

# III - PRODUCTORES HORTÍCOLAS

En torno a la ciudad de Salto, debido a las condiciones agroecológicas favorables, se ha desarrollado y profundizado la horticultura denominada "de primor" o "de contraestación". En las últimas décadas se ha promovido la adopción de paquetes tecnológicos que incluyen estructuras de protección, variedades de alto rendimiento y un importante uso de insumos, que ha permitido producir hortalizas de alta uniformidad, rendimiento y calidad visual. Como contrapartida, estos cultivos tienen elevados costos de producción y causan importantes desequilibrios sociales y ambientales. Esta situación, junto con un mercado inestable y los riesgos que implica la producción intensiva (exigencias mayores de gestión, financieras, etc.), han provocado el debilitamiento y abandono progresivo de la producción de muchos productores pequeños (Aguirre y Chiappe, 2009). En este trabajo se caracterizaron casos que contemplan estas estrategias y se evaluó su sustentabilidad contemplando aspectos económico-productivos, sociales y ambientales, utilizando el MESMIS.

Se trabajó con tres predios, dos de ellos con sistemas básicamente hortícolas y el restante un sistema mixto, con base hortícola, pero que además contaba con un monte de citrus y algunas cabezas de ganado.

Se trataba de predios distintos en cuanto a su nivel de evolución, complejidad y objetivos familiares. Este hecho pone de manifiesto la diversidad de situaciones que se dan en la región, con una heterogeneidad en la gestión productiva y estrategia priorizada, pero con el común denominador de hacer un uso más eficiente de insumos (productividad, relación insumo/producto), el cuidado de los recursos: suelo y agua y la calidad de productos, aspectos todos que tienen incidencia en el ingreso predial.

Se hace una breve descripción de cada uno de los casos, con un diagnóstico de situación que remarca los puntos críticos y principales problemas y el trabajo desarrollado para contribuir a levantar esas limitantes. Luego se presentan los resultados productivo-económicos, ambientales y sociales logrados durante el proyecto y las principales conclusiones.

## III.1. DIMENSIÓN PRODUCTIVO-ECONÓMICA

Ing. Agr. Franco Bordenave<sup>1</sup>; Ing. Agr. Pablo Varela<sup>2</sup>;  
Ing. Agr. (Mag) Raúl Gómez Miller<sup>2</sup>

### III.1.1. Predio 1

La familia 1 conformada por cuatro hermanos y sus padres se ha ido consolidando productivamente en los últimos años. En el inicio del proyecto mostraba problemas de escala que impedían generar ingresos satisfactorios para toda la familia. Existía, a su vez, una alta carga de trabajo y un uso intensivo de insumos con la utilización generalizada de bromuro de metilo para la desinfección de suelos, lo que permitía tiempos de espera cortos entre cultivos, sin realizar rotaciones. A partir de las nuevas reglamentaciones que prohibieron el uso de este agroquímico para la desinfección de suelo, debió replantearse el uso intensivo de los invernaderos en la región, fomentándose el uso de prácticas más conservacionistas.

Al realizar un primer diagnóstico de situación, se puede concluir en que la explotación tuvo un desarrollo rápido, con un adecuado recambio generacional que permitió insertar en la gestión a los cuatro hermanos, menores de 30 años, quienes trabajan con mucho dinamismo y visión. La superficie destinada a cultivos protegidos se mantiene en permanente expansión, con la construcción de nuevos invernaderos -se pasó de 8.000 a 12.000 m<sup>2</sup> en el periodo del proyecto-, micro y macrotúneles. Este sistema de producción se complementa con cultivos a campo que permiten nivelar los ingresos a lo largo del año. Un objetivo central es la productividad y la calidad, haciendo una estricta clasificación de producto. Se han preocupado por ver otras situaciones, capitalizando experiencias para "aprender la diferencia entre hacer las cosas bien o mal". Se dio un proceso de tecnificación en cuanto a la presentación del producto: máquinas clasificadoras, lavadoras, un galpón para el empaque y acopio, el uso de envases según clien-

te, lo que ha permitido el acceso a mercados más exigentes.

La totalidad de la superficie productiva se encuentra bajo riego, con buen caudal de agua y ya existía la previsión de invertir en una red de distribución de agua subterránea en PVC para todo el predio.

