

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

**ESTUDIO DEL MANEJO DE LA INFORMACIÓN PARA LA  
TOMA DE DECISIONES Y LA PLANIFICACIÓN PREDIAL  
EN EXPLOTACIONES HORTÍCOLAS FAMILIARES**

por

**Ana Janet PEDEMONTE PERDOMO**

**TESIS presentada como uno de los  
requisitos para obtener el título de  
*Magister* en Ciencias Agrarias,  
opción Ciencias Sociales**

MONTEVIDEO

URUGUAY

Agosto 2012

Tesis aprobada por el tribunal integrado por PhD. Ing. Agr. Pedro de Hegedus, PhD. Ing. Agr. Hermes Morales y MSc. Ing. Agr. Margarita García, el 7 de agosto de 2012. Autora: Ing. Agr. Ana Pedemonte. Director: PhD Ing. Agr. Jorge Álvarez.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia se agradece a los productores que gentilmente brindaron información propia para la realización de ésta investigación, y en especial a las directivas de las agrupaciones CALELCO, COPRONEC y Villa Nueva que apoyaron y colaboraron en las etapas iniciales de la misma. A mi tutor, Jorge Álvarez, quien me guió en todas las etapas de la investigación y elaboración de la tesis. Además quiero gratificar a los docentes de Facultad de Agronomía y colegas con los que hemos discutido las temáticas incluidas en la investigación, especialmente a los investigadores del proyecto “Diseño, implementación y evaluación de sistemas de producción intensivos sostenibles en la Zona Sur del Uruguay”. También quiero agradecer a la Dirección General de Desarrollo (Proyecto Uruguay Rural) por permitirnos acceder a información de los socios de las agrupaciones. Además de agradecer la colaboración recibida por el bachiller Santiago Guerra para la realización de las encuestas. Y a todos quienes de una forma u otra nos brindaron apoyo para realizar este trabajo. Además se agradece a INIA por la beca brindada para la realización de la maestría y a los fondos de ANNI para la realización del trabajo de campo de la tesis (PR POS 2008- 2009). Y un agradecimiento especial a mis padres, hermanos y amigos que siempre estuvieron apoyándome durante este proceso y en toda la carrera.

## TABLA DE CONTENIDOS

PÁGINA DE APROBACIÓN .....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
RESUMEN.....	VII
SUMMARY .....	VIII
1. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	1
2. <u>REVISIÓN DE ANTECEDENTES</u> .....	2
2.1 HIPÓTESIS .....	14
2.2 OBJETIVOS.....	15
3. <u>MARCO CONCEPTUAL</u> .....	16
3.1 ENFOQUE DE SISTEMAS .....	16
3.1.1 <u>Explotación Agraria</u> .....	18
3.1.1.1 Subsistema Biológico.....	18
3.1.1.2 Subsistema Trabajo.....	18
3.1.1.3 Subsistema Financiero .....	19
3.1.2 <u>Sistema Familia-Explotación</u> .....	20
3.1.2.1 Subsistema de Operaciones .....	22
3.1.2.2 Subsistema de Decisión .....	22
3.1.2.3 Subsistema de Información .....	23
3.2 ADOPCIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS PARA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD.....	26
3.2.1 <u>Abordajes para el estudio de la adopción de técnicas</u> .....	27
3.2.2 <u>Principales prácticas para mejora de problemáticas de los suelos</u> .....	31
4. <u>METODOLOGÍA</u> .....	33
4.1 POBLACIÓN ESTUDIADA .....	33
4.2 SELECCIÓN DE LAS AGRUPACIONES DE PRODUCTORES .....	34
4.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN .....	36
4.4 PROCEDIMIENTO PARA RELEVAR LOS DATOS.....	38
4.5 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	43

4.5.1 <u>Caracterización de los horticultores desde la perspectiva de la gestión</u> .....	43
4.5.1.1 Determinación de las variables a analizar .....	43
4.5.1.2 Análisis estadístico .....	46
4.5.2 <u>Estudio del manejo de la información para la toma de decisiones</u> .....	48
4.5.2.1 Toma de decisiones relacionada al cultivo de cebolla .....	49
4.5.2.2 Toma de decisiones relacionada a la organización del uso de suelos.....	50
4.5.3 <u>Adopción de técnicas de mejora de la sostenibilidad basadas en la planificación</u> .....	51
4.5.4 <u>Unified Modeling Language (UML) para el modelado de procesos de toma de decisiones</u> .....	52
<b>5. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u></b> .....	<b>53</b>
<b>5.1 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN EN RELACIÓN A LA GESTIÓN PREDIAL</b> .....	<b>53</b>
5.1.1 <u>Características de los sistemas productivos</u> .....	55
5.1.1.1 Tipo de sistema de producción .....	55
5.1.1.2 Escala de producción.....	57
5.1.1.3 Mano de obra .....	60
5.1.1.4 Pluriactividad y presencia de ingresos extraprediales .....	62
5.1.1.5 Canales de comercialización .....	63
5.1.1.6 Actores externos al sistema predial.....	65
5.1.2 <u>Características del sistema de gestión</u> .....	68
5.1.2.1 Conformación de los equipos decisores .....	68
5.1.2.2 Caracterización de los titulares de las explotaciones.....	70
5.1.2.3 Caracterización de los miembros de las familias .....	73
5.1.2.4 Sucesión y permanencia del titular .....	76
5.1.3 <u>Síntesis de la caracterización de los factores motivadores para la toma de registros</u> .....	79

5.2 SISTEMAS DE REGISTROS Y TIPO DE INFORMACIÓN UTILIZADOS POR LOS PRODUCTORES.....	80
5.2.1 <u>Sistemas de registros de los productores</u> .....	81
5.2.2 <u>Utilización de los registros</u> .....	83
5.2.3 <u>Principales usos de la información generada a partir de los registros</u> .....	86
5.3 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DECISORIOS .....	88
5.3.1 <u>Toma de decisiones relacionada a la determinación de área del cultivo de cebolla</u> .....	88
5.3.1.1 Tendencia al aumento de la superficie del cultivo .....	91
5.3.1.2 Tendencia al descenso de la superficie del cultivo .....	93
5.3.1.3 Tendencia al mantenimiento de la superficie del cultivo.....	95
5.3.1.4 Comparación entre los cuatro modelos .....	98
5.3.2 <u>Toma de decisiones relacionada a la organización del uso de suelo</u> .....	101
5.3.2.1 Cultivos hortícolas principales .....	102
5.3.2.2 Usos del suelo hortícola de las explotaciones.....	103
5.3.2.3 Agrupación de los productores en función de la organización del uso de suelo.....	105
5.3.2.4 Comparación entre los modelos de organización de los usos de suelo.....	123
5.4 ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS PARA LA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD .....	127
5.4.1 <u>Productores que no detectaron problemas</u> .....	128
5.4.2 <u>Problema del estado del suelo</u> .....	129
5.4.3 <u>Problemas de enfermedades y plagas</u> .....	132
5.4.4 <u>Problemas de malezas</u> .....	134
5.4.5 <u>Razones para la adopción de las prácticas</u> .....	135
6. <u>CONCLUSIONES</u> .....	139
7. <u>BIBLIOGRAFÍA</u> .....	142
8. <u>ANEXOS</u> .....	149

## **Estudio del manejo de la información para la toma de decisiones y la planificación predial en explotaciones hortícolas familiares**

### **RESUMEN**

La investigación buscó colaborar con la generación de conocimientos para mejorar la comprensión de los mecanismos relacionados al manejo de la información en la gestión de explotaciones hortícolas familiares. Utilizando el enfoque sistémico fueron caracterizados 101 horticultores de tres agrupaciones de Canelones, Uruguay; los que se clasificaron en función de la toma de registros y el uso de información para la toma de decisiones. Además se estudiaron los procesos de toma de decisiones de un cultivo y para la planificación predial; y la adopción de medidas para mejora de la sostenibilidad, en base a las entrevistas de 20 horticultores con cebolla. En la caracterización se identificaron los siguientes factores promoviendo el uso de la información: menor edad y mayor nivel educativo de los familiares involucrados, mayor nivel educativo del titular, naturaleza plurifamiliar y asesoramiento técnico. Se observó que una alta proporción contaba con sistemas de registros. Referido a las decisiones del cultivo, la principal determinante de la superficie a plantar fue la disponibilidad de mano de obra familiar, seguida por la tierra disponible y la comercialización. Respecto a la organización del uso del suelo, mantenían un paquete de cultivos principales definidos por la experiencia y la mayoría no variaba las superficies entre años, aunque no contaban con rotaciones. La mayoría identificó problemáticas en los suelos como su degradación y la presencia de enfermedades, plagas y malezas. Tanto las problemáticas como las medidas de control fueron identificadas de forma parcial, lo que determinó efectos y adopciones variados. En conclusión, la mayoría utilizaban sistemas de registros aunque basaban la toma de decisiones en la experiencia; algunos consideraban información elaborada en base a registros. La estabilidad en las superficies y cultivos fueron de las características principales de estos sistemas, asociada a la mano de obra limitante, que determinaba los cultivos y superficies a realizar y la aplicación de técnicas para la mejora de la sostenibilidad.

Palabras claves: gestión agropecuaria, registros, manejo de suelos.

## **A study of information management and farm planning in horticultural family farms**

### **SUMMARY**

The research was aimed at collaborating with the generation of knowledge to improve the comprehension of the mechanisms related to the information management in horticultural family farms. Using the systemic approach, 101 farmers involved in three groups of Canelones, Uruguay, were characterized according to the records keeping and the information use in decision-making. In addition, crop and the farm planning decision making were studied, and also the adoption of measures to improve the sustainability by interviewing 20 onion farmers. In the farmer characterization, the following variables were identified as promoting the information use: young age, highest educational level of the farmer and his family, multi-familiar model, and access to technical advice. It was observed that a high proportion of the farmers had records systems. Related to the crop making-decision, the main factors that explain the size of the planting area were the availability of family labor, the available land and the marketing. Regarding soil use organization, decisions were made based upon the experience. The majority maintained a group of main crops and they did not vary the size of the planting area along the years, although they had not crop rotation. The majority recognized soil problems like degradation, the presence of diseases, pests and weeds. The problems and the control measures were partially identified, as a result emerged different adoption situations. In conclusion, although a majority has records keeping, for the making-decisions they used their own experience and some of them used the information from records keeping. The stability of size of the planting area and crops determinate by the family labor restriction, were the main characteristics of these systems. The family labor restriction influenced type of crops, the size planting areas, and the application of measures to improve the sustainability.

Key words: farm management, records, soil management

## **1. INTRODUCCIÓN**

La investigación surgió dada la escasa información nacional disponible sobre las características que fomentan el uso de información para el apoyo a la toma de decisiones en explotaciones hortícolas familiares. El estudio involucró horticultores familiares pertenecientes a tres organizaciones del departamento de Canelones.

El objetivo general de la investigación incluyó la colaboración en la generación de conocimientos, que mejoren la comprensión de los mecanismos relacionados al uso de diferentes tecnologías para manejo de la información para la gestión de explotaciones familiares. En base a tres objetivos específicos. El primero incluyó la determinación de las características de las explotaciones con efecto en la gestión, mediante la caracterización de los productores en función a la toma de registros y manejo de la información. El segundo implicó el estudio de como es el manejo de la información relevante en referencia a los procesos de toma de decisiones de un cultivo y a la combinación de rubros hortícolas. Y contando como tercer objetivo específico con el de indagar en las posibilidades de adopción de técnicas que buscan mejorar la sostenibilidad predial, basadas en la planificación de las actividades en las explotaciones.

El presente informe comienza con la revisión de antecedentes que sustentan la investigación realizada, lo que se continúa con el marco conceptual utilizado para el estudio, seguido por la metodología en la que se explicita como se obtuvo la información y como fue analizada. Por último se presentan resultados y discusión de la información relevada, lo que se cierra con la presentación de las conclusiones del estudio.

## REVISIÓN DE ANTECEDENTES

El estudio se enmarcó en el análisis de productores familiares dado que en Uruguay este tipo de producción incluye 39.120 predios correspondientes al 79% del total de productores rurales; de los cuales un 12% se dedican a la producción hortícola como rubro principal (Tommasino y Bruno, 2005, en base al Censo General Agropecuario, CGA, 2000, considerando una relación mano de obra asalariada sobre familiar menor a 1).

Para definir la población objetivo se tomó en cuenta la definición de productor familiar establecida por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) en la Resolución 527/008, la que menciona que “se considera un productor o productora familiar agropecuario/a a toda persona física que cumpla simultáneamente con los requisitos de: realizar la explotación con un máximo de dos asalariados permanentes o su equivalente en jornales zafrales anuales (500); explotar hasta 500 hectáreas CONEAT 100 (índice de productividad medio a nivel nacional), bajo cualquier forma de tenencia; obtener su ingreso principal del trabajo en la explotación, o cumplir su jornada laboral en la misma; y residir en la explotación o en una localidad ubicada a una distancia no mayor a 50 kilómetros de la misma”.

La investigación se focalizó en los horticultores del departamento de Canelones (que concentra gran parte de los horticultores del país), en el cual del total de explotaciones agropecuarias (10.703 explotaciones) el 27,1% (2.904) tienen como principal fuente de ingresos la producción hortícola y un 27,8% presentan como principal actividad la producción de vacunos de carne, siendo ambas las producciones más importantes según la Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA, 2001). En referencia más específicamente a la naturaleza familiar de las explotaciones, según información del CGA 2000 (ver mapa de localización a nivel nacional en Anexo I) en la zona sur (Canelones, Montevideo y Sureste de San José) se encuentra la mayor concentración de predios hortícolas familiares del país.

Respecto a esta temática Hamdan et al. (2001) indica que las explotaciones familiares no se definen únicamente por su dimensión económica, sino que se considera el grado de articulación entre la unidad de producción y la unidad familiar. En la misma línea Chia (citado por Hamdan et al., 2001) menciona que la presencia de las tres funciones (del individuo) al mismo tiempo le confieren una lógica familiar propia de producción, consumo y reproducción. Lo que determina que la producción familiar posea la característica de ser una forma de producción y reproducción que combina el trabajo familiar sobre la tierra que poseen, estando totalmente vinculados a los distintos mercados y pudiendo acumular capital (Piñeiro, 2004).

El funcionamiento de las explotaciones se entiende como la manera en que un productor (y su familia) combina los medios de producción que dispone. El mismo resulta de las decisiones de producción, la situación socio-económica, los objetivos del grupo familiar, la estructura, y el contexto socio-económico y ambiental en el cual se desenvuelven (Hamdan et al., 2001). A su vez, en términos generales el objetivo de la producción familiar es producir bienes agropecuarios para venderlos en el mercado, de manera tal de obtener ingresos que le permitan sostener a las necesidades reproductivas del grupo familiar (Piñeiro, 2004).

En una explotación familiar el productor toma sus decisiones productivas y económicas en función de un proyecto global, que contempla la situación pasada, actual y sus posibilidades futuras, tanto de la explotación como del grupo familiar. La interrelación presente entre la familia y la explotación hace que en términos económicos no exista, en muchos casos, una separación neta de los flujos monetarios originados por las actividades productivas de aquellos ligados a la familia (Hamdan et al., 2001). A su vez, las decisiones productivas pueden estar determinadas por situaciones familiares específicas, que hacen necesaria su modificación o postergación por razones financieras dado el requerimiento en una determinada etapa del ciclo de vida del grupo familiar (Hamdan et al., 2001).

A lo anterior se adiciona la función que cumple el capital, tanto como un factor de producción y como patrimonio del grupo familiar (Hamdan et al., 2001). En ésta línea Brossier (citado por Hamdan et al. 2001) menciona que la reproducción del sistema familia explotación consiste en la preservación del patrimonio familiar mediante la extensión de los medios de producción a cada generación y que permitirán a la vez asegurar un nivel de consumo aceptable de la familia y la reproducción de los mismos.

En el contexto actual, los productores hortícolas familiares desarrollan sus sistemas de producción en base a su propia lógica en un marco que ha sufrido cambios substanciales en los últimos años. Durante las últimas décadas, la agricultura en muchos países de Latino América (como en el resto del mundo) ha seguido un camino de intensificación y especialización de los sistemas de producción en respuesta a retornos económicos decrecientes (Dogliotti et al., 2011). Este proceso ha expulsado a muchas familias de productores del sector agrícola y de las áreas rurales, y ha puesto en peligro el mantenimiento de los recursos como el suelo, las reservas de agua y la biodiversidad (Dogliotti et al., 2011). Los fenómenos de sobre-explotación y/o polución de las fuentes de agua, la erosión, la pérdida de nutrientes y de la materia orgánica del suelo, así como el impacto de las malezas, plagas y enfermedades en los cultivos, son problemas comunes actualmente en la agricultura (Global Conference on Agricultural Research for Development, (GCARD), 2009).

El camino seguido por el sector hortícola uruguayo durante los últimos 30 años, no ha sido una excepción al proceso descrito arriba (Dogliotti et al., 2011). El mismo autor, expuso que en el período comprendido entre 1992 y 2001 los precios promedio de frutas y hortalizas en el Mercado Modelo de Montevideo<sup>1</sup> bajaron 34% medidos en moneda contante, (Comisión Administradora del Mercado Modelo, (CAMM), 2011), y luego descendieron un 15% más en el período comprendido entre

---

<sup>1</sup> Mercado Modelo de Montevideo: es el principal mercado de frutas y hortalizas del país.

2001 y 2004 (CAMM, 2011). Además entre 1990 y 2000 el número de productores especializados en horticultura disminuyó 20% (Dogliotti et al., 2011 en base a Dirección de Estadísticas Agropecuarias, DIEA, 2001) y los que siguieron en la producción debieron producir más para mantener el mismo ingreso familiar, por lo que la estrategia elegida por la mayoría fue intensificar y especializar sus sistemas de producción (Dogliotti et al., 2011). En zonas hortícolas importantes, el área de hortalizas por predio se incrementó, mientras que el área total ocupada por estos predios se mantuvo y el número de cultivos por productor disminuyó (Dogliotti et al., 2011), mostrando el proceso de intensificación (con mayor presión sobre el suelo) antes mencionado. Referido a esta temática Aldabe (2005) menciona que el incremento en el rendimiento de los cultivos observado en la década anterior se explica por un incremento en el uso de riego, insumos externos (fertilizantes, biocidas y energía) y semillas importadas y nacionales de mejor calidad genética y sanitaria.

En éstos tiempos el manejo del conocimiento está ligado al objetivo de la seguridad alimentaria, agricultura sostenible y otros desafíos que hacen imperativa la búsqueda de nuevas herramientas para la gestión del conocimiento que es propiedad de la mente e intransferible y la información que es transmisible e interpretable (Roling, 1994). Referido a la información en el marco de la seguridad alimentaria, en la actualidad los requerimientos de manejo de información son crecientes dadas las preocupaciones de los consumidores por acceder a mayor información sobre los productos que consumen, relacionado al aseguramiento de la inocuidad de los mismos.

En tal sentido por parte del MGAP se han estado promoviendo diversos planes de negocios que se establecen a partir de acuerdos entre agrupaciones de productores y demandantes de materia prima (el de mayor importancia se relaciona al cultivo de tomate industria, además hay planes de cebolla, calabacín, entre otros) en los cuales se exige el cumplimiento de normas de producción integrada. Estos planes incluyen además un componente de asistencia técnica para el seguimiento del

cultivo realizado bajo el plan. Por otra parte dados los requerimientos de la Producción Integrada se exige que los productores cuenten con el registro de determinados datos en un cuaderno del plan de producción, (especialmente relacionados a los productos fitosanitarios y fertilizantes aplicados, volúmenes cosechados, entre otros datos). Estos cuadernos de los planes de producción son específicos para cada cultivo, por su parte en muchos de los casos son completados por los propios productores y sirven de guía para conocer el manejo y la producción de los cultivos bajo contrato.

