preparación del terreno para favorecer la aireación y drenaje del suelo.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
<u>Manchas foliares</u>	1) Eliminación del follaje afectado al momento del transplante. 1) Eliminación del follaje afectado durante el cultivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada preparación del terreno para favorecer la aireación y drenaje del suelo. • Fertilización nitrogenada balanceada (evitar excesos).
<u>Oidio</u>	1) Eliminación del follaje afectado al momento del transplante. 2) Eliminación de frutos afectados.	<ul style="list-style-type: none"> • Fertilización nitrogenada balanceada (evitar excesos). • Utilizar variedades tolerantes / resistentes.
<u>Bacteriosis</u>	1) Eliminación del follaje afectado al momento del transplante. 2) Eliminación del follaje afectado durante el cultivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar material de propagación sano. • Control químico preventivo con cúpricos luego de la eliminación de hojas afectadas o cuando se constaten daños por problemas climáticos.
<u>Botrytis</u>	1) Eliminación y destrucción de follaje senescente, flores y frutos enfermos.	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar exceso de follaje. • Favorecer la ventilación y drenaje. • Uso de mulch vegetal entre canteros.
<u>Phytophthora en fruto</u>	2) Eliminación de flores y frutas afectadas durante el cultivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Canteros elevados. • Uso de mulch vegetal entre canteros.
<u>Antracnosis</u>	1) Utilizar material de propagación sano. 2) Eliminación de estolones, hojas, flores y frutas afectadas durante el cultivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de mulch vegetal entre canteros.

- (1) **No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- (2) **No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
<u>Trips</u>	1) Mantener el cultivo y alrededores libre de malezas en flor en un entorno de cinco metros.	<ul style="list-style-type: none"> • Cortinas vivas (caña, maíz, sorgo) o de malla.
<u>Pulgones</u>		<ul style="list-style-type: none"> • Controlar las malezas en el cultivo y sus alrededores.
<u>Cascarudo</u>	1) Cosecha y eliminación de la fruta dañada y/o sobremadura.	
<u>Arañuela</u>		<ul style="list-style-type: none"> • Controlar las malezas en el cultivo y sus alrededores.
<u>Lagartas cortadoras</u>		<ul style="list-style-type: none"> • Roturación anticipada del suelo. • Controlar las malezas en el cultivo y sus alrededores.

- (1) **No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- (2) **No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

ENFERMEDADES DE CORONA Y RAÍZ

ENFERMEDADES DE CORONA

Colletotrichum spp. (antracnosis)
Phytophthora sp.
Rhizoctonia sp.
Verticillium sp. (marchitamiento)

ENFERMEDADES DE RAÍZ (Complejo Raíces Negras)

Phytium spp.
Rhizoctonia sp.
Colletotrichum spp.
Phytophthora sp.

MONITORIZACIÓN

- *Observación al menos semanal del cultivo, prestando especial atención en las zonas con mayor probabilidad de ocurrencia (sitios húmedos, con mal drenaje).*
- *Diagnóstico de la enfermedad a través de análisis de laboratorio.*

MANEJO

Medidas culturales:

- *(1) Utilizar material de propagación sano.*
- *(2) Eliminación y destrucción de plantas enfermas fuera del cultivo (quema o enterrado).*
- *Adecuada preparación del terreno para favorecer la aireación y drenaje del suelo.*
- *Solarización.*
- *Baño de los plantines previo a la plantación.*

Control químico:

Para el caso de Phytophthora sp. se autorizará la aplicación dirigida al cuello de la planta en los focos, previa consulta al técnico asesor y registrando la medida en el cuaderno de campo.

Productos:

- Para aplicaciones dirigidas al cuello de la planta:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l
Fosetil Aluminio	Aliette	80 %	300 g
Metalaxil + Mancoceb	Ridomil MZ	5%	300 - 350 g
Metalaxil + Folpet	Ridomil Combi 50 WP	10 %	200 - 250 g
Propamocarb clorhidrato	Previcur N	722 g/l	150 cc

- Para el baño se autoriza:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l
Benomil *	Benlate	50%	0,1
Captan *	Captan	80 g/l	0,2 %
Propamocarb clorhidrato	Previcur N	722 g/l	150 cc

(*) Se autoriza a aplicar mezcla de los dos productos

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

MANCHAS FOLIARES

Tizón: ***Dendrophoma obscurans*** (puede atacar también el estolón)

Gnomonia comari

Viruela: ***Mycosphaerella fragariae***

Quemado: ***Diplocarpon earliana***

MONITORIZACIÓN

- Observación al menos semanal del follaje de las plantas.