En el inicio ya se contaba con un parque de maquinaria completo, incluyendo una máquina lavadora de boniato, adquirida en el 2010, y una clasificadora de tomate adquirida durante la ejecución del proyecto, implementos que permiten mayor eficiencia en el uso de mano de obra y aportan a la presentación y calidad de producto.

En el transcurso del proyecto, la familia accedió a una nueva fracción del Instituto Nacional de Colonización (INC) que permitió lograr una escala que le da mayor proyección como unidad productiva. Esto implicó un gran desafío, ya que supuso empezar a trabajar prácticamente desde cero un nuevo predio, con la consecuente planificación y reorganización de tareas, generando una nueva dinámica laboral.

Para este caso, y en base a las limitantes mencionadas por el productor y algunas otras que se detectaron en las visitas del técnico de campo, se planteó una propuesta de trabajo en diferentes áreas, teniendo en cuenta las fortalezas y los objetivos de la empresa.

En primer lugar, se trabajó en la jerarquización de la planificación anual de los cultivos: fechas de siembra, insumos necesarios para los mismos, manejo a realizar, etc. Esta estrategia de trabajo se basó en distribuir la mano de obra a lo largo del año mediante cambios en los cultivos y escalonando las fechas de siembra y cosecha, para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y poder generar ingresos más constantes en

<sup>1</sup> Asesor privado

<sup>2</sup> Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

el año. Para ayudar a esta planificación anual se comenzaron a llevar registros productivos y económicos.

Otra área de trabajo fue la de técnicas de desinfección de suelo, sistematización de cuadros e invernaderos y mejora de las propiedades físico-químicas del suelo. Se fue incluyendo de manera progresiva tecnologías más amigables con el ambiente (solarización, abonos verdes), para eliminar el uso de agroquímicos de alta categoría toxicológica para la desinfección de suelo en los cultivos protegidos.

Los resultados fueron variables y se pueden clasificar en cualitativos y cuantitativos.

En cuanto a los resultados cualitativos se observó un cambio en el manejo del sistema productivo y la actitud en la gestión de la empresa. Esto incluyó una mayor capacidad de análisis de los resultados productivos y la incorporación de criterios más objetivos para la toma de decisiones.

En este mismo aspecto, se percibió un gradual aumento de la vinculación técnico-productor, con mayor receptividad al planteo de cambios tanto de corto como de largo plazo. En las frecuentes visitas se pudo monitorear el seguimiento de lo planificado, lo que ayudó a los productores a tener un seguimiento cercano del plan de trabajo acordado. Se destaca que durante el proyecto se cambió al asesor técnico del predio, contratando a un técnico joven que entendió los principales problemas y afianzó la propuesta de trabajo.

En lo referente al cuidado del ambiente y calidad de suelos, se priorizó el manejo de los cultivos en invernadero para tener una ventana de 30 días sin cultivo en el periodo de diciembre a febrero para realizar la técnica de solarización y evitar la desinfección con productos químicos.

En los siguientes cuadros se detallan los avances logrados y las técnicas utilizadas por el productor.

### ***Diversidad de actividades productivas (rubros)***

La realización de diferentes actividades es un signo de la estrategia productiva para obtener un ingreso continuo y de diferentes rubros, tratando de acotar la incidencia de precios coyunturales y reducir riesgos. En cambio, la alta diversificación requiere una buena planificación de los recursos disponibles, de lo contrario puede tener un efecto negativo, por lo que en base a características del productor y del sistema, se debe ir ajustando para llegar a un balance adecuado. En el Cuadro 1 se presenta el resultado de diversificación del productor donde, si bien a partir del año 2 existió un aumento de la diversidad de rubros, a lo que contribuyó la planificación realizada, no se refleja en el indicador ya que se mantiene dentro del mismo rango (4 a 6 actividades). La diversidad productiva se determinó en base a los diferentes cultivos y actividades que se realizaron durante los tres años de duración del proyecto.

**Cuadro 1.** Diversidad de actividades productivas

	Años		
	1	2	3
1= Una sola actividad productiva			
2= Entre 2 y 3 actividades productivas			
3= Entre 4 y 6 actividades productivas	X	X	X
4= Entre 6 y 7 actividades productivas			
5= Más de 7 actividades productivas			

### Distribución de ingresos anual

En el Cuadro 2 se observan los flujos de fondo del sistema productivo en el año. El productor pasó de tener 4 o 5 meses en el año con saldo negativo (año 1) a solo 2 o 3 meses en los años siguientes; lo que también se explica por el aumento en la diversidad productiva.