Por otra parte, a nivel mundial se observa la tendencia creciente a la utilización manuales de buenas prácticas, como las incluidas en las normas GLOBAL G.A.P (Normas internacionales de buenas prácticas agrícolas, en inglés, ‘*Good Agricultural Practice*’) que permiten que voluntariamente los productores certifiquen su producción garantizando la inocuidad de sus productos. Para la certificación de dicha condición es de especial importancia contar con registros completos de las actividades realizadas en los cultivos.

Por lo que además de considerar que la toma de registros y manejo de información como un insumo para apoyar la toma de decisiones, resultará un requisito fundamental para la comercialización de productos, en los momentos en que se establezcan como requisito las Buenas Prácticas Agrícolas para la comercialización incluidas en un marco país de trazabilidad de las cadenas de producción.

Para brindar confianza a los consumidores, en el marco de las Buenas Prácticas Agrícolas, se requiere que las prácticas implementadas sean claras y transparentes, para lo cual se vuelve necesario contar con registros de las operaciones realizadas y con un sistema de identificación de los lotes, que permita realizar un seguimiento del producto hasta el sitio de producción y conocer dónde y cómo fueron producidos, así como los insumos utilizados (Torrado, 2005). Se debe contar entonces, con un programa de trazabilidad, que permitirá rastrear el producto hacia

adelante o hacia atrás en la cadena de producción- distribución- consumo y facilitar el control de los procesos y la gestión de la empresa (Torrado, 2005). La información requerida está relacionada entre otros aspectos con la localización del cultivo (mapas), los insumos utilizados durante la producción y fuente de la que se obtuvieron (registros de los agroquímicos empleados), la fuente de la cual se obtuvo el agua y su calidad así como el plan de identificación de lotes, fechas de recolección y procedimientos (Torrado, 2005).

La información a la vez de ser considerada un requisito para ese tipo de programas de trazabilidad mencionados anteriormente, constituye un elemento básico en el apoyo a la toma de decisiones de los productores agropecuarios. En esa línea, Álvarez (2003), señala que en la actualidad el recurso información es esencial para la toma de decisiones y se vuelve otro recurso de producción junto a los recursos, Tierra, Trabajo y Capital de la explotación agropecuaria. Por lo que un mejor manejo de la información puede conducir a mejorar el funcionamiento global de la empresa, en la medida de que el flujo de información (de cantidad, calidad y relevancia) puede permitir que el productor tome mejores decisiones (Álvarez, 2003). Por otra parte la reducción del costo de la información relativo a otros factores de producción (ha permitido un uso más intensivo de la misma) y a su vez los cambios que ocurren en el ambiente económico, social, político y tecnológico que rodea al negocio agropecuario, han creado la necesidad de que los productores incrementen el monitoreo de los mismos y realicen los cambios adaptativos que permitan la supervivencia de la empresa. (Álvarez, 2003).

En función de sus propios objetivos relacionados al manejo de la información y en base a las propias necesidades, es que gran parte de los productores desarrollan sus sistemas de información para la gestión, de cada uno de sus establecimientos, de acuerdo a sus antecedentes, personalidad, objetivos y a la forma en que ellos operan (Álvarez, 2002). El conocimiento base y la experiencia de los productores influye en el grado de análisis de la información, por lo que productores jóvenes tratan de

buscar mayor información, hasta que sus técnicas y conocimiento base se han desarrollado para el predio en particular (Nuthall, citado por Álvarez, 2002).

Como consecuencia de que los sistemas de información surjan de los productores en base a sus propias características, Álvarez (2003) menciona que existe una gran heterogeneidad de procedimientos y sistemas utilizados para realizar el manejo de la información, (en explotaciones lecheras) coexistiendo en distintas áreas diferentes sistemas desde informales (registros incompletos, desordenados, o de memoria), sistemas manuales formales, sistemas computarizados y sistemas basados en servicios (asociados a asistencia técnica). El mismo autor plantea que las variables que pueden estar asociadas a diferencias en el manejo de la información son, el tamaño de las empresas, la edad, experiencia y educación de los productores, la forma de conducir la gestión, tiempo dedicado a realizar las tareas directamente relacionadas con la gestión, y el involucramiento de técnicos y otras personas en el manejo de los predios. La educación formal de los miembros del equipo de gestión, determina que a altos niveles de educación formal se puede incrementar la apreciación de las complejidades de la producción y su relación con las finanzas de la empresa e incrementar la demanda de información (Álvarez, 2005).

Relacionadas a las anteriores, algunas características de las explotaciones también tienen efecto en la forma en que se maneja la información, entre ellas se destaca la experiencia de la familia, las etapas del ciclo de vida y la sucesión. Vinculada a características de los tomadores de decisiones en los predios como la edad y la experiencia se relaciona con la trayectoria de una explotación agrícola la que se podría explicar a través del ciclo de vida, según lo que plantea Chia, 1995. Dicho autor plantea que se debe considerar que la explotación es un ser vivo, lo que permite interpretar el tiempo en los análisis del funcionamiento de las explotaciones (relacionando el nivel de capital económico, humano o cultural y social con los años). En base a lo anterior plantea que las etapas que transita la explotación en orden cronológico son las siguientes: instalación, transición, estabilización-crecimiento (consolidación) y declinación (Chia, 1995).

La sucesión en las explotaciones es otro de los factores que influyen en la continuidad de la agricultura la que depende de la capacidad de renovación de la actividad en el seno de las familias agrarias (Alberdi, 2005). Según lo expuesto por Calus y Van Huylenbroeck (2008), el efecto de la sucesión juega un rol importante desde la edad de 45, por lo que la designación temprana del sucesor aporta un incentivo para invertir y para mejorar la gestión. Durante el ciclo de vida de la explotación la gestión es influenciada por las perspectivas de sucesión, Calus et al. (2008), relevaron que las diferencias entre predios son reflejadas por los activos totales del predio y los mismos están positivamente correlacionados con la designación de un sucesor en el predio.

En el marco de la mejora de la sostenibilidad de las explotaciones agropecuarias, la planificación de mediano y largo plazo resulta fundamental como manera de trabajo con un esquema definido para dicha explotación, buscando la mejora de las condiciones de producción. En referencia a la temática de la planificación, Murcia (citado por Manjares y Molina 2007), plantea que la falta de información y datos contables obstaculiza la aplicación de técnicas avanzadas de planificación, debido al desconocimiento de la verdadera situación económica y financiera de las empresas. El mismo autor, además plantea que es importante motivar al agricultor en la utilización de las técnicas de registro contable que le permitan conocer la situación actual de su negocio.

La planificación del sistema predial involucra tres pasos principales (Dillon y Hardeker, 1980). El primero es el desarrollo de un plan predial o programa; especificando los recursos involucrados en un emprendimiento productivo particular y los métodos de producción que serán utilizados; debe indicar las áreas en que se realizaran los cultivos, variedades, momento de plantación de cada uno y manejo de cada cultivo (fertilización, aplicaciones de fitosanitarios, desmalezado, etc.), entre otras cosas (Dillon y Hardeker, 1980). El segundo paso en la planificación de todo el predio incluye el testeado del plan específico, su viabilidad en términos de las

demandas de recursos prediales para efectuar el plan y en términos de consistencia institucional, social y cultural, planificando las restricciones para su aplicación; y el paso final incluye la evaluación del plan particular (Dillon y Hardeker, 1980).

En referencia a la planificación de las explotaciones hortícolas Dogliotti, (2003) realizó en una investigación que involucró productores de la zona de Canelón Grande (departamento de Canelones, Uruguay), encontrando que todos los entrevistados declararon que hacían planes de que cultivos plantar y donde, pero en el entorno de un 80% realiza un plan de un año. La mayoría de los productores tienen preferencia por sistemas de producción más especializados, focalizados en pocos cultivos diferentes. Siendo la principal razón para la especialización la dificultad de gestionar un amplio número de cultivos y la ventaja comercial de vender mayores volúmenes de pocos productos. Las razones presentadas por una minoría de productores que preferían una mayor diversificación del sistema era la seguridad frente a pérdidas de cultivos o bajos precios. De 26 productores entrevistados, sólo uno mencionó la posibilidad de rotación de cultivos (Dogliotti, 2003).

Por otra parte, en un muestreo realizado a productores hortícolas del departamento de Canelones (Canelón Grande), Klerxs (citado por Dogliotti et al. 2011), encontró que solo un 12% de los productores tenían una secuencia predefinida de cultivos y que la gran mayoría de los mismos repetía el mismo cultivo en el mismo cuadro por un número variable de años. Además en ningún caso se encontró rotaciones de cultivos definidas; solo un 27% de los productores habían realizado alguna vez abonos verdes y ninguno lo hacía como práctica habitual; el uso de abono de origen animal era importante solo en aquellos productores que cultivaban tomate y morrón, y siempre en áreas pequeñas del predio (Klerxs, citado por Dogliotti et al., 2011).

En otra investigación sobre horticultores de Canelones realizada por Álvarez et al., (2011) encontraron que tanto la variación en los precios de los productos hortícolas así como la dependencia de la producción de las bondades climáticas han

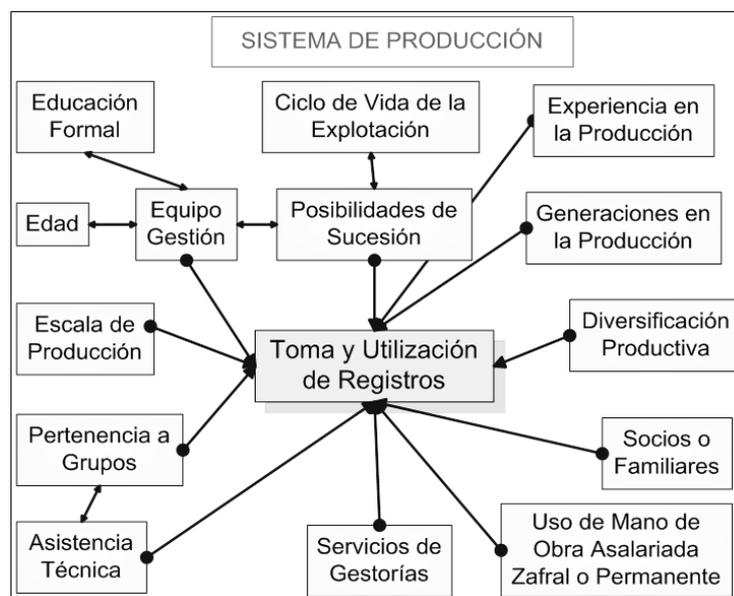
actuado en contra de la planificación. Aunque sea posible calcular el margen promedio de un cultivo, los factores antes mencionados impiden determinar con cierta precisión el resultado que tendrá un predio hortícola en el próximo ciclo de producción; lo que ha provocado que los productores descrean de la utilidad del uso de herramientas de planificación y tomen sus decisiones en base a su memoria y experiencia de trabajo (Álvarez et al., 2011).

En base a los resultados del proyecto de investigación denominado “Diseño, implementación y evaluación de sistemas de producción intensivos sostenibles para la zona sur del Uruguay”, realizado entre los años 2006 y 2010 en el cual, entre otras cuestiones, se identificó la existencia de comportamientos diferenciales en relación a la toma de registros y usos de la información en predios hortícolas. Lo que sustentó la identificación de un conjunto de factores que actúan en la adopción de sistemas de registro predial, diferenciándose entre los relacionados a los equipos de gestión: integración, edades, educación, experiencia, ciclo de vida, sucesión; y a los sistemas de producción: diversificación productiva, contratación de asalariados, de asistencia técnica y de gestorías (Dogliotti et al., 2011). En la figura siguiente se presenta un diagrama con las relaciones existentes entre los diferentes factores con influencia en la toma de registros y utilización de la información; el mismo surgió de una investigación realizada en el marco del proyecto mencionado previamente (Pedemonte et al., 2008).

En el mencionado proyecto se investigó el efecto los factores nombrados arriba, sobre 16 casos representativos de los productores hortícolas de esta zona del país. Para elaborar una caracterización y posteriormente una identificación de en qué manera se utiliza la información necesaria para la toma de decisiones. Las principales conclusiones destacan que entre los factores más importantes en la motivación para la utilización de registros, se encuentra la inclusión de los jóvenes en los equipos, el mayor nivel educativo de los miembros y la participación de más de una familia en la repartición de las ganancias (naturaleza pluri-familiar). A su vez también actúan promoviendo la necesidad de manejar información factores como la presencia de

sucesores en los predios y las etapas del ciclo de vida de la explotación de iniciación, estabilización (o declinación). Por lo que en términos generales se esperaría un mayor grado de uso de información en predios en los que los jóvenes se integran al equipo de gestión. Además los mismos le darían continuidad a la explotación (seguridad de sucesión), y en determinado momento coexistiría más de una familia simultáneamente (Dogliotti et al., 2011).

**Figura 1. Diagrama de relaciones entre las características de las explotaciones**



Fuente: Pedemonte et al., 2008

En resumen, resulta de lo anteriormente presentado, que la mejora del conocimiento actual sobre los productores hortícolas familiares desde la perspectiva de la gestión de sus explotaciones es sumamente importante a la hora de elaborar propuestas para proponer cambios en el manejo de la información. Por lo que resulta relevante el hecho de conocer los factores que influyen en el manejo de la información de apoyo a la toma de decisiones, tanto los relacionados al sistema de producción como a los propios equipos decisores.

Partiendo de la identificación de las características propias de los productores que afectan el manejo de la información, conociendo los sistemas de información para la gestión utilizados por los ellos y en base a los objetivos con que son realizados los mismos, se deben elaborar las herramientas de apoyo a la planificación que sean de utilidad y adoptables por los productores.

La planificación de las actividades dentro de un esquema de manejo más sostenible de los recursos de producción requiere del manejo de la información tanto interna al sistema como externa, por lo que las mejoras en el manejo de la misma colaboran en mejorar los planes propuestos para la explotación.

Una de las principales medidas a realizar en los predios hortícolas implica la sistematización de los cuadros, en la que se definen las áreas a utilizar, disposición del laboreo, entre otras medidas, obteniendo además una definición de los cuadros. El hecho de contar con cuadros definidos es el punto de partida para poder establecer la planificación de actividades a realizar sobre el suelo.

Otra medida sumamente relacionada a la planificación de largo plazo, propuesta por la investigación, tendiente a mejorar la sostenibilidad del recurso suelo se relaciona al uso de rotaciones de cultivos, en las que se incluyen además de los cultivos hortícolas la realización de abonos verde o praderas. Este tipo de manejos requiere de conocer características propias de los cultivos hortícolas como sus especies, ciclos, requerimientos (nutrición, estructura, etc.), manejos, necesidades de mano de obra, entre otras cosas. A su vez estas medidas pueden ir acompañadas por la utilización de abonos orgánicos, los que implican manejos diferentes en la aplicación que los fertilizantes de síntesis (con diferentes requerimientos especialmente de mano de obra), pero implican diferentes beneficios en la aplicación en los suelos.

## 1.1 HIPÓTESIS

La sostenibilidad de las explotaciones hortícolas familiares se relaciona a tres dimensiones, social, económica y ambiental. Para mejorar o mantener la sostenibilidad de este tipo de explotaciones se debe atender, entre otras cosas, a aplicar técnicas de manejo de los recursos naturales apropiadas (que mantengan o mejoren sus condiciones), y que permitan sostener y mejorar los ingresos de las familias de productores. En la búsqueda de mejorar la sostenibilidad, se debe tender a realizar un manejo adecuado de los recursos naturales, lo que requiere del conocimiento profundo de los mismos y de una gestión adecuada a sus propias características. Hecho por el cual la planificación del uso de los recursos en el largo plazo se vuelve indispensable. Por lo que la sostenibilidad de los predios va a estar ligada estrechamente a la planificación predial, que involucra directamente las actividades realizadas por los equipos de gestión para tomar decisiones y manejar la información.

A su vez resulta de importancia considerar que frente a decisiones que afectan niveles altos de jerarquía (táctico y estratégico) dentro de la explotación agropecuaria, las necesidades de información para la toma de decisiones adquieren mayor relevancia. Por cuanto se trata de un proceso de toma de decisiones de mayor complejidad en referencia a los casos de decisiones de bajos niveles de jerarquía (operativo).

Además, en base a investigaciones previas, se parte de la hipótesis de que existen determinados factores relacionados a las familias de productores (equipos de gestión) y a las propias explotaciones que promueven el uso de información para la toma de decisiones. Entre estos factores se incluyen los equipos decisores con jóvenes, el nivel educativo de los mismos, la naturaleza plurifamiliar, la presencia de sucesores.

Por otra parte, a pesar la disponibilidad de información sobre prácticas de manejo que mejoran la sostenibilidad de los recursos naturales, existen bajos grados de adopción de las técnicas disponibles en el sector de la producción hortícola del sur del país. Se parte del supuesto de que para su aplicación uno de los requerimientos centrales se refiere a la planificación (de largo plazo) de los sistemas prediales, por lo que para alcanzar mejoras en la sostenibilidad de los sistemas se requiere de rediseño de los sistemas que incluyan mejoras especialmente en la planificación y el manejo de la información a nivel predial, en la búsqueda de resolver problemáticas identificadas con los productores.

## **1.2 OBJETIVOS**

El objetivo general de la investigación es el de colaborar con la generación de conocimientos que mejoren la comprensión de los mecanismos relacionados al uso de diferentes tecnologías de manejo de la información para la gestión de explotaciones familiares. Partiendo de los siguientes objetivos específicos:

1. Profundizar en la determinación de las características de las explotaciones relacionadas a la gestión predial. Mediante la caracterización de productores hortícolas en referencia a toma de registros y manejo de la información de la explotación.

2. Estudiar cómo los productores realizan el manejo de la información relevante en referencia a ciertos procesos de toma de decisiones. Analizando los principales procesos de toma de decisiones relacionados a un cultivo en particular y a la combinación de rubros hortícolas.

3. Explorar las posibilidades de adopción de técnicas que buscan mejorar la sostenibilidad predial, (especialmente las que tienden a mejorar las condiciones de los suelos) basadas en la planificación de las actividades a realizar en las explotaciones.

## **2. MARCO CONCEPTUAL**

La investigación se desarrolló tomando como marco el enfoque de sistemas, dado que este abordaje se adecúa al análisis de explotaciones familiares. El mismo sirve de marco para la caracterización de los horticultores en función de la utilización de la información propia, como para el análisis del manejo de la información en los procesos de toma de decisiones, y para el estudio de la adopción de tecnologías mejoradoras de las condiciones del suelo. Tomando como base el concepto de que un sistema es un conjunto de componentes interrelacionados y organizados dentro de una estructura autónoma, operando de acuerdo a objetivos determinados (Pinheiro, 2000).

Las características generales de los sistemas son las que siguen (según Dent y Blackie, citados por Ruíz y Oregui, 2001). Primero, estar integrado por una serie de elementos o entidades identificables que mantienen una relación dinámica entre ellos. Segundo, tener una estructura jerárquica que comprende un número de subsistemas definidos de manera autónoma, aunque cada uno de estos englobe a otros de rango inferior e igualmente autónomos. Tercero, tener carácter abierto, lo que supone que es sensible al entorno o ambiente en que se encuentra. Y ser de carácter dinámico o evolutivo, lo que significa que las características más importantes aparecen con el paso del tiempo.

### **2.1 ENFOQUE DE SISTEMAS**

El análisis de los sistemas desde esta perspectiva consiste en el estudio de las partes a través del conocimiento del todo, enfatizando sobre las relaciones que se establecen entre los distintos elementos que lo componen (Ruíz y Oregui, 2001).

La estrategia de la investigación con el enfoque de sistemas se fundamenta en que el desarrollo de tecnología relevante y viable para los productores debe basarse en un conocimiento completo del sistema real del predio (Ruíz, 1998); el que no solamente responde a criterios simples y organizados de optimización (Osty, citado por Ruíz y Oregui, 2001). Dado que la explotación se compone por una combinación de factores y procesos que actúan como un todo, que interactúan entre sí y que son administrados por el productor para obtener productos viables y consecuentes con sus metas y necesidades, que a su vez, se encuentran afectados por el ambiente social, físico, biológico, económico, cultural y político (factores exógenos) (Ruíz, 2008).