MANEJO

Medidas culturales:

- (1) Eliminación del follaje afectado al momento del trasplante.
- (2) Eliminación del follaje afectado durante el cultivo.
- Fertilización nitrogenada balanceada (evitar excesos).
- Buena preparación del suelo para favorecer el drenaje y la aireación.

Control químico:

- Se autoriza la aplicación solamente en caso de alta incidencia cuando el deshojado sea insuficiente.

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l	Carencia (días)
Clorotalonil	Bravo 500	500 g/l	200-375 cc	15
Captan	Captan 80 ICI	80 g/l	150-250 g	7
Hidróxido de cobre	Champion PM	77 %	200-300 g	7
Oxicloruro de cobre	Cobox 50	84%	300-400 g	7
Oxido cuproso	Coproux-50	56%	100-300 g/l	7

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

O I D I O

Sphaerotheca macularis f. sp. fragariae

MONITORIZACIÓN

- *Observación al menos semanal de las plantas, dirigiendo la misma al follaje y frutos.*

MANEJO

Medidas culturales:

- (1) *Eliminación del follaje afectado al momento del trasplante.*
- (2) *Eliminación de frutos afectados.*
- *Fertilización nitrogenada balanceada (evitar excesos).*
- *Utilizar variedades tolerantes/resistentes – Camarosa, Seascape y Selva son más susceptibles a oidio.*

Control químico:

- *Se autoriza la intervención cuando aparecen los primeros síntomas.*

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l	Carencia (días)
Fenarimol	Rubigan	120 g/l	10-20 cc	15
Difenoconazole	Score 250 EC	250 g/l	50 cc	14
Ciproconazol	Alto 100 SL	100 g/l	40-60 cc	5
Tebuconazol	Orius	250 g/l	60-80	35
Azufre mojable (**)	Kumulus DF	80 %	200-400 g	3
Azoxystrobin (*)	Quadris	250 g/l	60 cc	1
Triflumizole	Trifmine 30 PM	30 %	30-50 g	1

(**) Azufre mojable: cuidar la posible fitotoxicidad a altas temperaturas en fruto y hojas.

(*) No realizar mas de dos aplicaciones seguidas, ni más de cuatro por temporada.

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

BACTERIOSIS

Xanthomonas fragariae

MONITORIZACIÓN

- *Observación al menos semanal del follaje de las plantas monitoreadas.*

CONTROL

Medidas culturales:

- *Utilizar material sano desde el vivero.*
- *(1) Eliminación del follaje afectado al transplante.*
- *(2) Eliminación del follaje afectado durante el cultivo.*

Control químico:

- *Se autoriza el control preventivo luego de la eliminación de hojas afectadas, de temporales de viento y lluvia, granizo, u otro accidente climático que favorezca la diseminación de la enfermedad.*
- *Se autoriza el control químico luego de la aparición de los primeros síntomas.*

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l	Carencia (días)
Hidróxido de cobre	Champion PM	77 %	200-300 g	7
Oxicloruro de cobre	Cobox 50	84%	300-400 g	7
Oxido cuproso	Coproux-50	56%	100-300 g/l	7
Sulfato de cobre pentahidratado	Phyton-27	240 g/l	200 cc	1

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

BOTRYTIS

Botrytis cinerea

MONITORIZACIÓN

- *Observación al menos semanal de las plantas, prestando especial atención a flores y frutos.*

MANEJO

Medidas culturales:

- *(1) Eliminación y destrucción del follaje senescente, flores y frutos enfermos.*
- *Mantener el cultivo y alrededores libre de malezas.*
- *Fertilización nitrogenada balanceada (evitar excesos).*
- *Favorecer la ventilación y drenaje.*
- *Evitar excesos de follaje.*
- *Utilizar mulch vegetal entre canteros para disminuir la humedad.*
- *Manejo cuidadoso de la fruta.*

Control químico:

- *Se autoriza la intervención química preventiva durante la floración si la HR es mayor al 80%. El técnico asesor debe registrar estas condiciones en el cuaderno de campo.*
- *Se autoriza la intervención química curativa en caso de observación de síntomas y/o esporulación.*

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l	Carencia (días)
Carbendazim	Carbendazim	50 %	50-100 g	21
Procimidone	Sumisclex	50 %	75-100 g	30
Ciprodinil+ Fludioxinil	Switch 62,5 WG	37,5 + 25 %	80 g	3
Captan	Captan 80 ICI	80 g/l	150-250 cc	7
Pyraclostrobin + Boscalid	Bellis	12.8 + 25.2 %	80-120 g	1
Iprodione (2)	Iprodionex	50 %	100-150 cc	3
Pyrimethanil	Mythos	300 g/l	250-300 cc	3
Tolifluanid	Euparen M	50 %	200-250 g	1

(1) Se permite una sola aplicación anual..