Los saldos negativos se dan en los primeros meses del año donde se requiere mayor capital para iniciar el año productivo, principalmente por la compra de insumos para la producción. Lo que se intenta es, con la suma de cultivos y actividades que se realizan en el predio, lograr un ciclo completo de mercadería para que haya ingresos todos los meses.

**Cuadro 2.** Flujo financiero anual.

	Años		
	1	2	3
1= Existen más de 7 meses con egresos superiores a ingresos			
2= Existen entre 6 y 7 meses con egresos superiores a ingresos			
3= Existen entre 4 y 5 meses con egresos superiores a ingresos	X		
4= Existen entre 2 y 3 meses con egresos superiores a ingresos		X	X
5= No existen momentos críticos con egresos superiores a los ingresos			

### Comercialización, grado de conformidad

La comercialización de los productos la realizan en Montevideo a través de un intermediario que obtiene su comisión por esta tarea. El productor realiza esta actividad desde hace varios años con un solo agente comercial y se encuentra conforme con el desempeño del mismo, conformando una alianza que permitió desarrollar una relación de confianza. Este tipo de situaciones no es muy frecuente en la zona y se asume que, en parte, el crecimiento de la familia está basado en esa alianza estratégica.

Se presenta un producto de calidad consistente, fundamentalmente en tomate, y piensan seguir diferenciándolo, a través del uso de envasado con un logo de la empresa. El boniato es comercializado a Tienda Inglesa, con mejor precio que el boniato común. En cuanto a frutilla, la llevan directo a Punta del Este por su buena presentación, principalmente las variedades Yuri y Festival. El aspecto comercial es un punto fuerte del establecimiento, en base al énfasis que se pone en la calidad de producto, pero aún se visualiza un margen de mejora en aspectos de presentación y presencia permanente en el mercado.

**Cuadro 3.** Conformidad con la comercialización de productos.

	Años		
	1	2	3
1= Muy desconforme			
2= Desconforme			
3= Parcialmente conforme			
4= Conforme	X	X	X
5= Muy conforme			

### Uso de registros

Se realizó con el productor un calendario con las fechas de las principales actividades durante el año. Ejemplo: fechas de siembra de los cultivos en invernadero y a campo, fechas de trasplantes, momentos de solarización, laboreo de suelo, fecha de abonos verdes, etc. Se fue generando la rutina de registrar estas actividades para un mejor ordenamiento.

Con la planificación se logró tener cultivos durante todo el año con la pretensión de generar ingresos todos los meses. Pese a no considerar en el inicio del proyecto a los registros como una herramienta de gestión, básicamente por la alta carga de trabajo que implica llevarlos de manera ajustada, se han ido incorporando de manera paulatina para la toma de decisiones.

**Cuadro 4.** Uso de registros.

	Años		
	1	2	3
1= Ningún registro			
2= Registro de compras o ventas	X		
3= Registros económicos			
4= Registros de rendimientos y económicos		X	X
5= Registros completos (cuadernos de campo)			

\*Cuaderno de campo con registro de aplicaciones y manejos.

### Riego

La actividad productiva intensiva que se realiza en el predio depende fundamentalmente de la disponibilidad de riego y esta determina la realización de un cultivo o no. Desde hace bastante tiempo la familia ha

priorizado las inversiones para no tener limitantes de agua para la actividad productiva. Este aspecto ya estaba jerarquizado desde el inicio del proyecto. Se dispone del recurso como para asegurar el 80% del predio bajo riego en caso de necesitarlo.

**Cuadro 5.** Disponibilidad de riego.

	Años		
	1	2	3
1= Agua disponible para regar menos del 20% del predio			
2= Agua disponible para regar 20-50% del predio			
3= Agua disponible para regar 50-65% del predio			
4= Agua disponible para regar 65-80% del predio	X	X	X
5= Agua disponible para regar todo el predio			

### **Desinfección de suelos y uso de alternativas amigables con el ambiente**

Uno de los resultados más esperados era bajar la dependencia de productos químicos para la desinfección de suelo. Se ha logrado con el productor y la familia incorporar y mantener nuevas técnicas de desinfección.

Uno de los problemas detectados era la alta intensidad de uso del suelo, típica de estos sistemas de producción, y frecuentemente con la misma especie o especies relacionadas, lo que provoca el aumento de patógenos en el suelo. En este caso, la planificación anual ayudó tanto a introducir las rotaciones de cultivos con abonos verdes u

otros cultivos en un mismo cuadro, como a realizar actividades entre cultivos para mejorar la calidad de los suelos.