Para tratar de comprender las decisiones, necesidades y funcionamiento de la explotación, es necesario considerar su situación y los objetivos marcados por el propio agricultor y su familia. Todo ello debe ser coherente con respecto a sus finalidades y objetivos, por lo que vendrá mediatizado por la percepción que el grupo familiar tenga de todo ello (Brossier; Capillon et al.; Deffontaines y Petit; Duru; Osty; citados por Ruíz y Oregui, 2001).

Dado lo anterior, el enfoque sistémico resulta ser adecuado para la realización de estudios sobre sistemas complejos como ser las explotaciones agrarias de tipo familiar, pues permite visualizar las relaciones existentes entre componentes de la explotación analizando el todo. Seguidamente se presentan dos definiciones del sistema en estudio, comenzando por el concepto de Explotación Agraria, seguido por de definición del sistema Familia-Explotación, en el que se incluye a la familia.

### **2.1.1 Explotación Agraria**

La explotación agraria visualizada como un sistema se compone por tres subsistemas, biológico, de trabajo y financiero; los que actúan interrelacionados entre sí en el sistema (Ruíz y Oregui, 2001).

#### **2.1.1.1 Subsistema Biológico**

Incluye el conjunto de organismos vivos que conforman el sistema de transformación dentro de la explotación agraria y constituye la parte productiva propiamente dicha (Ruíz y Oregui, 2001). Dependiendo de las actividades productivas que se realizan sobre la tierra, puede incluir un solo subsistema o varios, como ser, el Subsistema Cultivos, Subsistema Producción Animal, entre otros, adquiriendo diferentes niveles de complejidad (Ruíz y Oregui, 2001) en función de la cantidad de subsistemas y sus interacciones. Dicho de otra manera, el subsistema biológico incluye tanto los cultivos como los animales y sus interacciones sobre el suelo de la explotación en el que se asientan.

#### **2.1.1.2 Subsistema Trabajo**

El hecho de que el proceso productivo tenga que desarrollarse de manera ordenada para la consecución de ciertos objetivos, supone que éste no se produzca de manera espontánea, por lo que el componente trabajo en la explotación constituye uno de los elementos más dinámicos del sistema (Ruíz y Oregui, 2001). Referido al trabajo, en un ciclo de producción existen ciertas necesidades iniciales más o menos predecibles, que tienden a evolucionar de manera cíclica, y a su vez se deben considerar aquellas que puedan surgir en el desarrollo del proceso productivo (Dedieu et al., citado por Ruíz y Oregui, 2001).

Resulta destacable la consideración de que la disponibilidad de mano de obra en las explotaciones suele ser concreta y constante al menos durante el período de tiempo que comprende un ciclo productivo. Por lo que suele ocurrir que durante ciertos períodos la mano de obra no es capaz de cubrir todas las necesidades, siendo excedentaria en otras épocas (Ruíz y Oregui, 2001). Las variaciones en la demanda de trabajo pueden tener su origen en modificaciones del ambiente externo (ej. climatología adversa que impide la realización de una determinada actividad en momentos concretos), o pueden estar ligados a una perturbación de tipo coyuntural del ambiente interno (ej. enfermedad, avería), expuesto por Ruíz y Oregui (2001). Pero también pueden darse alteraciones de tipo estructural, como es el abandono o salida de la explotación de algún integrante del grupo familiar con participación activa hasta entonces (Duru, citado por Ruíz y Oregui, 2001).

Un adecuado diagnóstico de la disponibilidad y necesidades de mano de obra en la explotación es indispensable para lograr mejoras en los planes establecidos para cada explotación en el marco de una planificación de largo plazo.

### **2.1.1.3 Subsistema Financiero**

El subsistema financiero incluye las entradas y salidas de capital del sistema explotación agraria, independientemente de si su origen es la producción agropecuaria o cuentan con otro origen.

Como consecuencia del proceso productivo, se produce una serie de entradas de capital en términos monetarios de muy diversa procedencia, siendo la venta de productos, las subvenciones y los préstamos, los más habituales (Lana y Gárriz, 1998). Además, dado el carácter familiar de estas explotaciones, en ocasiones existen ingresos ajenos a la producción (jubilaciones, retribuciones procedentes de trabajo en la industria o servicios, etc.) que inciden en el subsistema financiero de la unidad

familiar, y que afectan de manera importante a su funcionamiento (Ruíz y Oregui, 2001).

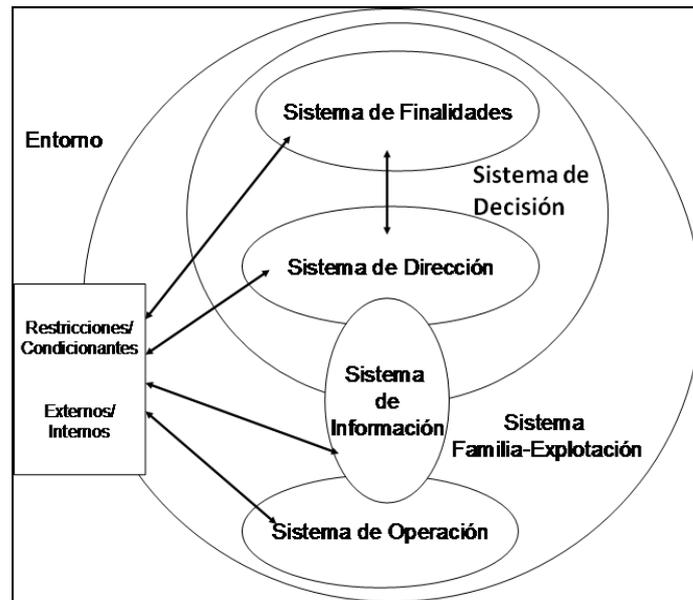
A su vez se deben tener en cuenta las salidas, como son los costos de producción, y en este componente se debe incluir el ahorro y el consumo familiar, puesto que a veces resulta complicado separar los datos de la explotación de los del grupo familiar ligado a ella (Duru, citado por Ruíz y Oregui, 2001).

En las explotaciones agrarias dada una campaña productiva, los valores de las entradas y salidas son muy variables entre meses, puesto que funcionan con diferentes escalas de tiempo en función de los diferentes procesos de producción. La variabilidad puede ser también importante entre campañas productivas diferentes (Lana y Gárriz, 1998 y Santamaría et al., 1998), por efecto de diferentes factores coyunturales que pueden presentarse en un momento dado o ser estructurales.

### **2.1.2 Sistema Familia-Explotación**

El sistema explotación agraria con sus subsistemas, productivo, de trabajo y financiero opera en torno a una familia que es la encargada de la toma de decisiones a nivel de todo el sistema, constituyendo ambos el sistema familia-explotación definido por Bonneville et al. (citado por Ruíz y Oregui, 2001). En la figura 2 se presenta un esquema con los componentes del sistema familia-explotación según el autor antes mencionado. En el cual se observa que el sistema familiar constituye el sistema de decisión (incluyendo el de dirección y el de finalidades), que actúa sobre el sistema de operación, y por otra parte el sistema de información actúa como un nexo entre ambos, permitiendo la retroalimentación de información entre los sistemas.

**Figura 2. Representación del sistema familia-explotación**



Fuente: Ruíz y Oregui, 2001

En el caso de la explotación agraria se alberga bajo ese concepto de sistema familia-explotación, por lo que las herramientas de gestión fijadas por el agricultor y por tanto las decisiones adoptadas no se determinan basándose en la situación económica o financiera inmediatamente posterior, sino que constituyen una apuesta a largo plazo que en muchos casos abarca los proyectos de un grupo familiar durante más de una generación (Deffontaines y Petit; Attonaty y Soler; citados por Ruíz y Oregui, 2001). Por tanto, el éxito de la misma estará en función de una gran variedad de posibilidades y alternativas de toda índole presentadas a lo largo del proceso de toma de decisiones (Ruíz y Oregui, 2001).

En la figura 2 se visualiza que el Sistema Familia-Explotación se conforma por tres subsistemas de menor jerarquía; el Subsistema de Decisión (“*soft*”, sistema blando), que incluye tanto las finalidades como la dirección; el Subsistema de Operación (“*hard*”, sistema duro) y el tercero constituido por el Subsistema de Información que actúa como un nexo permitiendo el pasaje de información de un sistema al otro.

### **2.1.2.1 Subsistema de Operaciones**

El subsistema de operaciones se compone por la combinación entre los distintos factores de producción o sea que integra elementos de los subsistemas biológico, de trabajo y financiero, así como a las acciones encaminadas hacia la gestión de los procesos productivos. Representa en sí mismo un subsistema organizado en el que tienen lugar un gran número de interacciones entre todos y cada uno de los elementos que lo componen; esas interacción entre los elementos productivos del sistema se realizan por medio de técnicas y de prácticas (Ruíz y Oregui, 2001).

Dada la relación entre los componentes de este subsistema, para el estudio de las prácticas que realizan los productores relacionadas al manejo (del sistema operativo y de información), resulta imprescindible incorporar al análisis el componente familiar, sobre todo en las situaciones en que existe una relación estrecha entre la unidad de producción y la unidad familiar (Hamdan, et al., 2001).

### **2.1.2.2 Subsistema de Decisión**

Es el entorno en el que, sobre la base de la información disponible referente a la explotación y al medio en el que se asienta (contexto), surgen las directrices de orden estratégico y táctico que rigen al sistema de operación; que a su vez se compone por tres niveles de decisión, el de finalidades, de dirección estratégica y de dirección táctica (Ruíz y Oregui 2001). El nivel de finalidades incluye los objetivos del componente humano de la explotación a lograrse en un determinado plazo; la finalidad es una propiedad que parece perseguir un sistema durante un determinado periodo de tiempo a pesar de las modificaciones del ambiente (Ruíz y Oregui, 2001). El nivel de dirección estratégica es en el cual se realiza la planificación y se determina el conjunto de programas a llevar a cabo en función de los objetivos

marcados (Duru, citado por Ruíz y Oregui, 2001); estas decisiones estratégicas van a determinar el nivel de ingresos de la actividad, y se ajustarán en el mediano plazo. El nivel de dirección táctica hace referencia al empleo de los recursos disponibles, o sea que, a las elecciones concretas y su puesta en práctica (Ruíz y Oregui, 2001).

En general, la organización y planificación de cualquier actividad económica puede estar enfocada hacia una “optimización inmediata” o hacia una “planificación a largo plazo”, dependiendo de la lógica financiera del encargado de tomar las decisiones (Roggero et al., citado por Dogliotti et al., 2006).

En términos generales el subsistema de decisión se apoya tanto en la información de origen interno como externo a la explotación para tomar las decisiones que afecten su propio sistema productivo.

### **2.1.2.3 Subsistema de Información**

Constituye el nexo de unión entre el sistema de operación y el sistema de decisión, permitiendo que haya un proceso de retroalimentación en ambos sentidos, de forma que tenga lugar una conexión coherente, flexible y lo más rápida posible entre ambos (Duru, citado por Ruíz y Oregui, 2001). Además es uno de los “lugares” de relacionamiento con el medio, dado que permite la adquisición como el aporte de conocimientos y datos de diversa índole con el entorno (Ruíz y Oregui 2001).

Dado que el sistema de información opera entre el sistema de decisión y el de operaciones resulta de suma importancia conocer con que objetivos es que los productores utilizan la información, Wright (citado por Álvarez, 2005), plantea las siguientes finalidades: actualizar el conocimiento sobre tecnología de producción y los cambios en el entorno (ambiente, social y económico) y realizar el control del desempeño (productivo, financiero, comercial).

Por lo tanto en función de las características propias de los productores y de sus objetivos es que cada productor cuenta con su propio sistema de información para la gestión. El mismo puede ser definido tanto como un sistema manual o computarizado de registros, herramientas de planificación, procedimientos, servicios externos, y las tecnologías utilizadas en la explotación para recopilar, organizar, procesar, almacenar y proporcionar información para apoyar las decisiones (Álvarez, 2002). Además se debe considerar dentro del sistema a las personas involucradas en el diseño, la implementación, utilización y soporte del sistema los que también forman parte del Sistema de Información para la Gestión Agropecuaria (Álvarez y Molina, 2009). El grupo de personas incluye al propio productor, a miembros de su familia, empleados, asesores, y proveedores de servicios entre otros (Boehlje y Eidman; Cross et al.; citados por Álvarez y Molina, 2009).

Generalmente los productores son poco conscientes tanto del proceso que realizan con la información como del propio sistema de información, dado que la mayor parte de la información que manejan para la toma de decisiones se utiliza a través de procedimientos automáticos (no conscientes) que han sido aprendidos en el correr de su vida (Álvarez y Molina, 2009). Pero frente a la implementación de acciones completamente nuevas, el manejo de la información se hace conscientemente, realizando algún procesamiento explícito para orientar la decisión; y una vez habituado a esta nueva práctica, es de esperarse que el productor automatice el manejo de la información correspondiente, según plantean Álvarez y Molina (2009). El asunto de que habitualmente se maneje y utilice la información a través de los automatismos mentales, hace que en el caso de la empresa agropecuaria el sistema de información sea difícil de observar y analizar (Álvarez y Molina, 2009).

Frente a lo mencionado arriba, los mismos autores proponen analizar el Sistema de Información para la Gestión de un productor o grupo de productores y tomando como punto de partida los resultados de este análisis, para derivar como es la estructura del sistema de información de un productor típico, determinando la estructura en base a un modelo teórico de administración, en el que se incluyen las

decisiones que el productor debería procesar y partiendo de este conjunto se deriva el sistema de información que soporta esas decisiones.

El sistema de información para la gestión se compone de varios subsistemas relacionados a diferentes actividades, donde algunos subsistemas de actividad pueden ser utilizados por los subsistemas de función organizacional, mientras otros pueden ser útiles para una sola función. Los principales subsistemas de actividad se relacionan a los procesos de transacción, control operativo, control de la gestión y planificación estratégica (Álvarez, 2002).

El proceso de toma de decisiones de los productores se representa comúnmente como una secuencia de diferentes funciones; Ohlmer et al. (citados por Álvarez, 2002), identificaron las siguientes funciones o elementos en la toma de decisiones: metas y objetivos, detección de problemas, definición de problemas, observación, análisis, desarrollo de intenciones, implementación y la relación de responsabilidades.

En el proceso de toma de decisiones, el productor, mediante la actividad del sistema de información, recibe una determinada visión tanto de la situación de su propia explotación como del ambiente en el que esta se enmarca (Doppler, citado por Ruíz y Oregui, 2001).

En función de la visión, y mediante una actividad prospectiva, construye unos determinados escenarios de futuro, los cuales se pueden diferenciar en probables, posibles y deseables; partiendo de aquellos posibles, planifica los diferentes itinerarios que le permitirían alcanzar esa situación prefijada (Dent, citado por Ruíz y Oregui, 2001). Los itinerarios incluyen una serie de decisiones, apuestas (Duru, 1980), que el agricultor realiza en función de un presumible devenir de los acontecimientos y de su conocimiento sobre las técnicas disponibles (Ruíz y Oregui, 2001). Lo que encierra un importante componente de subjetividad, pues se trata de

traducir las intenciones y aspiraciones de un individuo o grupo familiar en actos concretos.

Por último, quedaría la fase de ejecución o puesta en práctica de un conjunto de acciones coordinadas, y coherentes con la apuesta realizada en función de la situación y los objetivos (Caron et al., citado por Ruíz y Oregui, 2001). Es en este nivel en el que las técnicas se materializan por medio de las prácticas. El estudio de éstas será, por tanto, revelador de las estrategias y tácticas del agricultor y, en último término, permitirá un acercamiento a los objetivos marcados para el productor, su familia o su grupo social (Landais y Deffontaines, citados por Ruíz y Oregui, 2001).

En definitiva, el proceso de toma de decisiones se basa en un conjunto de prácticas adoptadas por el productor (Ruíz y Oregui, 2001). El origen de dichas normas se apoya en su formación y preparación, su herencia cultural y en las recomendaciones proporcionadas desde el entorno (familia, vecinos, agricultores, servicios de asesoramiento, etc.), condicionados por la experiencia adquirida en el desempeño de la actividad (Beranger y Vissac, citados por Ruíz y Oregui, 2001). Ruíz y Oregui (2001) mencionan que por lo anterior es que algunos autores (Dent, 1996) no consideran al productor como el responsable individual de la toma de decisiones, sino que definen una unidad de toma de decisiones (*FDMU o farm decision-making unit*) en la que incluyen al resto de actores implicados en el proceso.

## **2.2 ADOPCIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS PARA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD**

En el proyecto “Diseño, implementación y evaluación de sistemas de producción intensivos sostenibles para la zona sur del Uruguay”, se detectó que uno de los problemas más graves de sostenibilidad encontrado en la mayoría de los predios piloto fueron los bajos rendimientos obtenidos en los cultivos principales (Dogliotti et al. 2011). Por otra parte se encontró que la mejora en la calidad del

suelo aumentando el aporte de materia orgánica, la implementación de rotaciones saludables y el ajuste de la demanda y disponibilidad de la mano de obra de forma tal de asegurar que las prácticas de manejo pudieran realizarse en tiempo y forma (planificación), se lograron mejoras importantes en el rendimiento de los cultivos que se reflejaron en el resultado económico de los predios (Dogliotti et al. 2011). Por lo que para analizar la posibilidad de adopción de este tipo de prácticas se vuelve fundamental el estudio de las razones que llevan a que los productores las adopten o no.

### **2.2.1 Abordajes para el estudio de la adopción de técnicas**

Una nueva visión de la innovación debe reconocer a los agricultores como agentes capaces de observar, de descubrir nuevas formas de hacer a través de la experimentación y de aprender (Van der Ploeg, citado por Dogliotti et al., 2011). En vez de pensar en un proceso de “transferencia de tecnología” debe pensarse en mejorar la capacidad de aprender y experimentar de los agricultores (Leeuwis, citado por Dogliotti et al., 2011). Por otra parte, frente al “cuello de botella” de la transferencia, Roling (1994) plantea la necesidad de trabajar sobre el Sistema de Conocimiento e Información Agrícola. Dicho sistema se constituye por los investigadores, especialistas, extensionistas, productores y las relaciones e interacciones involucradas en procesos de generación, transformación, transmisión, transferencia, acumulación, recuperación, integración, difusión y utilización del conocimiento y la información, con la propuesta de trabajarlos sinérgicamente para el soporte de la toma de decisiones (Roling, 1994).

Por lo tanto, las innovaciones a nivel de sistemas complejos, en los cuales el ser humano es parte integral, ya no se conciben como externas sino que se desarrollan y diseñan en su contexto de aplicación y con la participación de quienes manejan los sistemas y toman decisiones (Gibbons et al.; Leeuwis; citados por Dogliotti et al. 2011). En este nuevo paradigma los sistemas agropecuarios y los

sistemas sociales en los que funcionan, incluyendo los componentes biofísicos y humanos, son sistemas adaptativos complejos en donde las innovaciones son el resultado de un proceso de selección por aprendizaje (Douthwaite, 2002).

Dadas determinadas tecnologías, se considera que la adopción tecnológica es el proceso por el cual los productores incorporan a sus sistemas productivos tecnologías de origen externo al sistema (Cáceres et al., 1997). Los productores agropecuarios continuamente están inmersos en procesos de cambio tecnológico en sus unidades productivas, lo que permite reformular continuamente sus estrategias productivas a fin de adecuarlas de una manera más ajustada a los permanentes cambios ambientales, económicos, sociales y políticos, que se producen tanto en el interior de sus sistemas, como en el entorno en el cual desarrollan su actividad productiva (Cáceres et al., 1997).

Nowak (1992) realizó el siguiente planteo para explicar las decisiones de adopción o no de tecnologías agropecuarias, considerando que los agricultores no adoptan las nuevas tecnologías de producción por dos razones básicas, o “no pueden” o “no quieren”. Dados los dos criterios (que puede adoptar y quieren adoptar), existen cuatro combinaciones posibles; “querer y poder adoptar”, “querer y no poder”, “no querer y poder”, “no querer ni poder”, siempre debe quedar claro que quienes no quieren adoptar no lo van a hacer (Nowak, 1992).