(2) Se permiten hasta tres aplicaciones anuales.

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

ANTRACNOSIS

Colletotrichum spp. (estolón y fruto)

MONITORIZACIÓN

- Observación al menos semanal de las plantas, prestando especial atención a flores, frutos y estolones.

MANEJO

Medidas culturales:

- (1) Utilizar material sano desde el vivero.
- (2) Eliminación de estolones, hojas, flores y frutas afectadas.
- Utilizar mulch vegetal entre canteros.

Control químico: Se autoriza intervención química con la aparición de síntomas.

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l	Carencia (días)
Difenoconazole	Score 250 EC	250 g/l	50 cc	14
Folpet + Procloraz	Mirage F	Folpet 60 % + Procloraz 15 %	200 g	14
Benomil **	Benlate	50 %	45-100 g	14
Captan	Captan 80 ICI	80 g/l	150-250 cc	7
Tolifluanid	Euparen M	50 %	150-200 g	1
Azoxystrobin***	Quadris	250 g/l	60 cc	1

** Se permite una sola aplicación anual.

*** No realizar mas de dos aplicaciones seguidas, ni más de cuatro por temporada.

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

PHYTOPHTHORA EN FRUTO

Phytophthora sp.

MONITORIZACIÓN

- *Observación al menos semanal de las plantas, dirigida a los racimos florales.*

MANEJO

Medidas culturales:

- *(2) Eliminación de flores y frutos afectados.*
- *Canteros elevados (mas de 30 cm de altura a la plantación).*
- *Utilizar mulch vegetal entre canteros.*

T R I P S

Frankliniella schultzei
Frankliniella occidentalis
Thrips tabaci

MONITORIZACIÓN

- Observación al menos semanal dirigida a los racimos florales.

MANEJO

Medidas culturales:

- (1) Mantener el cultivo y alrededores libre de malezas en flor en un entorno de cinco metros.

Control físico:

- Barreras: cortina viva (caña, maíz, sorgo) o de malla.

Control químico:

- Se autoriza el control químico cuando se detectan trips en el 50% de las plantas monitorizadas.

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l	Carencia (días)
Clorpirifos metil	Reldan 48E	480 g/l	150 cc	5
Spinosad	Success	240 g/l	30 cc	1
	Tracer	480 g/l	15 cc	
Azadirachtina	Nimbecidine	50%	800-1000 cc	1

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

PULGONES

Chaetosiphon fragaefolii y otras especies

MONITORIZACIÓN

- *Observación al menos semanal dirigida a las hojas más jóvenes.*

MANEJO

Medidas culturales:

- *Mantener las malezas controladas en el cultivo y sus alrededores.*

Control químico:

- *Se autoriza la aplicación ante la detección de la plaga solo en el foco, salvo presencia generalizada.*
- *Si se observan pulgones parasitados, no realizar ningún tratamiento químico, salvo que se detecte mayor incidencia en el siguiente monitoreo.*

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l	Carencia (días)
Acefato	Acefatex 75 PS	75 %	100 g	7
Imidacloprid	Confidor 350 SC	350 g/l	60 cc 1,0 lt/há (**)	3
Acetamiprid	Mospilan	20%	50 grs	7
Azadirachtina	Nimbecidine	50%	800-1000 cc	1

(**) Su aplicación es a través del riego localizado.