A su vez, se realizó un plan de manejo para los cuadros con inconvenientes de malezas, consistente en una rotación de cultivos y herbicidas, haciendo foco en el control de la maleza como actividad estratégica vinculada al cuadro y no al cultivo.

En el año 2 se realizó la desinfección de suelo con la técnica de solarización en un 65% del área total de los invernaderos, la que se extendió a la totalidad de la superficie de invernadero y al cultivo de frutilla en el verano siguiente.

**Cuadro 6.** Estrategias para desinfección de suelos.

	Años		
	1	2	3
1= Desinfección con bromuro de metilo	X		
2=Desinfección químicos diferente al bromuro de metilo.			
3= Solarización y productos químicos diferente al bromuro de metilo		X	
4= Solamente solarización			X
5= Solarización e incorporación de abonos orgánicos			

### III.1.2. Predio 2

La familia vive y trabaja en un predio que es sucesión familiar. Al titular le corresponde un tercio del total de esa explotación, que se dedica a horticultura y citrus.

En los años previos al inicio del proyecto la familia, compuesta por el matrimonio y tres hijos menores de edad, accedió a una fracción del Instituto Nacional de Colonización (INC) de 36 hectáreas, cercano al lugar donde viven, en el que se fueron realizando diversas inversiones: abastecimiento de agua, invernadero, plantación de montes de citrus, etc. El objetivo que se planteó fue poner foco en ese predio nuevo, desarrollarlo, mudarse allí y poder vivir de lo que en él se genere, lo que constituía un importante desafío.

En ese nuevo predio se instaló un invernáculo para producir principalmente tomate y morrón, complementado con cultivos de campo. Además, se plantaron 4000 plantas de citrus (20% de mandarina Satsuma y el resto con naranja Valencia y Navel) y se contaba con 36 vacas de cría, usando en forma complementaria al predio, como área de pastoreo, un campo de recría.

Entre los objetivos planteados estaban los de aumentar la superficie de cultivos protegidos (inversión en nuevos invernáculos) y el área de montes de citrus.

Al momento de realizar un diagnóstico del predio y elaborar un árbol de problemas, los aspectos que surgieron como más relevantes fueron: ingresos reducidos y falta de planificación productiva. A eso se sumaba una reducida aplicación de tecnología para sistemas intensivos -con la consecuente baja productividad y calidad- y problemas de comercialización. Otro problema sentido era la alta carga de trabajo que no permitía hacer un uso eficiente de los tiempos operativos.

La maquinaria utilizada era la existente en el predio de sucesión, de la que el productor tiene una cuota parte.

Al inicio del proyecto el productor no llevaba registros de producción de ningún tipo y la desinfección de suelo se hacía con bromuro de metilo.

En lo referente a fuentes de información y vinculación con el medio, se recibía ase-

soramiento parcial suministrado por la empresa a la que se le compran insumos. La esposa formaba parte de la directiva de la Sociedad de Fomento de la Colonia Gestido, con activa participación en proyectos para jóvenes.

En base a las limitantes mencionadas por la familia, sus objetivos y necesidades, se planteó una propuesta de trabajo en diferentes áreas, teniendo en cuenta las fortalezas y los objetivos de la empresa.

En primer lugar, se hizo un plan de trabajo con un calendario anual de los cultivos, priorizando las variedades a utilizar, fechas de siembra, necesidad de insumos, tipos de manejo a realizar, etc. También se hizo énfasis en la necesidad de llevar registros productivos y económicos para analizar objetivamente los resultados.

La premisa era que este plan de trabajo ayudara a la planificación anual, para una mejor distribución durante el año de la mano de obra familiar y tener una menor dependencia en la contratación de jornales. Además, al tener un escalonamiento de las siembras se preveía mejorar la distribución de los ingresos y un manejo financiero más ajustado.

Otro punto trabajado junto al productor fue la ampliación del área de invernadero, el análisis de un posible aumento del área de citrus y el dimensionamiento del riego.