En cuanto a las razones de los campesinos para no poder adoptar, Nowak menciona que se debe a que principalmente: a) la información de las innovaciones tecnológicas es escasa, y la que se genera debe ser distribuida adecuadamente; b) los costos de obtener información son altos, por lo que se deberían de reducir los mismos para su fácil obtención; c) la complejidad del sistema es muy grande, por lo que hay que rediseñarlo y simplificarlo; d) aplicar el sistema tecnológico pueden resultar muy costoso; e) las labores que se realizan son excesivas, son necesarios subsidios o reducir los requerimientos; f) la accesibilidad hacia los recursos de soporte son

limitados; se deben crear redes de asistencia técnica local; g) y/o existe poco o ningún control sobre la decisión a adoptar (Nowak, 1992).

Otras veces el productor quiere adoptar pero existen otras barreras que se lo impiden como por ejemplo un producto que no esté disponible tiempo, que no le alcance el dinero o la mano de obra en el momento oportuno, o que no cuenten con los conocimientos adecuados (Aguilar, 2008). La combinación de estos elementos en términos positivos, eleva la proporción de la aceptación de las tecnologías dado que facilitan al campesino el conocimiento del proyecto (Nowak; Ortiz y Swinton; citados por Aguilar, 2008).

En la misma línea, Cáceres et al., (1997), relevó de algunos autores que la conducta típica de los campesinos en relación a las propuestas tecnológicas formuladas desde los equipos técnicos es la selección y transformación de las tecnologías ofrecidas (Olivier de Sardan; Domínguez y Albaladejo, citados por Cáceres et al. 1997). En vez de aceptar e incorporar una propuesta técnica tal como la presentan los extensionistas, los productores usualmente rescatan e incorporan sólo algunos de los elementos ofrecidos, transforman algunos otros y, finalmente, ignoran los restantes componentes de la propuesta inicial. Al respecto Berdegú y Larraín, (citados por Cáceres, 1997), señalan que cuando se observa cuál es la tecnología que efectivamente están utilizando los productores se comprueba que éstos no se "comprometen" con ninguna propuesta sino que mezclan diversos elementos exógenos y endógenos constituyendo verdaderas situaciones tecnológicas híbridas.

En este marco no se puede obviar la enorme diversidad existente entre los agricultores en disponibilidad de recursos, en las condiciones en que tienen que producir, en las estrategias que prefieren y en los objetivos que buscan, todos factores que determinan la adopción. Por lo tanto, los métodos de investigación y desarrollo deben poder adaptarse a esta diversidad creando alternativas viables para distintas situaciones y no quedarse con un "prototipo" o "paquete" óptimo frente al cual la alternativa planteada al agricultor es "tómelo o déjelo" (Dogliotti et al. 2006).

Esta conducta selectiva y transformadora coincide con el análisis realizado por Chambers et al. (citados por Cáceres et al., 1997), quien señala que los pequeños productores difícilmente adoptan "paquetes tecnológicos". En cambio, este autor sugiere que los agentes externos deberían ofrecer "canastas de opciones tecnológicas", que les permitan a los productores elegir lo que a su criterio se adecúa mejor a su realidad socio-productiva. En otras palabras, las propuestas rígidas y muy estructuradas difícilmente se adoptan debido a la elevada heterogeneidad de situaciones socio-productivas que se observan en las comunidades de pequeños productores (Cáceres, et al., 1997).

En relación al proceso de decisión de la innovación, enmarcado dentro del enfoque de Rogers, definido como el proceso mediante el que el individuo (o equipo) pasa por un primer conocimiento de la innovación, llegando a la formación de una posición frente a la innovación, tomando la decisión de adoptar o rechazar luego la implementación de la nueva idea, y para la confirmación en esa decisión (Rogers, 2003). Éste mismo autor conceptualizó el comportamiento de los productores frente a la adopción como una serie de acciones y selecciones durante un tiempo en el cual el productor (o equipo) evalúa la nueva idea y decide si la incorpora o no en la práctica habitual (Rogers, 2003).

Rogers (2003) a su vez, sugirió los siguientes factores como influyentes en la adopción de una innovación: la percepción de los atributos de la innovación, las variables de la personalidad de los individuos, los canales de comercialización, la naturaleza del sistema social, la opinión de liderazgo y los esfuerzos de los agentes de cambio en la promoción del uso de las innovaciones. De lo que surge que la interacción entre estos factores será la determinante de la decisión de adopción de las innovaciones, por lo que es fundamental conocer sus efectos que éstos tienen sobre la misma.

### **2.2.2 Principales prácticas para mejora de problemáticas de los suelos**

Entre las principales prácticas utilizadas en las explotaciones hortícolas tendientes a la superación de problemas relacionados a los suelos que limitan la producción se destacan el uso de abonos verdes, abonos orgánicos, solarización y sistematización. De forma breve a continuación se presentan algunas de estas prácticas.

El primer concepto refiere a la definición de qué es un suelo degradado, el mismo constituye un sistema simplificado donde se han perdido uno o más de sus elementos constitutivos (materia orgánica, porosidad, actividad biológica, etc.), evidenciando problemas como erosión, compactación, encostramiento superficial, acumulación de agua, enfermedades persistentes, acumulación de restos sin descomponer, etc. (García, 2003).

Los abonos verdes son cultivos realizados en rotación, o sucesión (o asociados) con los cultivos hortícolas, para incorporar al suelo o dejar en superficie (Aldabe, 2000). Se trata de cultivos de crecimiento rápido, que se cortan y se entierran en el mismo lugar donde fueron cultivados, a su vez cubren y protegen el suelo evitando erosión y crecimiento de las malezas (Aldabe, 2000).

Los abonos orgánicos son mezclas de cama y deyecciones animales, que aportan nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, entre otros), vitaminas, antibióticos, microorganismos (Aldabe, 2000).

La sistematización del suelo se realiza con la finalidad de conservar el suelo, mejorar el drenaje, evitar la erosión, nivelar para riego y preparar los caminos para la circulación (Aldabe, 2000).

La rotación es una práctica en la cual se establecen secuencias de cultivo definidas en base a ciertos criterios. Se realizan con el objetivo de cortar el ciclo de desarrollo de enfermedades y plagas; hacer un uso racional del suelo, dado que las especies hortícolas extraen diferentes nutrientes y exploran diferentes profundidades, lo que hace conveniente alternar cultivos; y hacer el mayor uso posible de los recursos organizándolos de manera que éstos se mantengan en el tiempo y el espacio (Aldabe, 2000).

La solarización es una técnica que se desarrolló para el manejo de poblaciones de nemátodos y enfermedades en el suelo, se ha visto que controla muy bien la presencia de malezas. Este método involucra la captación de energía solar en el suelo cubriendo la superficie del mismo con nylon; por lo que es más efectiva cuando se realiza durante los meses más cálidos del año; permitiendo la eliminación de microorganismos mesófilos (mayoría de los hongos patógenos), nemátodos y algunas bacterias, así como semillas de malezas e insectos (Bernal, 2005).

### **3. METODOLOGÍA**

En esta sección se primero se describe la población estudiada, como se procedió en la selección de las agrupaciones de productores sobre las que se realizó la investigación, el procedimiento realizado, las técnicas utilizadas y el procesamiento de la información considerada para el análisis. En la investigación se utilizaron tanto técnicas cuantitativas como cualitativas como forma de relevar y triangular la información obtenida y mejorar el entendimiento de los fenómenos relacionados a las prácticas y comportamientos de los productores.

#### **3.1 POBLACIÓN ESTUDIADA**

El estudio se realizó en productores hortícolas del departamento de Canelones. Partiendo de que en este departamento, según información del Censo General Agropecuario del año 2000 (última información disponible a nivel nacional de todo el sector productivo del país), se encontraron 2.907 explotaciones que poseían como principal fuente de ingresos la producción hortícola; correspondiéndose con el 55% del total de productores del país con esta producción como principal fuente de ingresos (Sistema de Información del Censo Agropecuario año 2000, DIEA, 2001).

Del total de horticultores la población objetivo se compone por los productores hortícola familiares, los que para la zona sur (Canelones, Montevideo y Sureste de San José) se corresponderían con el 88% del total (Tommasino y Bruno, 2005), integrando un total de 2.558 explotaciones (ver Anexo I con distribución espacial de los productores hortícola familiares a nivel nacional).

Para realizar la investigación de la población de horticultores familiares se partió de la selección de tres organizaciones de productores de zonas de producción

diferentes del departamento, como forma de abarcar una amplia gama en referencia a las producciones realizadas en las explotaciones y en sus zonas de influencia.

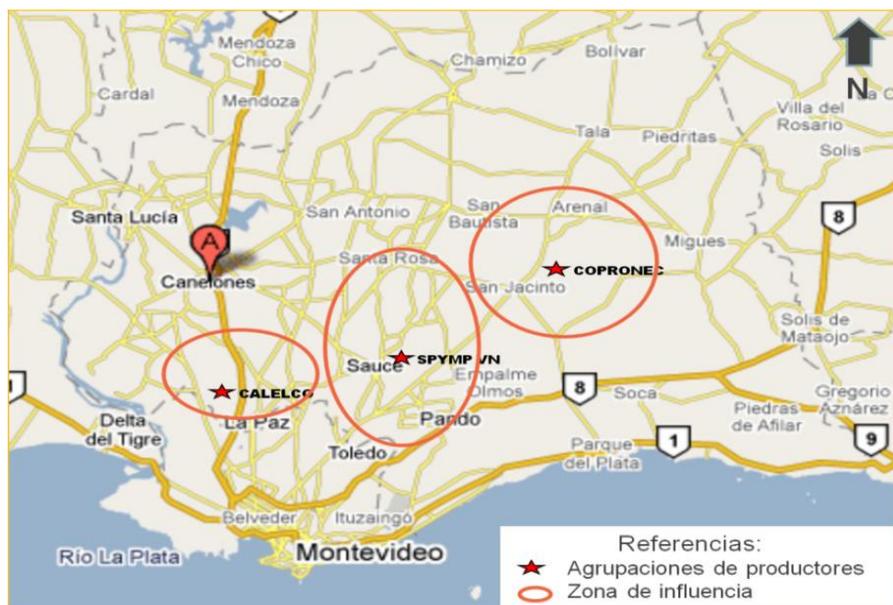
### **3.2 SELECCIÓN DE LAS AGRUPACIONES DE PRODUCTORES**

En la investigación se trabajó con productores pertenecientes a agrupaciones de productores de segundo grado, dado que en los últimos años a nivel nacional las políticas de apoyo al sector de la producción familiar se dirigieron en primera instancia al fortalecimiento de las agrupaciones, para poder canalizar a través de ellas las políticas de apoyo y fomento a este sector de la producción. El hecho de que estas entidades agruparan a un número importante de los productores familiares a nivel nacional facilita el acceso de los mismos a los programas y proyectos desarrollados a nivel del Estado, canalizados por el Proyecto Uruguay Rural, Programa Producción Responsable, la Dirección General de la Granja (especialmente con los planes de producción), Programa Ganadero, entre otros, quienes han operado entorno de los productores estudiados. Se optó por trabajar con productores agrupados a las mismas dado que este hecho permitió acceso a información de una proporción importante de la población que de otra forma resultaba inaccesible (por ejemplo contar con un listado de productores y sus teléfonos para contactarlos).

Se seleccionaron tres agrupaciones de productores, para dicha selección se partió del conocimiento previo del sector y consultas a especialistas, determinando diferentes zonas de producción en referencia a los rubros típicos y cercanía del principal mercado. Dicha información fue contrastada con los datos disponibles del último Censo General Agropecuario (DIEA, 2001) para determinar que se trabajaría con las siguientes agrupaciones: Cooperativa Agraria Limitada El Colorado (CALELCO), Asociación de Pequeños y Medianos Productores de Villa Nueva (Villa Nueva) y Cooperativa de Productores del Noreste de Canelones (COPRONEC).

Para dicha selección se tuvo en cuenta tanto la localización en referencia a Montevideo, como los sistemas de producción predominantes en la zona de influencia. En el caso de CALELCO, la más próxima, se localiza a 23 km de la capital, donde, según datos del Sistema de Identificación del Censo Agropecuario, SICA (DIEA, 2001), predominaban explotaciones con Fruticultura (26%), Viticultura (24%) y Horticultura (17%) como principal fuente de ingresos. Mientras que Villa Nueva se localiza a 35 km de Montevideo, donde las explotaciones según fuente de ingresos los principales rubros eran Horticultura (41%), Vacunos de carne (19%) y Viticultura (12%). La tercera agrupación considerada fue COPRONEC, localizada a 65 km de Montevideo, incluyendo como principales sistemas de producción los Vacunos de Carne (50%) y Horticultura (30%), según la fuente antes mencionada. La localización y zona de influencia de las agrupaciones se expone en la siguiente figura.

**Figura 3. Mapa de Canelones con la localización y zona de influencia de las agrupaciones seleccionadas**



Fuente: Elaborado en base a Google Maps, 2011

Referido a los sistemas de producción de la zona de influencia de las mismas, en los Anexos II y III se presentan los resultados del Censo General Agropecuario de la zona delimitada por las tres agrupaciones, en el mismo se destaca que al 2000, un 23% de los productores eran hortícolas, un 21% frutícolas, un 20% viticultores y un 14% era productor ganadero (Anexo VII). En referencia a las fuentes de ingresos (Anexo VIII), la horticultura se destaca tanto como principal fuente, con un 24% del total de explotaciones con el 28% de las explotaciones productivas (sin considerar las explotaciones no comerciales) y cuenta con el 17% de las explotaciones que tienen actividad secundaria (predios combinados con horticultura, según DIEA, 2001). En orden de importancia la producción hortícola es seguida por la producción ganadera con un 23% de las explotaciones referida al rubro principal y un 22% como secundario (DIEA, 2001).

### **3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

En el diseño de la investigación se optó por utilizar como técnicas las encuestas y triangularlas con entrevistas a una muestra de los encuestados, las primeras se realizaron con la finalidad de caracterizar la población objetivo y las segundas para indagar en mayor profundidad en determinadas prácticas relacionadas al manejo de la información, toma de decisiones y adopción de determinadas técnicas a nivel de las explotaciones.

La encuesta fue realizada a todos los horticultores que contaban con teléfono, definiéndose así la muestra de forma no probabilística y con una selección ocasional de los encuestados. Se optó por realizar una encuesta telefónica, dado que con la misma se podía abarcar un porcentaje alto de la población objetivo, además de contar con el listado de los productores y ajustarlo a los recursos disponibles para la investigación.

La encuesta como técnica se define como la aplicación de un procedimiento estandarizado para recabar información de una muestra amplia de sujetos (Cea D'Ancona, 1996). Para la realización de la encuesta telefónica se utilizó un cuestionario semi-estructurado (presentado en el Anexo IV) en el que además de incluir preguntas redactadas en el orden en que aparecen y con respuestas previstas en el cuestionario (estructurado) se compone por preguntas abiertas con enunciado genérico (para obtención una mayor información) (Hernández, 2001).

En la realización de la encuesta dado que se contacto a los productores por teléfono se pudieron estar cometiendo errores especialmente relacionados a errores de no respuesta. Dicho error surge cuando algunas unidades de la muestra no participan en el estudio (Cea D'Ancona, 1996), en este caso relacionados a los productores de los que no se contaba con un número de teléfono o se disponía de uno incorrecto, o quienes prefirieron no contestar la encuesta.

En una segunda etapa sobre la población de 101 horticultores encuestados se realizó un muestreo determinando los productores para la realización de la entrevista presencial (la que se presenta en el cuadro 2). Se utilizó la técnica de muestreo estratificado, dado que se trabajó con una población distribuida en estratos con homogeneidad para las características en estudio (Carrasco y Caldedero, 2000). El procedimiento consistió en dividir a la población en estratos en función de determinadas características de interés. Seguidamente se extrajo una muestra aleatoria, se definió la composición de la muestra total en función de la proporción de la misma que representa cada estrato (Carrasco y Caldedero, 2000)

Con la muestra de productores mencionada anteriormente se procedió realizando entrevistas presenciales en los predios. Para ello se desarrolló una pauta o guía para la conversación (ver Anexo V), las entrevistas fueron grabadas, luego se procedió al desgrabado y análisis de los registros obtenidos.

### **3.4 PROCEDIMIENTO PARA RELEVAR LOS DATOS**

Una vez seleccionadas las agrupaciones se tomó contacto telefónico y en un caso también presencial, con cada una de las Directivas de las mismas. Seguidamente se les hizo llegar un documento (vía correo electrónico y presencialmente) que explicaba brevemente la investigación que se realizaría y los datos que inicialmente se deseaba disponer de sus socios, como ser el padrón de socios con sus nombres y teléfonos. Ese documento fue acompañado de una carta de autorización que firmaron los miembros de las directivas, la que fue presentada en el Proyecto Uruguay Rural (PUR) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, para contar con la información de algunos de los socios que fueron encuestados entre el año 2008 y el 2009 para dicho programa.

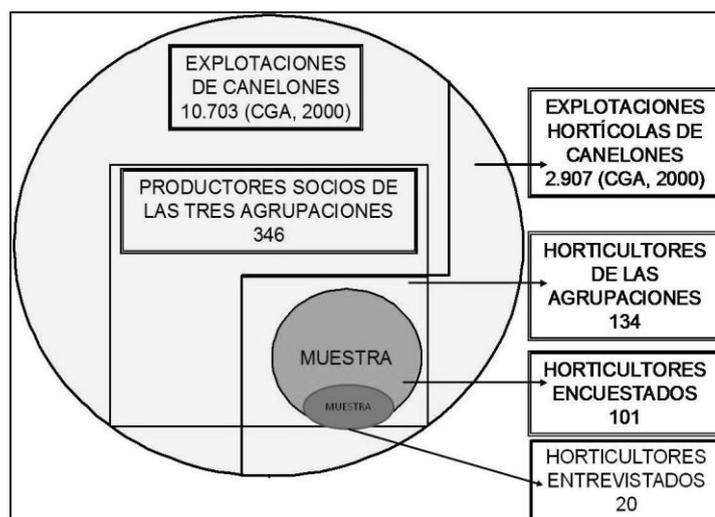
Luego se cruzó la información de los padrones de socios con la del relevamiento del PUR (para ver el procedimiento seguido con esta información, dirigirse al Anexo VI), para proceder a organizar a los productores de las agrupaciones en función de sus sistemas de producción, con lo que se pudo descartar productores de los que se disponía de la información de que no contaban con producción hortícola en sus sistemas productivos. Una vez determinada la población de horticultores y productores de los que se desconocía si lo eran se procedió a realizar una encuesta telefónica al titular de la explotación (quien estaba registrado en el padrón de socios). En esta instancia se llamaba a los productores y se les consultaba si la horticultura era uno de sus principales fuentes de ingresos, y se procedía a continuar con el cuestionario en los casos afirmativos (ver cuestionario en Anexo IV). La encuesta fue realizada por quien reporta esta investigación y un asistente (estudiante de grado, quien fue capacitado para realizar dicha actividad).

Entre las tres agrupaciones que totalizaron una población de 346 productores agropecuarios, de los cuales 134 contaban con producción hortícola entre las principales fuentes de ingresos, de los cuales un total de 10 productores declararon haberse retirado de la actividad (en el predio no se realizaba más horticultura), en el

caso de otros 21 productores no se tuvo acceso al número de teléfono por lo que no se pudo realizar la encuesta con ellos y en 2 casos se negaron a responder las preguntas. Por lo que en definitiva fueron 101 los productores encuestados entre el 17 de diciembre de 2009 y 26 de enero de 2010, (ver Figura 4, que muestra la determinación de la población encuestada y entrevistada).

Se abarcó una población de 77% del total de horticultores que fueron los que contaban con teléfono al momento de la realización de la encuesta (según Censo 2000, en el departamento de Canelones el 60,9% de las explotaciones contaba con teléfono, por lo que se considera que se alcanzó un alto porcentaje de la población objetivo, reduciendo los posibles errores muestrales).