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

CASCARUDO

Lobiopa sp

MONITORIZACIÓN

- *Observación al menos semanal de las plantas, dirigiendo la misma a los frutos.*

MANEJO

Medidas culturales:

- (1) *Cosecha y eliminación de la fruta dañada y/o sobremadura.*

Control químico:

- *Aplicar ante la detección de larvas y/o adultos en fruta.*

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l	Carencia (días)
Carbaril	Sevin R flo	480 g/l	200 cc	4
Azadirachtina	Nimbecidine	50%	800–1000 cc	1

□

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

ARAÑUELA

Tetranychus urticae

MONITORIZACIÓN

- *Observación al menos semanal de las plantas, dirigiendo la misma al envés del follaje.*

MANEJO

Medidas culturales:

- *Mantener las malezas controladas en el cultivo y sus alrededores.*

Control químico:

- *Aplicar ante la detección de la plaga, solo en el foco.*

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l	Carencia (días)
Abamectin	Vertimec	18 g/l	25 – 50 cc	7
Dicofol	Acarin	185 g/l	200 cc	2
Hexitiazox	Nissorun NA 73	10 %	30 – 50 g	1

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

LAGARTAS CORTADORAS

Agrotis ipsilon
Peridroma saucia

MONITORIZACIÓN

- Realizar monitoreo con anterioridad o al momento de trabajar el suelo.
- Revisación al menos semanal de las plantas y observación de daños y/o insectos.
- Prestar especial atención en cultivos sobre suelos nuevos, con barbechos o con agregado de cobertura vegetal seca.

MANEJO

Medidas culturales:

- Roturación anticipada del suelo.
- Mantener las malezas controladas.

Control químico:

- Aplicar ante la presencia de daños y/o lagartas en el cultivo: caldo con insecticida ó cebo tóxico.
- Aplicación de caldo con insecticida: al suelo a la base de la planta o a través del sistema de riego localizado. La aplicación se puede realizar en el caso de suelos nuevos y solo en el mes de instalación del cultivo. Previamente se deberán eliminar flores y frutas presentes.

Productos

- Aplicación de caldo con insecticida:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis
Clorpirifos	Lorsban 48E	480 g/l	1,5 l/há
Diazinon	Diazin	600 g/l	2,0 l/há

Cebo tóxico compuesto por:

Afrechillo de trigo o de arroz	- 1 kg
Insecticida (carbaril, clorpirifos o diazinon)	- 100 cc
Azúcar	- 100 g
Agua	- 0,5 lt

Se prepara adicionando el agua con el insecticida y el azúcar disuelta al afrechillo, mezclar hasta lograr una masa moldeable. Distribuir pequeños puñados en los entresurcos cada 50 cm. Preparar y aplicar con guantes y máscara.

OTRAS PLAGAS

BABOSAS

MONITORIZACIÓN

- *Observación al menos semanal del cultivo.*
- *Verificar si hay rastros del pasaje de babosas sobre las plantas o el mulch.*

MANEJO

Medidas Culturales:

Evitar excesos de humedad.

Control Químico:

Ante la presencia de la plaga aplicar cebo tóxico distribuido en pequeños puñados en los entresurcos cada 50 cm.

Productos:

Cebo comercial:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis*
Metalaldehido (cebo tóxico)	Agrol A	5 %	20 kg/há

Cebo tóxico compuesto por:

Afrechillo de trigo o de arroz	- 1 kg
Insecticida (carbaril, clorpirifos o diazinon)	- 100 cc
Azúcar	- 100 g
Agua	- 0,5 lt

Se prepara adicionando el agua con el insecticida y el azúcar disuelta al afrechillo, mezclar hasta lograr una masa moldeable. Preparar y aplicar con guantes y máscara.

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.

MANEJO DE MALEZAS

Medidas Culturales

Favorecer la germinación de las malezas previo a la plantación y eliminarlas por medios mecánicos.

Control Químico:

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial [□]	Dosis/há	Observaciones
Glifosato	Roundup (360 gr/lit)	2-4	Malezas anuales
		3-6	Malezas perennes
Lenacil	Venzar 80%	1,0-2,0 lt	No aplicar en suelos arenoso-gravillosos o con menos de 1% de materia orgánica. Permanece en el suelo por cuatro meses. Si la temperatura es alta (mayor a 30°C) o hay poca humedad en el suelo la efectividad del producto es menor
Haloxifop metil	Verdict	0,5-0,75 lt	No mezclar con herbicidas hormonales
Propaquizafop	Agil 100 gr/lit	0,5 -1,5 lt	Para Poa aplicar la dosis mayor y antes de que la maleza tenga 3 hojas
Quizalofop-P-Etil	Leopard 1.8 LPU	1,8-2,4 lt	Incompatible con otros plaguicidas y fertilizantes

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos de igual principio activo no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados. Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

* En base a un gasto estimado de 100 litros de agua cada 1000 m² de cultivo tratado.