Se identificaron los cultivos mejor adaptados al sistema productivo teniendo en cuenta los recursos disponibles: mano de obra, infraestructura y financieros. A partir de este punto se elaboró un calendario de las principales actividades durante el año: fechas de siembra de los cultivos en invernadero y a campo, fechas de trasplantes, momentos de solarización, laboreo de suelo, fecha de abonos verdes, etc. La intención fue mejorar el desempeño productivo, apuntando a aumentar los rendimientos y la calidad de producto. El productor incorporó los registros a través del uso de un cuaderno de campo para hacer todas las anotaciones. Además, se priorizó el manejo de los cultivos en invernadero para comenzar a aplicar la técnica de solarización y evitar la desinfección con productos químicos.

En los cítricos se buscó mejorar la entre fila de los cuadros de Naranja Valencia para poder ingresar con la maquinaria después de las precipitaciones, dejando empastado y con pendiente para permitir el desagüe. Esta medida permitió mejorar la estrategia de combate del cancro cítrico en naranja y la sarna en mandarina Satsuma, con la aplicación de productos químicos. El encare productivo del predio estuvo basado en la experiencia previa, en la explotación común con los hermanos, incorporando prácticas poco recomendables: elección de variedades de cítricos, el plan de curas inadecuado, el uso de productos químicos no ajustado a las enfermedades (dosis y época de aplicación), sistema de riego, etc. En horticultura existían estructuras poco funcionales, con problemas sanitarios y calidad de producto.

En el rubro ganadero no se percibieron grandes cambios a pesar de los planteos propuestos: concentración de la fecha de

entore, vender todos los terneros y comprar vaquillonas preñadas. Esto puede ser atribuido a que el productor tiene al rubro vacuno como una caja de ahorro y no es su principal fuente de ingreso.

### ***Diversidad de actividades productivas (rubros)***

Existió un cambio en la utilización de variedades más adaptadas y que mejoran la calidad del producto final para los cultivos de tomate, zapallito y el maíz. Se ajustaron las fechas de siembra y trasplante para obtener ingresos más continuos y distribuir la mano de obra. Si bien el productor ya manejaba un sistema mixto (horticultura, citrus y ganadería) se enfatizó en el rubro hortícola, que es el generador de mayores ingresos, proponiendo el uso de variedades de mejor respuesta, con el consecuente impacto productivo.

**Cuadro 7.** Diversidad de actividades productivas.

	Años		
	1	2	3
1= Una sola actividad productiva			
2= Entre 2 y 3 actividades productivas	X	X	X
3= Entre 4 y 6 actividades productivas			
4= Entre 6 y 7 actividades productivas			
5= Más de 7 actividades productivas			

### ***Distribución de ingresos anual***

Se incorporaron técnicas de manejo, a partir de las recomendaciones, que permitieron mejorar el desempeño productivo: manejo nutricional, fertilización de base y fertirriego, densidad de los cultivos y manejo sanitario. El uso de un paquete tec-

nológico más ajustado a las posibilidades y expectativas del productor dieron como resultado, ya hacia el final del proyecto, una mejora relativa en la distribución anual de ingresos, si bien este hecho aún no se ve reflejado en el indicador del último año, de acuerdo a los registros relevados (Cuadro 8).

**Cuadro 8.** Flujo financiero anual.

	Años		
	1	2	3
1= Existen más de 7 meses con egresos superiores a los ingresos.			
2= Existen entre 6 y 7 meses con egresos superiores a ingresos.			
3= Existen entre 4 y 5 meses con egresos superiores a ingresos	X	X	X
4= Existen entre 2 y 3 meses con egresos superiores a ingresos			
5= No existen momentos críticos con egresos superiores a los ingresos			

### **Comercialización, grado de conformidad**

Se dio una mejoría en la percepción del productor en aspectos comerciales al empezar a tener algunos productos con mejor calidad. Cabe resaltar que esta valoración es subjetiva y por lo tanto el nivel de conformidad es relativo a las expectativas del productor.

### **Uso de registros**

En cuanto a la toma de registros, se notó un avance durante la ejecución del proyecto. La tarea fue realizada por la hija del productor. Más allá de realizar los registros, estos en escasas oportunidades fueron utilizados como un instrumento para la toma de decisiones por parte del productor. Vale de-

**Cuadro 9.** Conformidad con la comercialización de productos.

	Años		
	1	2	3
1= Muy desconforme			
2= Desconforme			
3= Parcialmente conforme	X		
4= Conforme		X	X
5 = Muy conforme			

**Cuadro 10.** Uso de registros.

	Años		
	1	2	3
1= Ningún registro			
2= Registro de compras/ventas	X		
3= Registros económicos		X	X
4= Registros de rendimientos y económicos			
5= Registros completos (cuadernos de campo)			

cir que, si bien hubo un acercamiento al uso de la herramienta, con involucramiento de otros integrantes del núcleo familiar, desde el punto de vista práctico aún el productor no visualiza la ventaja de llevar números y analizarlos. Por lo tanto, si bien se dio cierta evolución en la toma de registros, se estima que no se convertirán en una herramienta estratégica que aporte a la toma de decisiones.