**Figura 4. Representación gráfica de la población encuestada y de los productores entrevistados**



Una vez obtenida la información de cada entrevista se procedió a ingresarla en una base de datos diseñada con tales fines, desde la cual se organizaron los datos de los productores. Se clasificaron en tipos de productores en relación al almacenamiento y utilización de la información, conformándose el tipo 1 por los

productores que registraban y utilizaban la información, el tipo 2 compuesto por los que solo almacenaban información y el tipo 3 por los que no registraban (ver Cuadro 1). Luego se procedió a caracterizar cada tipo en función de los diferentes factores definidos.

**Cuadro 1. Clasificación de los productores por tipo en función del uso de la información**

	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>	<b>Tipo 3</b>
Almacena información	+	+	-
Utiliza información	+	-	-

Seguidamente a la determinación del tipo correspondiente a cada explotación se procedió a realizar un muestreo por cuota definiendo las características más relevantes para el análisis y determinando en función del peso porcentual de cada grupo definido en el total de la población. Como forma de determinar los productores a los que se les realizó la entrevista, se efectuó un muestreo dentro de cada tipo.

En la definición de la muestra se partió de los encuestados que estaban dispuestos a participar en una instancia de entrevista en sus establecimientos, resultando ser 98 los productores posibles. Dado que se estudió el proceso de toma de decisiones relacionado a un cultivo en particular (cebolla), la población total con que se podía encuestar era de 55 productores que fueron los que tenían cebolla en sus predios al momento de la encuesta.

Se optó por trabajar con el cultivo de cebolla para el estudio de un cultivo determinado, dado que es uno de los principales cultivos hortícolas de la zona sur del país (junto con tomate, boniato, zanahoria, zapallo kabutiá y morrón, que en conjunto abarcaron el 80% de la superficie hortícola en el ejercicio 2008/2009). Para el ejercicio 2008/2009, según información de la publicación Encuestas Hortícolas 2009 (DIEA, 2010) elaborada por DIEA y la Dirección General de la Granja (DIGEGRA),

el total de productores hortícolas de la zona sur fue de 2.156 productores (80% del total del país), los que sembraron 8.010 hectáreas con hortalizas (79% superficie sembrada total), de los cuales 1.130 (52%) sembraron cebolla, ocupando una superficie de 1.618 hectáreas para dicho ejercicio. Además se optó por considerar este cultivo porque su manejo es bastante homogéneo dentro de la población objetivo del estudio.

En el siguiente cuadro se resumen muestra la población definida para el muestreo partiendo del total de encuestados.

**Cuadro 2. Determinación de la muestra de productores para la entrevista**

	<b>Entrevistables</b>	<b>Productores que realizaban cebolla</b>	<b>Muestra</b>
Tipo 1	66	34	12
Tipo 2	13	8	3
Tipo 3	19	13	5

Para la selección de la muestra se optó por realizarla al azar para los productores pertenecientes a los tipos 2 y 3. Mientras que en el caso de los productores del tipo 1, se procedió a subdividir la muestra en función del sistema de manejo de la información predial, considerando de interés los sistemas que incluyen la toma de registros de cierta complejidad como los asociados al uso de cuadernos de campo y de plan de producción, y los realizados en computadoras. Dada las diferencias en complejidades se optó por considerar en la muestra a todos los que registraban en computadora (3 productores) y los restantes que registraban en papel (tanto en cuaderno de campo como los de planes de producción, totalizando 9 productores, los que se seleccionaron al azar). No se consideraron los productores que únicamente utilizan las boletas o almanaques como sistema de registro.

En el cuadro que sigue se presenta la distribución de los productores entrevistados de cada agrupación según tipo.

**Cuadro 3. Cantidad de productores entrevistados por agrupación según tipo**

	VILLA NUEVA	CALELCO	COPRONEC	Total
Tipo 1	8	2	2	12
Tipo 2	1	0	2	3
Tipo 3	4	1	0	5
Total	13	3	4	20

En una segunda etapa del relevamiento de información se realizaron 20 entrevistas entre el 19 y 27 de enero de 2011. Para lo que se propuso una pauta que se puede observar en el Anexo V. En la misma se habló con los productores en el eje de tres ítems, uno referido al cultivo de cebolla y el otro relacionado a la selección de la combinación de cultivos en el sistema de producción (cultivos principales) y como tercero la adopción de medidas para la mejora de la sostenibilidad predial. En el caso del cultivo de cebolla se indagó sobre la evolución de la superficie en los últimos tres años, los factores que la determinaron, la información utilizada para dicha decisión y su fuente. En el caso de la selección de cultivos principales se consultó qué criterios se consideraron para su elección, la tendencia en la superficie de los mismos y que factores la determinaron, qué criterios consideraron para su localización, qué información fue considerada y cuáles fueron sus fuentes. Seguidamente se consultó a los productores si detectaban problemas en sus suelos que limitaran la producción, se continuó indagando en el conocimiento de prácticas tendientes a mejorar esa limitante, si las mismas eran o no aplicadas, los efectos que se han visualizado en los casos en que se aplicaron y las razones para la no aplicación en los restantes casos.

En todas las entrevistas participó quien reporta la investigación y en las dos primeras que se utilizaron como forma de testeo de la pauta de entrevista también participó el tutor de la investigación. Todas las entrevistas fueron realizadas en las propias explotaciones de los productores, la duración de las mismas osciló entre

media hora y hora y media, en promedio las mismas duraron unos 50 minutos. Luego las entrevistas se desgrabaron, manteniendo los discursos realizados por los productores, y aparte se sistematizaron las respuestas para los análisis.

### **3.5 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS**

En función de cada uno de los objetivos específicos de la investigación se establecieron diferentes procedimientos para el análisis de los datos surgidos de las etapas de trabajo de campo. A continuación se detallan los procedimientos realizados para cada objetivo.

#### **3.5.1 Caracterización de los horticultores desde la perspectiva de la gestión**

En función del planteo del primer objetivo se analizó la influencia de ciertas características en una población de horticultores familiares agrupados sobre el manejo de la información a nivel de la explotación agropecuaria.

##### **3.5.1.1 Determinación de las variables a analizar**

Las características analizadas fueron las siguientes: integración de los equipos de gestión, edad promedio, nivel educativo y experiencia de los integrantes, posibilidad de sucesión, diversificación productiva, escala productiva (superficie total, superficie hortícola), existencia de división de los ingresos en explotaciones plurifamiliares, la contratación de mano de obra asalariada, contratación de asistencia técnica, contratación de servicios de gestorías y pertenencia a grupos de productores (las relaciones consideradas entre las mismas se presentan en la figura 1, página 12). En los cuadros 4 y 5 se exponen las mismas y los rangos de valores posibles y las escalas de medición utilizadas.

**Cuadro 4. Características y valores definidos para al estudio de las explotaciones agrarias**

	<b>Determinación de valores por predio</b>	<b>Escalas de medición</b>
Diversificación productiva	Tipo de sistema: Hortícola u Hortícola combinado <sup>2</sup>	Hortícola, Hortícola con otros rubros
Escala productiva	Superficie Total Superficie destinada a Horticultura	Superficie hectáreas Superficie hectáreas
Con posibilidades de sucesión	Presencia de sucesores o intenciones de que los hijos permanezcan <sup>3</sup>	Si, No, No sabe
Posibilidades de retiro	Plazo para el retiro	Corto, Mediano, Largo
Naturaleza plurifamiliar	Existencia de más de un núcleo familiar	Si, No
División de ingresos con otra familia	Existencia de división de ingresos con otras familias	Si, No
Contratación de asalariados	Contratación de jornales de asalariados	Cantidad de jornales anuales
Contratación de asistencia técnica	Contratación de técnico particular en área agraria	Si, No

<sup>2</sup> Sistemas combinados incluye explotaciones en las que se realizan además de los rubros hortícolas otros rubros como puede ser la producción ganadera, frutícola, de fardos, suinos, lechería, entre otras producciones.

<sup>3</sup> En casos de menores de 45 años se considera que no corresponde la pregunta (en base a lo expuesto por Calus y Van Huyenbroeck, 2008), dado que a partir de esa edad sería importante contar con sucesores.

Pertenencia a grupos de productores	Activa participación en agrupación de productores	Si, No
-------------------------------------	---	--------

**Cuadro 5. Características y valores definidos para al estudio de los equipos de gestión**

	<b>Determinación de valores por explotación</b>	<b>Escalas de medición</b>
Integración equipo gestión	Cantidad de personas de la familia que participan en la producción	1, 2 o más
Educación del equipo de gestión	Mayor grado alcanzado por alguno de los miembros (Primaria completa e incompleta, Secundaria-Técnica completa e incompleta o Universitaria completa e incompleta)	1 al 6
Edad	Edad del titular de la explotación	Edad en años
Edad promedio de los equipos	Promedio de edad de quienes participan en la producción	Promedio de edad en años
Experiencia en la producción	Cantidad de generaciones que participaron en la producción	1, 2 o más
	Años de experiencia (antigüedad en la producción hortícola)	Año en que comenzó

Dependiendo del tipo de variable analizadas se definió la forma de realizar el análisis de la información obtenida. Para algunas características se establecieron escalas ordinales para las variables en las que se presentaron valores con diferencias distinguibles que permiten jerarquizarse de acuerdo a un rango. Con estas escalas se puede establecer relaciones de “mayor que” y “menor que”, determinar mediana y determinar centiles. (Carrasco y Caldedero, 2000).

En relación a los datos de escala continua (edades, superficies, antigüedad en la producción) se establecieron diferentes estratos de análisis para comparar los resultados obtenidos para cada tipo.

En relación los sistemas de registro y la utilización de la información predial se trabajó con los productores que registraban para el primer punto (tipo 1 y tipo 2) y para estudiar la utilización se consideró el tipo 1.

Dado el hecho de que muchos de los productores utilizaban más de un sistema de registro, se agruparon los sistemas en función del grado de sofisticación de los mismos. En orden de complejidad se presentaron como los menos complejos los relacionados al almacenamiento de boletas, seguidos por el llenado de los almanaques, el registro en cuadernos de los planes de producción (dado que son registros de planillas preestablecidos, no implican un diseño propio), el registro en cuadernos de campo (elaborados por los propios productores), y los registros en computadora como los más complejos, la escala se presenta en el cuadro 6.

**Cuadro 6. Escala ordinal definida para los medios de registro**

	<b>Valor en escala ordinal</b>
Guardan boletas	1
Almanaque	2
Cuaderno Plan de Producción	3
Cuaderno de Campo	4
Computadora	5

### **3.5.1.2 Análisis estadístico**

Para el análisis de las diferentes distribuciones de los horticultores entre los diferentes tipos en función de las características, se optó por utilizar las pruebas Chi-cuadrado (o Ji-cuadrado). Estas pruebas se aplican especialmente en las Ciencias Sociales, en situaciones en las que se conocen las frecuencias en la población, pero se desconoce la distribución, por lo que son denominadas como pruebas de distribución libre (Pagano, 2006). Estas pruebas se utilizan para el análisis de observaciones agrupados en categorías discretas mutuamente excluyentes, de las cuales se puede determinar la frecuencia en la cual se presentan para cada categoría

(Pagano, 2006). Se utilizan para probar hipótesis acerca de datos de frecuencias o proporciones con frecuencias esperadas, el planteo de la hipótesis nula considera que no existen diferencias en las proporciones entre la población y la muestra (Pagano, 2006).

Para la utilización de las pruebas Chi cuadrado se deben separar los datos en categorías (clases), los mismos se clasifican en cada una de las clases mutuamente excluyentes, concentrando luego la información relevada en una tabla con las frecuencias absolutas (cantidad de observaciones de cada categoría definida; Infante Gil y Zarate de Lara, 2008). Se determinan las frecuencias tanto del valor observado (frecuencia observada en la muestra) como las de los valores esperados (para un muestreo aleatorio de toda la población) en función de la distribución de frecuencias entre las diferentes categorías de la población total (Infante Gil y Zarate de Lara, 2008). Luego en base a la fórmula, presentada en la figura 5, se realiza la prueba de Chi cuadrado, mediante la sumatoria de las diferencias entre las frecuencias observadas y las esperadas elevadas al cuadrado sobre las frecuencias esperadas. El valor obtenido se compara luego con un valor estandarizado con ciertos grados de libertad ( $k - 1$ ) y un nivel de confianza establecido.

**Figura 5. Fórmula de cálculo de Chi cuadrado**

$$X^2 = \sum_{i:1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:  
O<sub>i</sub>: valor observado  
E<sub>i</sub>: valor esperado de la celda

Fuente: Infante Gil y Zarate de Lara, 2008

En el caso del análisis de dos variables simultáneamente se debe realizar una tabla de contingencia, la que se compone de una tabla de doble entrada y muestra la relación contingente entre dos variables, cuando éstas fueron clasificadas en categorías mutuamente excluyentes y con datos en las celdas correspondientes a las frecuencias (Pagano, 2006). El procedimiento de cálculo de Chi-cuadrado que se debe seguir es el presentado en la figura 5, en este caso el cálculo de los grados de libertad surge del un cálculo que incluye el numero de columnas y filas de la tabla (con el producto de:  $(r-1) (c-1)$ , donde:  $r$  es el número de filas y  $c$  es el número de columnas; Pagano, 2006).

Luego de definir el valor de cada variable para cada explotación se agruparon los resultados por tipo y luego se compararon mediante el uso de técnicas no-paramétricas utilizando pruebas de Chi-cuadrado con un 90% de confianza. Estas pruebas estadísticas se aplicaron a los datos que surgieron de la encuesta realizada a los 101 horticultores, en los casos en que se encontraron diferencias significativas se marcó un asterisco las variables en que se rechazó la hipótesis nula (\*).

Es importante mencionar que esta misma prueba se realizó para analizar si la muestra determinada para la realización de las entrevistas contaba con representatividad del total de la población. El resultado de la prueba Chi cuadrado reveló que la distribución entre los productores no presentó diferencias significativas, tanto para la proporción de productores por tipo, como por agrupación de productores. Lo que muestra que el proceso de selección realizado de los productores permitió mantener la proporcionalidad entre los diferentes tipos de productores (en el cuadro 3 se puede observar la distribución en términos absoluto de los diferentes casos estudiados).

### **3.5.2 Estudio del manejo de la información para la toma de decisiones**

El estudio del manejo de la información relacionado a la toma de decisiones se desarrolló sobre dos ejes, uno considerando un cultivo común a todos los

productores (el cultivo de cebolla) y por otra parte las decisiones relacionadas a la planificación de los cultivos en los predios.

La mayoría de la información considerada en este análisis surgió de las entrevistas y de las encuestas, por lo que el análisis de los datos iniciales fue el mismo al presentado anteriormente (definición de variables, rangos, ordinalidades, entre otras).

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico se partió de los datos relevados en las 20 entrevistas realizadas a comienzos del año 2011. Partiendo de las desgrabaciones de las respuestas brindadas por los productores en las entrevistas se sistematizó la información generando respuestas comunes entre algunos entrevistados frente a una misma consulta, luego se organizó esa información en función de características comunes presentadas entre ellos. La sistematización permitió una primera aproximación a los resultados obtenidos.

### **3.5.2.1 Toma de decisiones relacionada al cultivo de cebolla**

En el caso del estudio de los cambios en la superficie de cebolla se trabajó con 19 de los 20 productores, dado que uno de los productores entrevistados había resuelto no volver a realizar de forma definitiva este cultivo alegando problemas de rendimiento de los cultivos, principalmente relacionados a malas condiciones del suelo, lo que determinó resultados económicos insatisfactorios en los últimos años, por lo que la familia decidió hacer el cambio y dedicarse a otros cultivos intensivos que previamente estaban realizando.

En el estudio del proceso de toma de decisiones relacionado al cultivo se detectaron diferentes trayectorias en referencia a la superficie realizada en los últimos tres años, distinguiéndose situaciones en las que aumentó, se mantuvo o se redujo la misma. En base a este primer criterio se organizaron los productores en tres grupos y en base a los mismos se estudiaron los criterios que los llevaron a la

tendencia actual en la superficie, que condicionantes fueron consideradas para establecer la superficie de cultivo a realizar cada año y que información se consideró y cuál fue su fuente. En este análisis se agruparon los conceptos similares expresados por los productores para cada grupo. Además en base a las encuestas realizadas a los diferentes casos se caracterizaron y analizaron algunas características relevantes de los productores agrupados en los diferentes tipos de tendencias en la superficie de cultivo. Y por último se diseñó gráficamente el proceso de toma de decisiones para la definición de la superficie en base a las respuestas de los productores.

### **3.5.2.2 Toma de decisiones relacionada a la organización del uso de suelos**

Esta parte del estudio del uso de la información para la organización del uso de suelo incluyó las entrevistas a los veinte productores. Detectándose como primer determinante el hecho de que en las explotaciones se contara o no con una rotación establecida. Luego en base a esa clasificación inicial los productores se dividieron entre los que entre los diferentes años mantenían constante la superficie realizada y los que las modificaban. En base a lo anterior se estableció una agrupación de los productores, en cuatro tipos: productor planificador, productor regido por la lógica del mercado, productor estable y el productor con actitud especulativa (en la Figura 17 se expone gráficamente esta clasificación, página 105).

Una vez que fueron clasificados los veinte productores en los cuatro grupos, se analizaron los criterios expuestos por los mismos para la selección de cultivos principales, seguidamente se plantearon los relacionados a los criterios para la determinación de la superficie de cultivo y por último cómo establecían su localización dentro del predio. Luego de definidos los criterios considerados se analizaron las características de las explotaciones incluidas en cada tipo como forma de identificación de factores propios de las explotaciones con efecto en el tipo de organización del uso del suelo de los productores, en base a la información de las encuestas.

El procedimiento realizado fue igual al realizado para el estudio del manejo de información relacionado al proceso de toma de decisiones del cultivo de cebolla. Y se finalizó con la representación gráfica de los procesos de toma de decisiones de cada grupo para la definición de la realización y localización de determinado cultivo.

### **3.5.3 Adopción de técnicas de mejora de la sostenibilidad basadas en la planificación**

La exploración propuesta en el tercer objetivo fue realizada a partir de la información obtenida a través de las veinte entrevistas mencionadas con anterioridad, trianguladas con información proveniente de las encuestas a los mismos productores.

Para el estudio de la adopción de tecnologías relacionadas a la solución de problemas de los suelos que actúan como limitantes para la realización de los cultivos, se consultó a los productores sobre su propio diagnóstico de la presencia de problemas en sus suelos, se les pidió que mencionaran luego posibles medidas para mitigar los efectos.

Para esta parte del estudio los productores fueron clasificados en función de los problemas detectados. En base a esa clasificación se caracterizaron los productores como forma de determinar los factores de las explotaciones que tenían repercusiones en la detección de algunas problemáticas en los suelos.

Frente a las diferentes problemáticas los productores mencionaron medidas para su mejora, y si eran o no adoptadas en sus casos particulares, a su vez se les consultó las razones para la adopción o no de las mismas. Estas razones fueron agrupadas y analizadas para cada medida de control en función de los diferentes problemas detectados.

#### **3.5.4 Unified Modeling Language (UML) para el modelado de procesos de toma de decisiones**

Para el modelado de los procesos de toma de decisiones presentados previamente se utilizó el lenguaje UML, dado que el mismo es un lenguaje gráfico para modelar algo de la realidad (usualmente abstrayendo detalles de la misma). Para la representación de los procesos de toma de decisiones en este estudio se consideró la utilización de diagramas de actividad (Ing. Jorge Corral; comunicación personal, 19 de setiembre de 2006).

Entre los distintos diagramas de comportamiento del UML se encuentran los diagramas de actividad, los que permiten diagramar secuencias de acciones. Cada diagrama modela una actividad compuesta por diferentes acciones, flujos entre acciones y condiciones entre éstos. Estos diagramas permiten modelar aspectos dinámicos de una realidad o sistema, en donde el tiempo juega un papel preponderante (Ing. Jorge Corral; comunicación personal, 19 de setiembre de 2006).