### Riego

Para el cultivo de cítricos se necesitaba mejorar el sistema de riego e instalar un equipo de fertirriego. En este caso, y utilizando la ventanilla abierta del MGAP en el llamado para "Proyectos de riego", se presentó una propuesta para instalar una red de cañerías en PVC que permitiera distribuir el agua en todo el predio, aumentar el caudal disponi-

ble en los cuadros, disminuir pérdidas y maximizar la eficiencia y uniformidad de conducción del agua, disminuyendo costos de energía. Esto se logró en el ejercicio final, lo que se refleja en el indicador (Cuadro 11).

### Desinfección de suelos y uso de alternativas amigables con el ambiente

En cuanto a los cultivos protegidos, se realizó un cambio importante en la técnica de desinfección de suelo, dejándose de usar el bromuro de metilo y pasando a solarización con Metan Potasio. Se pretende seguir avanzando en este tema para descartar los productos químicos para la desinfección. En ese sentido, a partir del proyecto se generó un punto de inflexión en cuanto a la sensibilización por el cuidado de este recurso.

**Cuadro 11.** Disponibilidad de riego.

	Años		
	1	2	3
1= Agua disponible para regar menos del 20% del predio			
2= Agua disponible para regar 20-50% del predio			
3= Agua disponible para regar 50-65% del predio	X	X	
4= Agua disponible para regar 65-80% del predio			X
5= Agua disponible para regar todo el predio			

**Cuadro 12.** Estrategias para desinfección de suelos.

	Años		
	1	2	3
1= Desinfección con bromuro de metilo	X		
2= Desinfección químicos diferente al bromuro de metilo.			
3= Solarización y productos químicos diferente al bromuro de metilo		X	X
4= Solamente solarización			
5= Solarización e incorporación de abonos orgánicos			

### III.1.3. Predio 3

El productor es propietario de 9 hectáreas en la Colonia 18 de julio, en las que vive con su señora y sus dos hijos pequeños.

Empezó a manejar ese predio en 2012, al heredarlo de su abuelo; anteriormente trabajaba como asalariado en el rubro hortícola haciendo una transición gradual hasta dedicarle el 100% del tiempo a su predio.

En el primer año solo se realizaron cultivos a campo y ya en 2013 se construyen dos invernaderos, con un área total cubierta de 1800 m<sup>2</sup>.

Al realizar un primer diagnóstico y consultar al productor sobre sus prioridades y expectativas, manifestó una clara intención de aumentar la productividad de los cultivos protegidos, ya que tienen altos costos fijos por la amortización de la estructura. En cuanto a los cultivos a campo, se realizan lo más temprano posible en la primavera, para poder ingresar con menor competencia al mercado y lograr mejores precios. Complementando esta estrategia, se intenta no hacer cultivos tradicionales (tomate o morrón), ya que a pesar de que estos tienen mayor productividad, su precio siempre es errático.

Una de las limitantes productivas del predio era la disponibilidad de agua para riego. En el año de inicio existía un pozo que daba 3.000 litros/hora (L/h), pero lo ideal sería pensar en un caudal de 10.000 L/h, para lograr una adecuada cobertura de todo el área. La falta de un volumen de agua adecuado determinaba que parte de los criterios de selección de los cultivos fuera inclinándose por aquellos que requirieran la menor cantidad de agua posible.

Para las labores agrícolas contrata el servicio de maquinaria a un vecino, aunque reconoce que hay momentos en los que se atrasa el servicio, generando retraso en las tareas lo que repercute en el cultivo a instalar.

La toma de decisiones y la planificación de los cultivos es una tarea que se hace en conjunto entre el productor y su señora, también es muy receptivo a nuevas propuestas y sugerencias.

En base al diagnóstico de situación de la empresa familiar se desarrolló un plan de trabajo para levantar las principales limitantes teniendo como eje los objetivos familiares.

En primer lugar, se trabajó en una etapa de gabinete donde se tuvieron en cuenta las limitantes, restricciones y los recursos disponibles para la producción. En esta etapa se organizó el esquema de trabajo anual de los cultivos, variedades a utilizar, fechas de siembra, insumos para los mismos, densidad, manejo a realizar, etc. También se sistematizó el predio considerando las pendientes, de forma tal que los cuadros no acumularan agua, y el empastamiento de los lugares de circulación de agua.

También se realizó un estudio de la viabilidad para las inversiones que el productor pensaba realizar como forma de levantar las principales restricciones del predio y aumentar la productividad: sistemas de protección para los cultivos, compra de un equipo de maquinaria, abastecimiento de agua, etc.

### *Inversiones*

Las inversiones en infraestructura para protección de los cultivos era la prioridad del productor al inicio del proyecto. Para evaluar su viabilidad se realizó un análisis económico, a partir del cual se priorizó el incremento en el área de macrotúneles para el cultivo de frutilla, principalmente, que también se podría utilizar para melón y cultivos de verano con malla sol y sombra.

Este tipo de estructura tiene como ventajas, en comparación a los microtúneles para frutilla, que mejora el ambiente, reduce costos de apertura y cierre y aumenta la densidad del cultivo por superficie. La desventaja es la baja resistencia a los fuertes vientos lo que hay que tener en cuenta a la hora de la construcción. Otro punto desfavorable es que se trata de estructuras que no están contempladas por las compañías de seguros para granjeros.

En lo relativo a una posible inversión en maquinaria, se proyectó la posibilidad de realizar una inversión en un equipo de maquinaria con herramientas básicas para las labores: un tractor de 30 a 60 HP, una rastra de discos, un cincel y un encanterador. Considerando la inversión y los costos que se tienen anualmente por servicios de maquinaria, este equipamiento se amortizaría en

10 años. Más allá de este análisis, el contar con maquinaria propia implicaría hacer todas las labores necesarias y de manera oportuna, lo que obviamente repercute en el potencial de producción de los cultivos.

Al momento de elaborar el plan de trabajo con el productor, se consideró que al levantar la limitante del agua para riego se podría ampliar el área de cultivo a campo y tener nuevos cuadros para realizar una rotación adecuada para el cultivo de frutilla.

En la proyección se planificó ampliar el área de cultivo protegido incorporando un nuevo macrotúnel para frutilla y un invernáculo más. Al aumentar la densidad de plantación y al contar con nuevas estructuras mejoraron los rendimientos, lo que generó mayores ingresos por superficie. Con esos resultados se cubrieron los costos de amortización de las estructuras. Inclusive, al momento de hacer la evaluación económica no se consideraron los menores costos en mano de obra para apertura y cierre de los macrotúneles.

El productor siguió estrictamente lo planificado, lo que le ayudó a ordenarse en cuanto a las grandes tareas a realizar: siembra de los cultivos en fecha y consideración

de cultivos que pudieran generar ingresos en periodos críticos de saldos de caja negativos.

### ***Diversidad de actividades productivas (rubros)***

A nivel productivo se diagnosticó una alta diversificación de cultivos y bajos rendimientos, determinado por una escasa planificación, lo que complicaba el manejo.

En esta situación se planteó disminuir el número de cultivos y no realizar cultivos "esporádicos", con pocas posibilidades de ser bien cuidados.

En los casos de los cultivos bajo invernadero se mejoró en las fechas de siembra y trasplante, lo que permitió lograr cultivos de mayor productividad y reducir la competencia de mano de obra con el cultivo de frutilla, que es el de mayor impacto en los ingresos prediales.

La ampliación del área bajo cultivo no implica un aumento de los cultivos realizados sino un aumento en los cuadros para la rotación de los cultivos, por tal motivo se determina una misma área para los diferentes cuadros.

**Cuadro 13.** Diversidad de actividades productivas.

	Años		
	1	2	3
1= Una sola actividad productiva			
2= Entre 2 y 3 actividades productivas			
3= Entre 4 y 6 actividades productivas	X	X	X
4= Entre 6 y 7 actividades productivas			
5= Más de 7 actividades productivas			

### ***Distribución de ingresos anual***

La planificación permitió una mejor distribución de ingresos durante el año mejorando el flujo de caja (Cuadro 14). Eso también ha contribuido a realizar los trabajos en tiem-

po y forma, al tener una menor dependencia de la situación financiera para la adquisición de insumos. En definitiva, se fue mejorando de manera paulatina el perfil financiero, lo que permitió comprar los distintos insumos en fecha, ordenando el trabajo de la empresa.