Los modelos UML se realizaron tanto para graficar el proceso de toma de decisiones del cultivo de cebolla como la planificación del uso de suelo. En el caso del proceso de toma de decisiones de la cebolla se realizó como forma de expresar gráficamente la secuencia de decisiones (actividades) y determinantes que participan en el proceso. En el caso de la planificación para cada tipo se agruparon las diferentes decisiones que participan a la hora de la definición de la instalación de un cultivo en una determinada fracción del predio.

Para la realización gráfica de los modelos se utilizó el software SmartDraw® versión 2010.05.

#### **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En la primera parte se exponen y discuten los resultados obtenidos en la caracterización de la población de horticultores en función del manejo de la información predial. En la caracterización se comparan los diferentes tipos de productores y mediante el estudio de los equipos decisores y los sistemas de producción. Seguidamente se presenta un análisis de los sistemas de registro propios de los productores y la información utilizada para la toma de decisiones. Se continúa con el estudio del uso de la información entorno a diferentes procesos de toma de decisiones en base a la información obtenida en las entrevistas. Por último se exponen los resultados de la exploración sobre la adopción de prácticas para la mejora de la sostenibilidad predial, basada en la planificación de largo plazo, este análisis se alimenta de información que surgió fundamentalmente de las entrevistas.

Es importante destacar que los resultados que se exponen refieren a los productores hortícolas familiares pertenecientes a agrupaciones de productores relevadas.

##### **4.1 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN EN RELACIÓN A LA GESTIÓN PREDIAL**

En respuesta al primer objetivo específico donde se plantea caracterizar a la población, seguidamente se presentan los resultados que se obtuvieron de la encuesta realizada a 101 productores hortícolas, además de incluirse también información proveniente de las entrevistas realizadas a una muestra de 20 productores de esa misma población. En el Anexo VII se exponen las principales características de los productores de las distintas organizaciones, como forma de presentarle brevemente al lector, los grupos de los cuales surgieron los productores analizados seguidamente.

En el análisis de los datos obtenidos a partir de la encuesta telefónica se incluyó el estudio de las diferencias en la distribución de la población total entre los tipos de productores, por lo que para todas las variables se realizaron pruebas estadísticas de Chi cuadrado, con un 10 por ciento de significancia (las variables en las que se encontraron diferencias significativas se presentan con \*). Para la mayoría de las variables los resultados se expresan como frecuencias absolutas o en el caso de datos continuos se exponen mínimos, máximos y promedios obtenidos para cada tipo.

A continuación de los resultados obtenidos en el trabajo de campo se expone la discusión de los mismos haciéndose especial énfasis en el estudio de los diferentes tipos de productores definidos.

En el cuadro siguiente se muestra la distribución de los productores encuestados por tipo en función de las agrupaciones y el total de productores. Al respecto se destaca que la pertenencia a las agrupaciones no resultó un criterio discriminante en la integración de los diferentes tipos, por lo que fue homogénea su distribución entre los tipos.

**Cuadro 7. Cantidad de productores encuestados por agrupación y por tipo**

	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>	<b>Tipo 3</b>	<b>Total</b>
CALELCO	16	0	2	18
COPRONEC	13	2	4	19
Villa Nueva	39	12	13	64
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>101</b>

Al observar la distribución de la población encuestada entre los diferentes tipos (cuadro 7), un resultado interesante consistió en que al visualizar el total de productores, un 67% de los encuestados contaba con algún sistema de registro y

utilizaba esa información para tomar decisiones, dichos productores fueron agrupados dentro del tipo 1. El tipo 2 se integró por los productores que almacenaban o registraban información pero no la utilizaban, correspondiéndose con el 14%; y el tipo 3 se correspondió con los que no registraban información siendo un 19% de la población (la clasificación entre los diferentes tipos se expone en el Cuadro 1, página 40).

#### **4.1.1 Características de los sistemas productivos**

Cuando se hace referencia al sistema productivo se consideran los componentes del sistema de operaciones (incluyendo los subsistemas biológico, de mano de obra y financiero) dentro del sistema Familia-Explotación.

El análisis comienza con la información obtenida referida al tipo de sistema de producción, escala, mano de obra, presencia de actores externos en la toma de decisiones, sucesión y permanencia del titular y canales comerciales.

##### **4.1.1.1 Tipo de sistema de producción**

Seguidamente se analizarán los diferentes tipos de sistemas productivos observados entre los horticultores. En el cuadro siguiente se expone la distribución de los predios entre sistemas hortícolas y hortícolas combinados, en éstos últimos se define si incluyen producción vegetal, animal o ambas. En el Anexo VIII se presentan los sistemas de producción con mayor grado de detalle, incluyendo los rubros principales de producción de los mismos.

**Cuadro 8. Cantidad de productores por tipo según tipo de sistema de producción**

	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>	<b>Tipo 3</b>	<b>Total</b>
Hortícola Especializado	29	7	8	44
Hortícola con Producción Vegetal <sup>4</sup>	24	6	5	35
Hortícola con Producción Animal <sup>5</sup>	11	1	5	17
Hortícola con Producción Animal y Vegetal <sup>6</sup>	4	0	1	5
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>101</b>

En el cuadro previo se observa la cantidad de productores de cada tipo según tipo de sistema de producción, claramente se distingue que los productores especializados en horticultura predominaron en la población total, con un 44%. Si se suma esa población a los rubros de producción vegetal alcanzando casi el 80% de los productores, donde se destacaron tanto la producción frutícola como la de fardos. Del resto de los productores, un 17% combinaba la horticultura con la producción animal, fundamentalmente con ganadería, aunque en algunos casos apareció producción avícola y de suinos (ver Anexo VIII para ampliar información).

Analizando a la interna de los tipos de productores, pese a no haberse encontrado diferencias significativas en la distribución de los mismos entre los diferentes tipos de sistema productivo; se puede visualizar como importante la tendencia a que entre los productores del tipo 3 predominaron los sistemas de producción con componentes de producción animal, incluyendo casi al 32% de los productores del tipo, mientras que en los tipos 1 y 2 fueron 22% y 7% respectivamente.

---

<sup>4</sup> Incluye combinaciones con producción frutícola, de fardos y agrícolas

<sup>5</sup> Incluye combinaciones con producción ganadera, suinos, lechería y aves

<sup>6</sup> Incluye sistemas con combinaciones de los anteriores

Esto se relacionaría a la disponibilidad de liquidez que le brindan los rubros de producción animal en momentos puntuales, especialmente en la combinación con ganadería en la que se pueden vender animales en cualquier momento según los propios productores mencionan. La actividad ganadera es visualizada principalmente como una caja de ahorro por las posibilidades de generación de liquidez a partir de la venta de animales en los momentos en que los requieren, lo que le permite mantener flexibilidad frente a los cambios en el entorno (Álvarez, et al., 2011). En la misma línea Zottele, et al. (1993) menciona que los pequeños productores diversifican su producción como respuesta relativa a los estímulos económicos, siendo la forma de afrontar los riesgos ante la inestabilidad de precios del mercado. En esta línea se visualiza claramente que un 56% de los productores encuestados incluían sistemas hortícolas combinados con otros rubros ya sean de producción animal como vegetal, lo que le brinda a sus sistemas mayor flexibilidad frente a cambios en el entorno del sistema Familia-Explotación.

#### **4.1.1.2 Escala de producción**

Otro parámetro importante en la caracterización de las explotaciones agrarias incluye el conocer la superficie total que disponen y que parte de la misma se destina a la producción hortícola. En el cuadro 9 se presentan los resultados obtenidos por tipo, y en la figura 6 se expone la distribución de la población por tipo en función de la intensificación en horticultura, definida como la relación entre la superficie destinada a la horticultura y la superficie total.

A partir del cuadro siguiente, en primer lugar se observó que los productores presentaron una superficie total entre 2 y 30 hectáreas, con una superficie promedio de 11 hectáreas. Del total de productores el 50 % contaban con menos de 10 hectáreas. Según los datos del SICA (DIEA, 2001), las superficies promedio de los predios hortícolas eran de 9 hectáreas (ver Anexo II), por lo que se puede observar

que la población analizada presentó un parámetro algo superior al determinado en el Censo General Agropecuario.

**Cuadro 9. Distribución de los productores por tipo entre estratos de superficie total, hortícola y la relación entre ambas; y superficies máximas, mínimas y promedio**

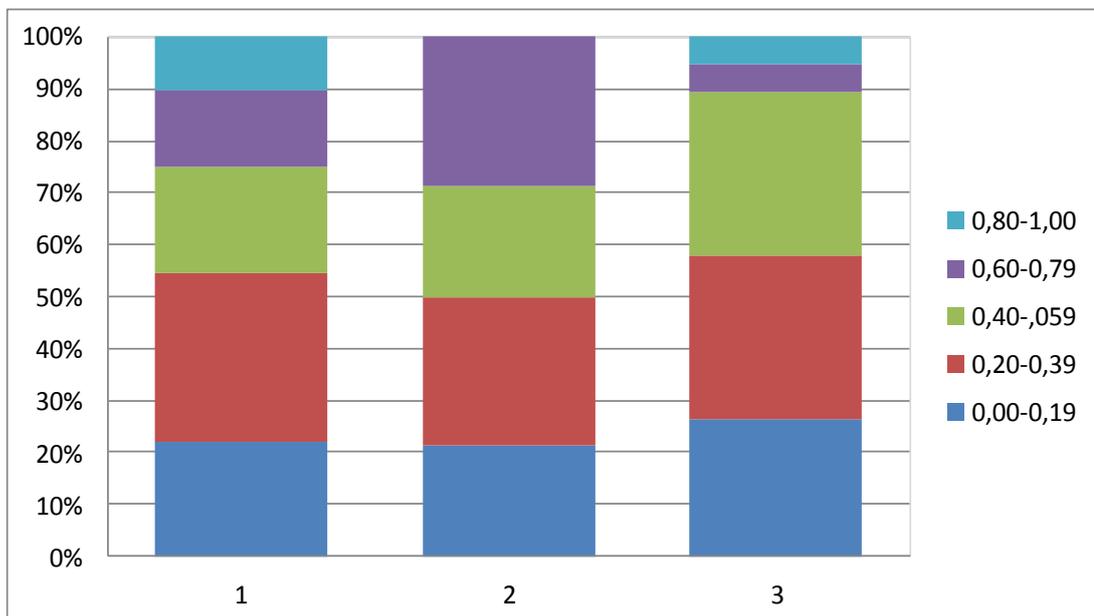
	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>	<b>Tipo 3</b>	<b>Total</b>
<b>Superficie Total del predio (ha)</b>				
0-4,99	10	2	1	13
5,00-9,99	25	6	7	38
10,00-14,99	16	2	8	26
15,00 o más	17	4	3	24
Superficie Total Mínima	2	2,5	3	2
Superficie Total Promedio	11,4	11,3	11,7	11,4
Superficie Total Máxima	30	29	28	30
<b>Superficie Hortícola anual (ha)</b>				
0 - 1,99	11	3	4	18
2,00 - 3,99	26	5	7	38
4,00 - 5,99	17	4	3	24
6,00 - 7,99	7	2	3	12
8,00 o más	7		2	9
Superficie Hortícola Mínima	0,3	1	0,2	0,2
Superficie Hortícola Promedio	4,0	3,2	3,7	3,9
Superficie Hortícola Máxima	17	6	10	17
<b>Relación Superficie hortícola sobre Superficie Total</b>				
0,80-1,00	7	0	1	9
0,60-0,79	10	4	1	15
0,40-,059	14	3	6	22
0,20-0,39	22	4	6	32
0,00-0,19	15	3	5	23

Además se observa que en referencia a la superficie destinada a horticultura la misma se encontró entre 0,2 y 17 hectáreas con un promedio de 4 hectáreas cultivadas con esta producción. En la población general el 55% utilizaba menos de 4 hectáreas para la horticultura.

Dentro de cada tipo la superficie promedio fue de alrededor de 11 hectáreas, con casi 4 hectáreas hortícolas, no encontrándose diferencias entre ellos.

El tipo 1 se caracterizó por presentar un 14,7% de sus predios en el estrato de menos de 5 ha, mientras que en el tipo 2 fueron 14,3% y el tipo 3 un 5,3%, haciendo referencia a la proporción de la superficie que destinaban a horticultura, en el tipo 1 el 25% de los productores plantaron más de un 60% de su predio con horticultura anualmente, mientras que para el tipo 2 fue 29% y el tercer tipo fue de un 10%.

**Figura 6. Distribución porcentual de los establecimientos según rango de la relación Superficie Hortícola sobre Superficie Total en función del tipo**



En la figura 6 se observa cierta tendencia a incluir predios más intensivos en la producción hortícola en los tipos 1 y 2 con respecto al tipo 3. Aunque no fueron encontradas diferencias significativas se puede mencionar que existe una tendencia a que los predios de producciones con un uso del suelo más intensivo en horticultura, registraran y utilizaran información generada en su propio sistema de producción.

#### 4.1.1.3 Mano de obra

En la descripción de la mano de obra (sistema de trabajo), este subsistema de la explotación agraria es sumamente importante por ser el encargado de realizar las actividades sobre el subsistema biológico. Por lo que resulta sumamente relevante la identificación de la mano de obra familiar destinada a la producción agropecuaria y la cantidad de trabajo asalariado contratado.

Los resultados obtenidos se presentan seguidamente en el cuadro 10, mostrando la cantidad de jornales contratados en un año, y las relaciones entre la mano de obra familiar y asalariada en término de equivalente hombre. Un equivalente hombre se estimó como la mano de obra aportada por una persona 300 días en el año con jornadas de 8 horas.

**Cuadro 10. Distribución de los productores por tipo en función de la contratación de mano de obra y distribución en función de la relación entre la mano de obra familiar y la asalariada**

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total
<b>Contratación de asalariados</b>				
0 jornales	28	5	11	44
1-150	29	6	6	41
150-300	4	2	1	7
300-600	6	1	0	7
600 o más	1	0	1	2
<b>Relación Equivalente Hombre Asalariados/Equivalente Hombre Familiar</b>				
Mayor o igual a 1	4	0	1	5
Máximo	3	2	0,6	3
Promedio	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Jornales contratados</b>				
Mínimo de jornales anuales	10	10	3	3
Promedio de jornales anuales	98	77	90	94
Máximo de jornales anuales	1.800	350	1.200	1.800

Haciendo referencia a la relación entre la mano de obra de origen familiar y la asalariada se observó que del total de entrevistados sólo un 3% de los mismos no serían productores familiares en función a la definición del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, dado que presentaron una contratación de asalariados superior a los 500 jornales en el año, aunque su lógica en la toma de decisiones los incluye como productores familiares.

Por otra parte un 44% no contrató asalariados y un 41% contrató menos de 150 jornales anuales. Para dicho parámetro a su vez también se observó que la mayoría de éstos productores pertenecieron al tipo 1, aunque no se registraron diferencias significativas. Del total de predios un 9% contrataba con más de 300 jornales de asalariados por año, de los cuales un 78% se clasificaron como de tipo 1, los restantes estaban distribuidos entre los otros tipos.

El valor máximo de jornales contratados fue de 1.800 anuales (casi 20 jornales al mes en promedio), valor que se registró en un productor del tipo 1, en el tipo 2 el máximo registrado fue de 350, mientras que en el tipo 3 de 1.200. En el indicador de cantidad promedio de jornales contratados en el año 2010, se observa que en términos generales ese valor se situó cercano a 100 jornales al año para los tres tipos, lo que se correspondería a menos de 8 jornadas de trabajo al mes. De lo anterior se puede destacar la poca importancia de la mano de obra contratada en las explotaciones hortícolas estudiadas.

El hecho de que la mano de obra no presentara diferencias significativas entre los grupos, sumado al hecho de que los niveles de contratación fueron relativamente bajos en referencia al aporte de mano de obra familiar (en promedio relación uno cada tres de familiar, ver cuadro anterior). Permite concluir que para el manejo de la información de este recurso, especialmente en el caso de los productores del tipo 3, no fue indispensable el uso de información registrada.

#### 4.1.1.4 Pluriactividad y presencia de ingresos extraprediales

La pluriactividad es una medida del trabajo fuera de la explotación agropecuaria de alguno de los miembros de la familia, como tal implica que otro tipo de actividades captan parte de la mano de obra familiar que podría estar disponible para la producción.

Por otra parte en algunos casos las familias reciben ingresos extraprediales, independiente de los ingresos de dinero a su sistema de producción provenientes del trabajo de sus miembros, o que reciben dinero bajo la forma de pensiones, asignaciones, etc. En cuadro 11 se resume la cantidad de explotaciones que contaron con miembros de la familia que realizaban trabajos extraprediales, y los que recibían ingresos externos a la producción.

**Cuadro 11. Cantidad de productores que cuentan con trabajo fuera del predio y productores que reciben ingresos extraprediales**

	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>	<b>Tipo 3</b>	<b>Total</b>
Productores con trabajo extrapredial	8	2	0	10
Productores que reciben ingresos extraprediales	20	3	4	27

Se visualiza que del total de explotaciones encuestadas casi un 10% contaba con algún miembro de la familia que trabajaba fuera del predio, como tendencia fue más importante en términos absolutos en el tipo 1 y 2, no estando representados en el tipo 3.

En referencia a los ingresos extraprediales un 27% de las explotaciones totales contaba con este tipo de fuentes de dinero. Además se observó que en el tipo 2 se incluyeron menos productores con esta fuente con un 16% de los productores, y

en el caso de los tipos 1 y 3 esta proporción fue de un 29%, lo que marcaría una tendencia entre los tipos.

#### 4.1.1.5 Canales de comercialización

En base a las 20 entrevistas se estudió cuales eran los canales comerciales utilizados por los productores para la canalización de sus productos hortícolas. En el primer cuadro a continuación se presentan los canales principales y secundarios de los productores, y en el cuadro que le sigue se organizan los canales en función de la cercanía al consumidor. Dado que se trabajó con las entrevistas no se realizaron análisis estadísticos dado el tamaño de muestra considerado. En los Anexos IX y X se presentan las representaciones gráficas de la distribución de las explotaciones en función de los canales comerciales principales y secundarios por tipo de productor.

**Cuadro 12. Cantidad de productores según tipo por canales comerciales principales y secundarios en base a las entrevistas**

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total
<b>Canal comercial principal</b>				
Comisionista del Mercado Modelo	11	2	2	15
Venta directa	0	0	2	2
Plan de Producción	1	1	0	2
Abastecedor de grandes superficies	0	0	1	1
<b>Canal comercial secundario</b>				
Comisionista del Mercado Modelo	1	1	1	3
Venta directa	4	0	1	5
Venta directa y plan de producción	0	1	0	1
Industria	0	0	1	1
Solo un canal	5	1	2	8

El canal de comercialización más frecuente, con tres de cada cuatro casos, incluyó la venta a través de comisionistas que venden en el Mercado Modelo. Dicho mercado concentra la oferta de frutas y hortalizas del país, según información de la Comisión Administradora del Mercado Modelo, el 63,2% de la oferta total de éstos

productos se efectúa en este lugar (CAMM, 2011). Otra característica relevante se relaciona a que los productores que presentaban un solo canal comercial incluyeron a algo más que un tercio de los productores. Por otra parte, se puede determinar que la mayoría de los productores trabaja con dos o más canales comerciales, lo que les proporciona mayor flexibilidad en la colocación de su producción.

Otra información interesante es la relacionada a la venta directa, con un valor superior a un tercio de los entrevistados, la que apareció tanto entre canales principales como en secundarios, pero siendo más frecuente entre los secundarios, demostrando que es una salida de producción, pero dados los volúmenes se pueden colocar tanto en ferias como en venta en la explotación, no es la principal vía. En términos de tendencias, en el caso de la venta a través de comisionista se destacó como canal principal de los productores del tipo 1. En referencia al canal principal la venta directa fue un canal importante entre productores del tipo 3. Entre los canales secundarios para los casos del tipo 1 se destacó la venta directa.

**Cuadro 13. Cantidad de productores según tipo por cercanía al consumidor final elaborado en base a las entrevistas**

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total
<b>Canal principal <sup>7</sup></b>				
Directo	0	0	2	2
Semi-directo	1	1	1	3
Indirecto	11	2	2	15
<b>Canal secundario</b>				
Sin canal secundario	5	1	2	8
Directo	4	0	1	5
Semi-directo	0	1	1	2
Indirecto	1	1	1	3

<sup>7</sup> Directo: venta en feria y en el predio; Semi-directo: abastecedor de grandes superficies, planes de producción, industria, venta directa y plan; Indirecto: comisionista.

Para elaborar la escala del cuadro 13 se consideró una escala ordinal entre los canales más directos incluyendo la venta directa a los consumidores finales de los productos, y el más alejado como indirecto que se relacionó a las situaciones en las que la mayoría de la producción se comercializaba vía intermediarios (el más común en este sector incluye a los comisionistas). Como término intermedio, en el canal semi-indirecto, se agruparon las situaciones en que se utilizaban una combinación de opciones como ser: la venta a abastecedores de grandes superficies, planes de producción, venta a industrias y combinaciones de venta directa y a comisionista (entre los que no se distinguía una como la más importante).

En referencia a la cercanía al consumo final los comisionistas representaron, como tendencia, la situación más alejada pero la más frecuente entre las vías de comercialización utilizadas por los productores, lo que determina que el productor se encuentre más alejado de la demanda en una cadena que termina incluyendo varios puntos de intermediación desde que sale de la portera hasta que llega a manos del consumidor. En este ciclo la hortaliza que llega al Mercado Modelo, puede haber sido comprada por mayoristas (uno o varios distribuidores), luego haber pasar por minoristas (uno o varios) y finalmente llegar a ser ofertado al consumidor final.

Los canales más directos presentaron un peso más importante entre los canales secundarios, incluyendo tanto la venta directa, o mediante planes de producción y el abastecimiento a industria, en el que el producto se oferta al demandante sin intermediación.

#### **4.1.1.6 Actores externos al sistema predial**

El estudio de algunos actores que pueden ejercer efecto en las necesidades y el manejo de la información de las explotaciones resulta fundamental dado que pueden determinar la existencia de registros. En este caso particular se estudió la naturaleza plurifamiliar (existencia de otras personas vinculadas a la explotación y si

se mantenía con ellos distribución de ingresos), la presencia de asistencia técnica y la pertenencia a grupos de productores. En el cuadro a continuación se presentan los resultados obtenidos.

**Cuadro 14. Distribución de los productores por tipo en función de medidas de relacionamiento con otros actores con influencia en el uso de información**

	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>	<b>Tipo 3</b>	<b>Total</b>
Naturaleza plurifamiliar *				
Con división de ingresos	13	5	0	18
Sin división de ingresos	2	0	0	2
Recibe asistencia técnica *	60	11	10	81
Contratación servicios de gestorías	36	11	10	57
Pertenencia a grupos de productores				
Pertenece	38	7	6	51
No pertenece	30	6	14	50

En los resultados presentados en el cuadro anterior se observa que la mayoría de los predios con naturaleza plurifamiliar se integraron en el tipo 1 (un 75%) siendo significativa la diferencia con los otros dos tipos (el 25% restante correspondió al tipo 2). Por lo que se puede visualizar que el hecho de contar con otros familiares relacionados a la explotación y a la distribución de ingresos es un factor que exige que se registre en las explotaciones hortícolas. Ese mismo resultado fue observado en el estudio de casos realizado por Dogliotti, et al. (2011) en el que se observó que la naturaleza pluri-familiar y la división de ingresos entre las familias constituyen factores motivadores de la toma de registros a nivel predial. Álvarez et al. (2011) identificaron que la presencia de socios y varias familias en este tipo de

explotaciones determina que los productores lleven registros para realizar la división de ingresos y gastos entre los implicados en el sistema.

Del cuadro 14 surge que del total de productores un 80% recibía asistencia técnica principalmente relacionada a los planes de producción de Digegra, al Proyecto Uruguay Rural o al Proyecto Producción Responsable, entre otros. A su vez esta variable presentó diferencias significativas entre los tipos, relacionado al hecho de que los productores recibieran o no asistencia técnica. El 88% de los predios del tipo 1 recibían asistencia técnica, mientras que en el tipo 2 la presentó un 79%, en el caso del tipo 3 fue un 53%. En este sentido Doppler, menciona que frente a la creciente complejidad y volubilidad del ambiente que rodea a la actividad agraria tanto desde el punto de vista económico como sociológico, junto a la globalización de los mercados, supone que el agricultor necesite de mayor asesoramiento para mejorar la toma de decisiones (citado por Ruíz y Oregui, 2001). Este hecho puede a su vez ligarse a que el hecho de contar con asistencia técnica sea otro factor que colabore ya sea requiriendo como brindando información a los productores en base a los propios registros de los decisores y con aportes de información del ambiente externo a la explotación.

Referido a la participación, Gómez (citado por Guardan y Lerdón, 1999), señala que las organizaciones, ya sean sociales o productivas, son elementos que por su influencia cada vez más importante en la gestión socio-productiva, despiertan creciente interés en el habitante rural e incrementan los niveles de participación. En la investigación se evaluó la participación en grupos de productores, dado que todos los encuestados pertenecían a agrupaciones de productores, observándose que aproximadamente la mitad de los productores no pertenecían a grupos, siendo que solamente se encontraban asociados a las agrupaciones con las que se realizó el contacto. Por otra parte, pese a que no se encontraron diferencias significativas, se pudo observar cierta tendencia a que los productores del tipo 3 presentaron menor nivel de participación en asociaciones que los de los tipos 1 y 2

En referencia a la participación de otros actores en las explotaciones, Álvarez (2005) menciona que el involucramiento de técnicos y otras personas puede tener influencia en la forma en que los productores manejan la información. En esta misma línea se observó que entre los horticultores analizados, el tipo que incluía los que utilizaban su propia información presentó una mayor cobertura de asistencia técnica, naturaleza plurifamiliar y como tendencia un mayor grado de pertenencia a asociaciones.

#### **4.1.2 Características del sistema de gestión**

En la caracterización de los equipos de gestión se estudió el componente del Sistema Familia-Explotación denominado como Sistema Decisor, el cual es el responsable de definir las finalidades y objetivos del sistema de producción.

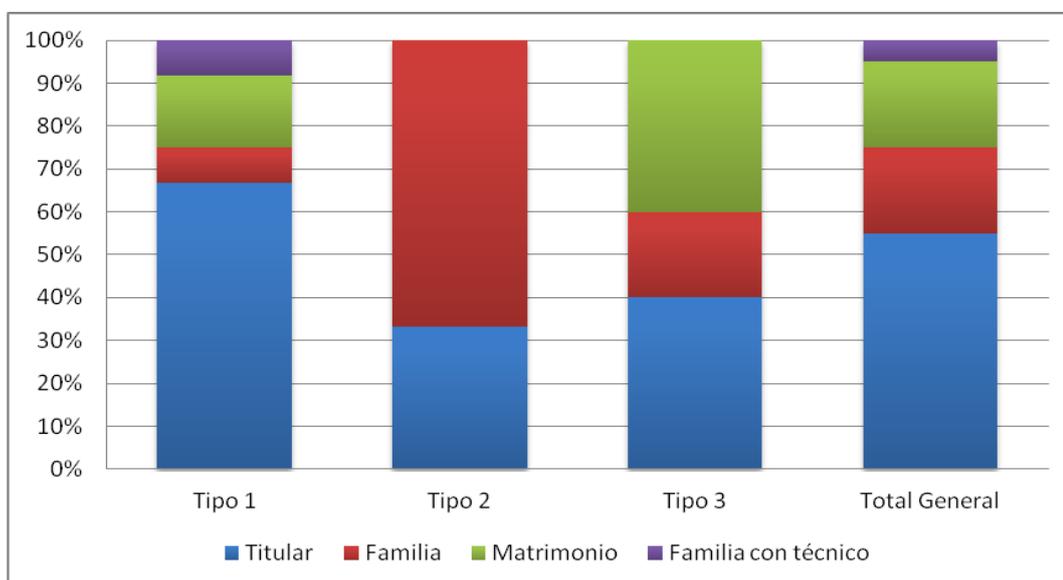
En el análisis se consideró, por una parte, la información de los titulares de las explotaciones y por otro lado la información relacionada a todos los miembros de la familia que participan en la producción.

Primeramente se presenta la información relacionada a la conformación de los equipos de gestión (equipos decisores) que surgió de las veinte entrevistas realizadas y por último se expone la caracterización de los titulares de las explotaciones y de sus familias partiendo de las encuestas a todos los horticultores.

##### **4.1.2.1 Conformación de los equipos decisores**

Los resultados obtenidos respecto a la composición de los equipos decisores se exponen a continuación de forma gráfica. En la figura 7 se destaca que entre los veinte productores entrevistados fueron predominantes los equipos decisores unipersonales con más de la mitad de los casos, seguidos por equipos que incluyen a toda o parte de la familia.

**Figura 7. Distribución de los productores en función de la conformación del equipo decisor según tipo y total en base a las entrevistas**



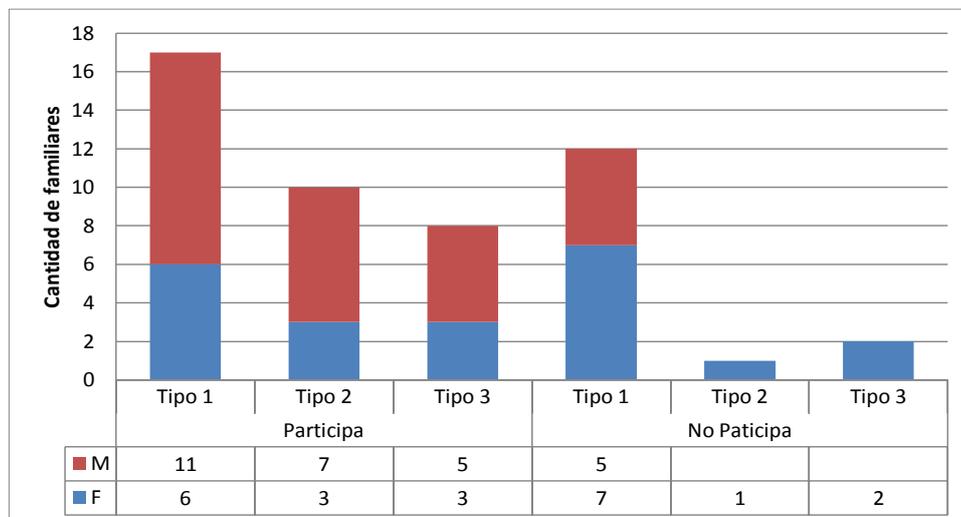
El titular solo apareció como el único encargado de tomar las decisiones en más de la mitad de los casos, mientras que en un quinto de los casos la toma de decisiones recaía en el matrimonio, en otros cuatro se integraba por la familia, y en un solo caso se mencionó que eran dos miembros de la familia con apoyo del asesor técnico.

El predominio de los equipos unipersonales fue mucho más importante en el tipo 1 que en los casos de los tipos 2 y 3 en los que la familia y el matrimonio incluyeron más de la mitad de los casos. Lo que daría la señal de que en los casos en que sólo el titular es el encargado de la toma de decisiones el hecho de registrar y utilizar la información se vuelve más relevante que frente a las situaciones en que las decisiones son discutidas por dos o más personas.

En la figura siguiente se expone la composición de los equipos decisores función del sexo para cada tipo para los casos de los productores entrevistados. En la

que se visualiza la importante proporción de los miembros de la familia que participaban en la producción integrando a su vez los equipos decisores. En el total de 50 personas, 35 participaban de los equipos (lo que implicaba un 70% de los miembros), de los cuales 23 eran hombres y 13 mujeres. En el caso de los miembros de la familia que no participan en la toma de decisiones pero sí en la producción, alcanzó un total de 15 personas, de las cuales 10 eran mujeres y habían 5 hombres. La distribución entre los tipos se expone en la figura 8.

**Figura 8. Distribución de los miembros de los equipos decisores según sexo**



De los datos anteriores se puede observar que en muchos de los casos en que la toma de decisiones recaía solamente en el titular, y que a su vez esta persona era la única que se dedicaba a trabajar en la producción agropecuaria.

#### 4.1.2.2 Caracterización de los titulares de las explotaciones

La información relevada sobre los titulares de las explotaciones se presenta en el cuadro siguiente agrupado por tipo de productor. Mientras que en la figura 9 se

expone gráficamente la distribución de los titulares según la experiencia en la producción por tipos.

**Cuadro 15. Cantidad de titulares de los establecimientos para cada característica definida para el análisis en función de los tipos**

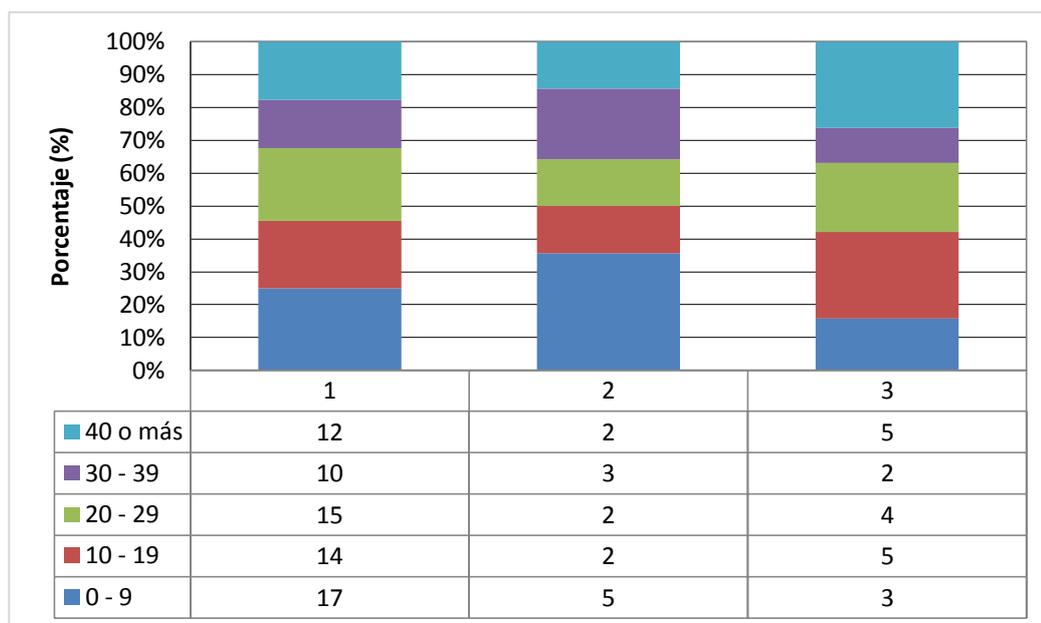
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total
<b>Edad</b>				
Menos de 20	1	0	0	1
20-29	8	1	1	10
30-39	12	3	4	19
40-49	24	3	3	29
50-59	16	5	7	28
60 o más	7	2	4	14
Edad Promedio	45	48	49	46
<b>Sexo</b>				
Femenino	9	1	3	13
Masculino	59	13	16	88
<b>Educación*</b>				
Primaria incompleta	6	0	7	13
Primaria completa	34	11	8	53
Secundaria-Técnica incompleta	11	2	3	16
Secundaria-Técnica completa	12	1	1	14
Universitaria incompleta	3	0	0	3
Universitaria completa	2	0	0	2
<b>Cantidad de generaciones que participaron en la producción</b>				
0	6	2	3	11
1	3	1	0	4
2 o más	59	11	16	86

La distribución por edades de los titulares de cada tipo no presentó diferencias significativas entre los tipos, aunque se observó una tendencia a que se concentraran los titulares del tipo 1 en los rangos de menores edades que en el caso de los otros dos tipos.

Analizando el sexo de los titulares, en la población encuestada las mujeres titulares correspondieron a un 13% del total, siendo igual este porcentaje en el tipo 1, mientras que fue de un 8% en el caso del tipo 2 y 18% en el tipo 3.

Los niveles educativos de los productores del tipo 1 resultaron significativamente superiores a los de los otros productores, incluyéndose en el mismo a todos los titulares con formación universitaria. Por lo que surge de la investigación que en la población que se registraba y utilizaba la información de la explotación los niveles de educación eran superiores a los de los otros dos tipos de productores, remarcando la importancia de esta característica en el uso de la información. Lo observado se alinea con lo expresado por Álvarez (2005) dado que señala que la educación formal de los miembros del equipo de gestión, determina que a altos niveles de educación formal se puede incrementar la apreciación de las complejidades de la producción y su relación con las finanzas de la empresa e incrementar la demanda de información.

**Figura 9. Distribución porcentual de los titulares según antigüedad en la producción, en función del tipo de productores**



En referencia a la antigüedad en la producción de los titulares de las explotaciones como una medida de la experiencia, se observó que los productores

pertenecientes al tipo 3 presentaron mayores proporciones de horticultores con más años de experiencia, incluyendo más de un cuarto de los productores con 40 o más años en la actividad (figura 9). En el caso del tipo 1 la distribución de los productores en términos generales fue más homogénea entre los diferentes estratos. Por otra parte el tipo 2 presentó cierta tendencia a concentrar productores dentro del primer estrato, o sea el que incluyó a los de menos de 10 años en la producción, con un tercio de los entrevistados formando parte del mismo.

Especialmente relacionado al manejo de la información realizado por los productores, Álvarez et al. (2011) destaca la existencia de un componente muy grande de experiencia de trabajo propia transmitida de generación en generación. Resulta destacable el hecho de que, entre los productores estudiados, la gran mayoría proviene de familias con tradición en la producción hortícola, y por ende esa misma tradición les imprime ciertas características en el manejo de la información predial.

En referencia a la antigüedad en la producción y el uso de la información, Álvarez y Molina (2009) mencionan que los productores frente a la implementación de acciones completamente nuevas, el manejar información implica la realización de algún procesamiento explícito para orientar la decisión; y una vez habituado a esta nueva práctica, es de esperarse que el productor automatice el manejo de la información correspondiente. Por este hecho se esperaría que en los casos de productores con menor antigüedad las necesidades de utilizar información de la propia explotación sea mayor. Este hecho no se verificó claramente en la población analizada, pese a observarse cierta tendencia a concentrar productores con registros entre los de menor antigüedad respecto a los que no registran.

#### **4.1.2.3 Caracterización de los miembros de las familias**

A continuación se presentan y discuten los resultados obtenidos en la caracterización de los equipos decisores, en los que se incluyó a todos los miembros

de la familia que participaban en la producción. Al respecto de la participación de los miembros de la familia en la producción y en la toma de decisiones, Álvarez et al. (2011) mencionan que en las explotaciones hortícolas familiares los integrantes del equipo de gestión son también quienes llevan a cabo las actividades operativas en la producción, no diferenciándose áreas de gestión entre los integrantes. En el cuadro 16 se exponen las principales características relevadas.

En el cuadro siguiente se destaca que entre los miembros de las familias que participan en la producción de una población de 225 familiares (2,2 personas por predio), se observó que un 36% de eran mujeres, cuyas edades se concentran entre 30 y 59 años, mientras que los hombres se encontraron distribuidos en todos los estratos de edades desde los 20 y hasta más de 60 años. Lo que permite visualizar una menor participación de las mujeres jóvenes y de avanzada edad en las actividades productivas.

Respecto a la distribución de edades de los miembros de las familias que participaban en la producción se encontraron diferencias significativas entre los tipos, siendo que el tipo 1 se integraba por más jóvenes con un 27% del total que eran menores de 30 años, mientras que en el tipo 2 fueron un 11% y en el tipo 3 un 16%. Si comparamos los menores de 50 años para los primeros fueron un 70%, mientras que en los otros tipos fueron 64% y 53% respectivamente. Por lo que se podría decir que, en términos generales, los productores con registros eran más jóvenes.

En referencia a lo presentado arriba Nuthall (citado por Álvarez, 2002) expone que el conocimiento base y la experiencia de los productores influyen en el grado de análisis de la información, por lo que productores jóvenes tratan de buscar mayor información hasta que sus técnicas y conocimiento se han desarrollado para el predio en particular.