**Cuadro 14.** Flujo financiero anual.

	Años		
	1	2	3
1= Existen más de 7 meses con egresos superiores a los ingresos			
2= Existen entre 6 y 7 meses con egresos superiores a ingresos.	X		
3= Existen entre 4 y 5 meses con egresos superiores a ingresos		X	X
4= Existen entre 2 y 3 meses con egresos superiores a ingresos			
5= No existen momentos críticos con egresos superiores a los ingresos			

### **Comercialización, grado de conformidad**

La venta se realizaba mediante comisionista. Si bien la estimación era que la mitad del valor de la mercadería se lo llevaba el comisionista, existía relativa conformidad con el relacionamiento y el negocio. Se empezó a trabajar con dos agentes comerciales para canalizar de mejor manera los productos y, ya hacia el final del proyecto, el mismo productor comenzó a colocar su producción en otros mercados distintos a la ciudad de Salto. Eso mejoró el nivel de conformidad, pero se mantenía la incertidumbre en cuanto al uso del tiempo, al tener que atender ambos aspectos del negocio: producción y comercialización (Cuadro 15).

**Cuadro 15.** Conformidad con la comercialización de productos.

	Años		
	1	2	3
1= Muy desconforme			
2= Desconforme			
3= Parcialmente conforme	X		
4= Conforme		X	X
5= Muy conforme			

### **Uso de registros**

El productor ya llevaba registros de rendimiento y económicos, teniendo los gastos en insumos, mano de obra y servicios contratados y las ventas de productos. Ese tipo de registros se mantuvieron, pero el productor continuó sin tener la capacidad de análisis para discriminar el margen bruto por cultivo. Tampoco se lleva registro de las distintas operaciones realizadas (fertilización, curas, etc.). Por lo tanto, este indicador se mantuvo constante durante todo el período.

**Cuadro 16.** Uso de registros.

	Años		
	1	2	3
1= Ningún registro			
2= Registro de compras/ventas			
3= Registros económicos			
4= Registros de rendimientos y económicos	X	X	X
5= Registros completos (cuadernos de campo)			

\*Cuaderno de Campo con registro de aplicaciones y manejos.

**Riego**

La disponibilidad de agua era una de las principales limitantes para mejorar la situación productiva y económica. Durante el proyecto se elaboró un plan para realizar una nueva perforación, con financiación del MGAP, la que se concretó. Además, se hizo

una propuesta para sistematizar el área a regar. Si bien al finalizar el proyecto todavía no estaba operativa esta nueva infraestructura, significó un salto cualitativo importante para perfilar el predio, con auspiciosas perspectivas a futuro en cuanto a mejorar la productividad y el resultado económico

**Cuadro 17.** Disponibilidad de riego.

	Años		
	1	2	3
1= Agua disponible para regar menos del 20% del predio			
2= Agua disponible para regar 20-50% del predio	X	X	
3= Agua disponible para regar 50-65% del predio			X
4= Agua disponible para regar 65-80% del predio			
5= Agua disponible para regar todo el predio			

**Desinfección de suelos y uso de alternativas amigables con el ambiente**

Si bien el productor ya realizaba la técnica de solarización para la desinfección del suelo, durante el proyecto se incorporó el uso de abonos verdes y una mejor rotación de cultivos. En ese sentido, desde el punto de vista del cuidado del suelo se llegó a una situación mejorada, con plena convicción para el uso de estas técnicas.

Dentro de los resultados obtenidos se destaca la receptividad del productor a los planteos propuestos por el equipo de trabajo y su aceptación al acompañamiento técnico. Se evidenció un cambio en el productor en cuanto al manejo del sistema productivo y su actitud en la gestión de la empresa. En cada visita se observaba una gradual incorporación de tecnología y un estrechamiento del vínculo con el técnico.

**Cuadro 18.** Estrategias para desinfección de suelos.

	Años		
	1	2	3
1= Desinfección químicos con bromuro de metilo y/o bromuro de metilo con solarización.			
2= Desinfección químicos diferente al bromuro de metilo.			
3= Solarización y productos químicos diferente al bromuro de metilo			
4= Solamente solarización		X	
5= Solarización e incorporación de abonos orgánicos			X X