**Cuadro 16. Cantidad de familiares de los productores para cada característica definida para el análisis en función de los tipos de productores**

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total
<b>Total personas involucradas por tipo</b>	151	36	38	225
<b>Cantidad de integrantes de la familia que participan en la producción</b>	2,2	2,6	2,0	2,2
<b>Rango de edades de los familiares que participan en la producción *</b>				
Menos de 20	13	0	3	16
20-29	27	4	3	34
30-39	28	12	10	50
40-49	37	7	4	48
50-59	32	8	11	51
60 o más	14	5	7	26
Total general	151	36	38	225
<b>Edad promedio familiares (años)</b>	41	44	45	42
<b>Sexo</b>				
Femenino	54	11	17	82
Masculino	97	25	21	143
<b>Educación *</b>				
Primaria incompleta	15	1	10	26
Primaria completa	66	22	20	108
Secundaria-Técnica incompleta	32	2	5	39
Secundaria-Técnica completa	28	7	7	42
Universitaria incompleta	4	0	0	4
Universitaria completa	6	0	0	6
<b>Mayor nivel educativo de un miembro de la familia</b>				
Primaria	21	5	10	36
Secundaria-Técnica	40	9	9	58
Universitaria	7	0	0	7
<b>Edad promedio en función del nivel educativo</b>				
Primaria	47	48	49	47
Secundaria-Técnica	34	33	32	34
Universitaria	35	0	0	35

El nivel educativo de los miembros de la familia que trabajan en los predios dentro del tipo 1 mostró que el 53% contaba con primaria, el 40% secundaria y el 7% estudios universitarios, mientras que los otros dos tipos se componían por menos de un tercio con secundaria y el resto con primaria (siendo significativamente superior el nivel alcanzado en los predios del tipo 1). Esta misma relación de concentración de personas con niveles educativos más altos se observó en los titulares de las explotaciones. La relación entre los mayores niveles de educación formal de los miembros del equipo de gestión y la necesidad de toma de registros se relaciona dado el incremento en la apreciación de las complejidades de la producción y su relación con las finanzas de la empresa también fue identificada por Álvarez (2005).

En referencia a la relación entre los niveles educativos y edades de los familiares se pudo observar una tendencia a la mejora en los niveles educativos en las personas más jóvenes, lo que se puede observar en el cuadro 16, siendo que las personas con menores niveles de educación (primaria), en promedio tenían mayor edad que quienes habían realizado secundaria y estudios universitarios.

A modo de síntesis los factores relacionados a los equipos de decisión que presentaron diferencias a favor de la toma y utilización de registros se relacionaron a los mayores niveles educativos tanto de titulares como de familiares vinculados. Otro factor con peso en la toma de registro y uso de la información se relacionó a contar con la presencia de familiares más jóvenes en la producción, lo que a su vez puede estar ligado a la educación recibida.

#### **4.1.2.4 Sucesión y permanencia del titular**

La presencia de sucesores y la expectativa de retiro de los titulares es otro de los factores importantes a considerar en la caracterización de explotaciones familiares, los resultados de la investigación aparecen seguidamente.

En una primera parte del cuadro 17 se señala la distribución de productores en función de la presencia de sucesores, separando productores menores de 45 años dado que es difícil a esa edad conocer con certeza si se cuenta o no con sucesores. En el resto del cuadro en función a la respuesta anterior se expone el plazo en el que consideró el titular que se retiraría.

**Cuadro 17. Cantidad de productores por tipo en función de la existencia o no de sucesores y su visión sobre el plazo para su retiro de la actividad**

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total
<b>Existencia de sucesores en la producción</b>				
No corresponde (menor de 45 años)	34	5	8	46
Sí cuenta	13	4	5	22
No cuenta	10	0	3	13
No sabe si cuenta	11	5	3	20
<b>Se cuenta con sucesores, cuando se piensa retirar el titular de la explotación</b>				
Corto plazo	2	0	1	3
Mediano plazo	1	0	1	2
Largo plazo	10	4	3	17
<b>No cuenta con sucesores, cuando se piensa retirar el titular de la explotación</b>				
Corto plazo	2	0	1	3
Mediano plazo	1	0	0	1
Largo plazo	7	0	2	9
<b>No se sabe si se cuenta con sucesores, cuando se piensa retirar el titular</b>				
Corto plazo	3	0	1	4
Mediano plazo	1	0	0	1
Largo plazo	7	5	2	15

Del cuadro se desprende que en referencia a la proporción de productores mayores de 45 años, se encontró la tendencia a que los mismos sean mayores en los tipos 2 y 3, con un 64% y 58% de los productores de cada tipo respectivamente.

Mientras que en el caso del tipo 1, la mitad de los titulares se incluía en esta categoría, por lo que la presencia de titulares más jóvenes era más importante que en los otros dos tipos. Esta característica resulta de suma importancia, dado que el efecto de la sucesión a edades tempranas, Calus y Huylenbroeck (2008) señalan que aporta un incentivo a la inversión y a la mejora en la gestión de las explotaciones.

En referencia a la presencia de sucesores, en los predios con titulares mayores de 45 años, los del tipo 1 presentaron un porcentaje inferior de respuestas afirmativas, en el entorno del 37% comparado con un 44% en el tipo 2 y un 45% en el restante, aunque estas diferencias no resultaron significativas.

Relacionando en el análisis lo expuesto en los factores anteriores sumado a la presencia de sucesión, Ruíz y Oregui (2001) señalan que en el caso particular de explotaciones con una capacidad de trabajo limitada debido al envejecimiento de la mano de obra disponible, y careciendo de sucesión de la misma, las decisiones suelen ir encaminadas hacia la disminución de las necesidades de trabajo por modificación de las prácticas agrícolas y de las variables de estructura.

Como consecuencia de todo ello, a menudo los objetivos que el agricultor se marca en materia de trabajo son bastante débiles en el sentido de que admite unas jornadas de trabajo bastante cargadas (Ruíz y Oregui, 2001). No obstante, esos objetivos difieren de unas explotaciones a otras; en algunas explotaciones se simplifican ciertas prácticas para disminuir el tiempo dedicado a las tareas diarias, aunque ello requiera un incremento del trabajo en zafra o mayor inversión en maquinaria e infraestructuras, según Dedieu et al., citado por Ruíz y Oregui (2001).

El factor de la mano de obra y la edad de los productores es un tema muy importante en estas explotaciones donde el trabajo manual es muy importante y la capacidad de trabajo de las personas se ve resentida con el aumento en la edad.

#### **4.1.3 Síntesis de la caracterización de los factores motivadores para la toma de registros**

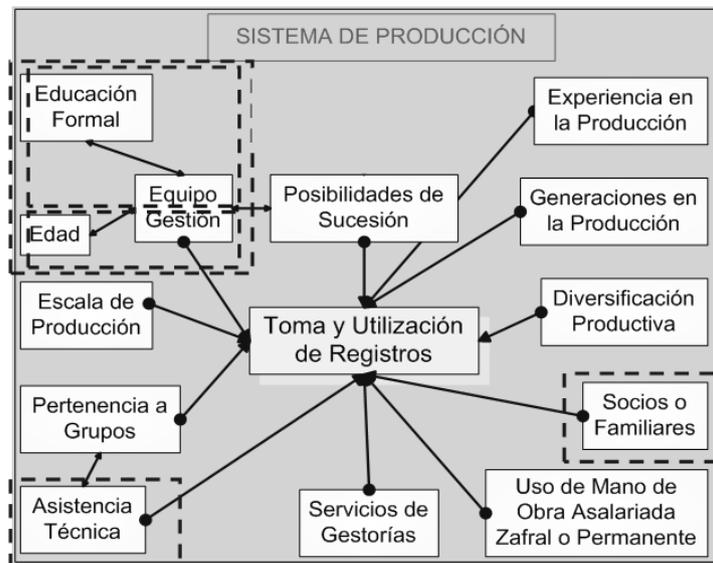
En la comparación general entre los tipos se observó que las principales características relacionadas a los sistemas de producción que reportaron diferencias entre los tipos se relacionaron a la naturaleza plurifamiliar de algunas explotaciones y la división de ingresos entre las mismas, dado que en las explotaciones en que se presentaron estas características los productores requerían registrar información y utilizarla para la repartición de las ganancias.

Otro factor presente en mayor proporción en los predios que utilizaban su propia información estaba ligado a la presencia de la asistencia técnica en las explotaciones hortícolas, en parte porque los técnicos, en muchas ocasiones, requieren de información propia de las explotaciones, por lo que buscan fomentar la toma de registros; en otras ocasiones se relaciona a las necesidades propias de los planes de producción, en casos de los productores que llevan registros en los cuadernos del plan.

En relación a los equipos decisores y la familia que participaban en la producción los factores que se relacionaban a la participación de los jóvenes y sus mayores niveles de educación (tanto de los titulares como de sus familiares) que se destacaron entre los productores que utilizaban su propia información predial.

En la figura 10 se sintetizan los factores analizados y se resaltan los factores que mostraron diferencias entre los tres tipos de productores analizados. Los mismos factores fueron detectados como motivadores de la utilización de información propia en la investigación realizada por Dogliotti et al. (2011), a los que a su vez se le sumó la evaluación de las etapas del ciclo de vida, que se vincularon principalmente a las etapas de iniciación y estabilización.

**Figura 10. Diagrama de relaciones entre las características de las explotaciones señalando las que presentaron diferencias significativas entre los tipos**



#### **4.2 SISTEMAS DE REGISTROS Y TIPO DE INFORMACIÓN UTILIZADOS POR LOS PRODUCTORES**

En el análisis de los sistemas de registro de los productores se partió de los productores encuestados que pertenecían a los tipos 1 y 2, dado que los productores clasificados como de tipo 3 no registraban información para la toma de decisiones (Cuadro 1, página 40). Para dicho análisis se estableció una escala de complejidad de los medios de registros que utilizaban los productores (presentado en el cuadro 6, página 46).

Luego, para el estudio de la utilización de la información se tomó como población a los productores que utilizaban sus registros, considerando únicamente los clasificados como de tipo 1. Para identificar que información utilizaban y su fuente se partió de la pregunta de qué información utilizaban los productores para tomar las decisiones, haciendo énfasis en la selección de cultivos a realizar y superficies a realizar cada año, de lo que surgieron los resultados que se exponen a continuación.

#### **4.2.1 Sistemas de registros de los productores**

En el cuadro 6 se presenta la escala definida para el estudio de los diferentes medios utilizados para la toma de registros, la misma se estableció en base al grado de complejidad presente en cada medio de registro, siendo los menos complejos los que incluían almacenamiento de boletas, seguidos por los almanaques, cuadernos de planes de producción (establecidos para los cultivos por contrato), los cuadernos de campo y mediante el uso de computadoras como el sistema más complejo.

En el cuadro que sigue se exponen los resultados clasificados en función de la utilización de un solo medio o más de uno, y en éstos últimos fueron agrupados en función del de mayor complejidad.

**Cuadro 18. Cantidad de productores en función del sistema de registros utilizado para almacenar la información**

	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo2</b>	<b>Total</b>
<b>Utilizan un solo medio</b>			
Boletas	4	5	9
Almanaque	1	0	1
Cuaderno de Plan de Producción	5	6	11
Cuaderno de Campo	12	0	12
Computadora	2	0	2
Total	24	11	35
<b>Utilizan más de un medio agrupados por el de mayor complejidad</b>			
Cuaderno de Plan de Producción	1	1	2
Cuaderno de Campo	33	2	35
Computadora	10	0	10
Total	44	3	47

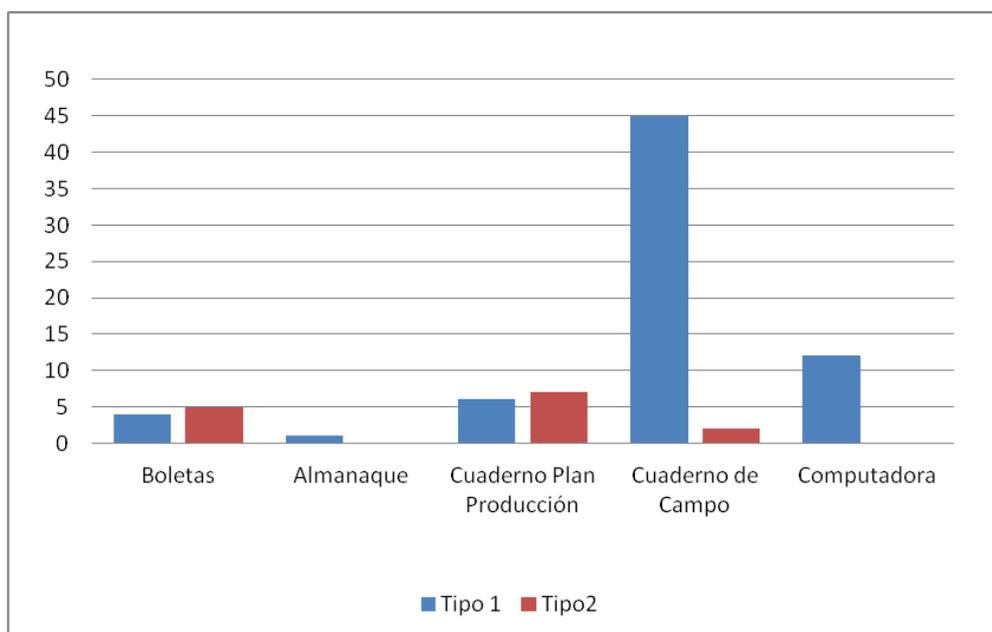
Al observar el cuadro anterior se puede determinar como principal resultado que estos productores hortícolas utilizaban frecuentemente más de un solo sistema de

registro, pues un tercio de los mismos mencionó utilizar un único sistema, el resto contaba con dos o más, al agrupar los sistemas por complejidad destacaron principalmente el uso de cuadernos de campo y en más de un décimo de los encuestados el uso de computadoras (medio más sofisticado entre los relevados). Mientras que en los casos en que se utilizaba un único medio de registro los más destacados fueron los cuadernos de campo y los cuadernos de los planes de producción.

En la comparación entre los tipos de productores, entre los incluidos en el tipo 1 casi dos tercios de los productores contaba con más de un sistema de registro, en el caso de los productores del tipo 2 la relación fue la opuesta.

En la figura siguiente se visualiza la cantidad de productores por tipo en función del medio de registro más sofisticado.

**Figura 11. Cantidad de productores por tipo según medio de registro más sofisticado**



Los productores incluidos en el tipo 2 presentaron sistemas de registros menos complejos, compuestos tanto por el almacenamiento de boletas como el registro en cuadernos de planes de producción (por exigencia de los planes) como sus sistemas más sofisticados. En el caso de los productores del tipo 1 el medio predominante fue el cuaderno de campo (cuaderno de anotaciones realizado por los propios productores), aunque el uso de cuadernos de los planes de producción y en algunos el uso de las boletas fueron importantes; a su vez también se destacó que en algunos casos también se utilizaban computadoras. Es importante destacar que el registro en cuadernos de campo y en computadoras fueron utilizados únicamente por los productores del tipo 1 (excepto en el caso de un productor del tipo 2 que utilizaba cuaderno), dado que además de registrar su propia información la utilizaban.

#### **4.2.2 Utilización de los registros**

Para conocer qué utilización le daban los productores a los registros, se analizó la información correspondiente a los productores del tipo 1, dado que éstos además de registrar sus propios datos los utilizaban. Además se determinó que parte de los productores solo consultaban la información registrada y otros la procesaban calculando diferentes indicadores (rendimientos, productividad, ganancias, etc.). Debido a que la información obtenida a partir de las encuestas no permitió determinar con exactitud el grado de sofisticación de los indicadores que determinaban los productores se trabajo clasificándolos en quienes procesaban la información y quienes solamente la consultaban. Los resultados obtenidos se exponen en el cuadro 19.

Es destacable mencionar que entre los productores que registraban en computadoras el 90% procesaban la información, referido al uso de cuadernos de campo y de boletas el procesamiento se encontró en el entorno de un 80% de los casos, frente a un 20% que solo los consultaba (ver cuadro 19). En el caso de los cuadernos de los planes de producción se distribuyeron en dos mitades referidas al

uso, esta fue una de las primeras condicionantes que se consideró para separar este tipo de sistema de registro en el relevamiento, dado que estos registros surgen de exigencias de los planes, no de las propias necesidades de los productores. Pero para el caso de los cuadernos de los planes, pese a esta cuestión, es destacable que el 50% de los casos que incluían este registro como el más complejo realizaran algún procesamiento de la información y no la mera consulta solamente.

**Cuadro 19. Cantidad de productores que registran y utilizan la información por sistema de registro en función de la complejidad de la utilización**

	Utilización	
	Consulta	Procesamiento
Guardan boletas	1	3
Almanaque	1	0
Cuaderno Plan de Producción	3	3
Cuaderno de Campo	8	37
Computadora	1	11

En referencia al uso de la información registrada, del total de 12 productores que registraban en computadora, uno solo consultaba registros, los restantes realizaban algún procesamiento, por lo que se destaca que los productores realizaban algún análisis de los datos que registraban. De los productores que utilizaban computadora, solo tres productores utilizaban únicamente ese sistema de registro, los 9 restantes también utilizaban cuadernos de notas además de la computadora.

Seguidamente en el cuadro 20 se exponen las principales características de los titulares de las explotaciones que contaban tanto con computadora o el cuaderno de campo como los sistemas más sofisticados, pues dada su relevancia se quiere profundizar en el conocimiento de los mismos.

Las principales características que se destacaron de los dos grupos de productores en función del sistema de registro se relacionaron a las edades de los titulares, en los casos de utilización de computadoras un 42% de los mismos fueron

menores de 40 años, en el caso de los que utilizaban cuaderno ese porcentaje se redujo a 31% (cuadro 20). Mostrando el mayor relacionamiento de los productores jóvenes con los sistemas informáticos. Es importante resaltar que este tipo de sistemas, si está bien desarrollado en función de las necesidades de los usuarios, resulta en un sistema que facilitaría la recuperación de información de mejor manera que los sistemas manuales (cuaderno).

**Cuadro 20. Principales características de los productores usuarios de computadoras y de cuadernos de notas como sistema de registros más sofisticado**

	Cuaderno de notas	Computadora
<b>Sistema de producción</b>		
Hortícola	18	8
Hortícola con Producción Vegetal	17	3
Hortícola con Producción Animal	6	1
Hortícola con Producción Vegetal y Animal	4	1
<b>Asistencia técnica</b>		
Recibe	41	10
No recibe asistencia	4	2
<b>Naturaleza plurifamiliar</b>		
División de ingresos	10	2
	8	2
<b>Edades de los titulares</b>		
Menos de 20	1	0
20-29	5	2
30-39	8	3
40-49	15	3
50-59	10	4
Mayor de 60	6	0
<b>Existencia de sucesores en la producción</b>		
No corresponde (menor de 45 años)	21	7
Sí cuenta	11	2
No cuenta	6	1
No sabe si cuenta	7	2

Respecto a los sistemas de producción. Los productores que utilizaban computadoras incluyeron una gran proporción de productores con sistemas exclusivamente hortícolas. Mientras que en los casos en que se utilizaban cuadernos predominaban tanto los hortícolas especializados como los combinados con producción vegetal.

#### **4.2.3 Principales usos de la información generada a partir de los registros**

Como en el ítem anterior seguidamente se presentan los resultados obtenidos para los productores del tipo 1, identificando que información era utilizada para la toma de decisiones, especialmente relacionada a los cultivos y superficies a realizar cada año. Para el análisis se definieron seis perfiles en referencia al tipo de información que utilizaban los productores para la toma de decisiones, los que se exponen en el cuadro 21, en el cuadro 22 se presentan los resultados obtenidos en función de éstos perfiles.

**Cuadro 21. Perfiles de tipo de información utilizada para la planificación predial y la información considerada en cada uno de ellos**

	<b>Información considerada</b>
Gastos	Costos de producción
Mano de obra	Requerimientos de trabajo
Producto Bruto	Ventas
Margen Bruto	Ventas y gastos
Producto Bruto por unidad de trabajo	Ventas y requerimiento de trabajo
Margen Bruto por unidad de trabajo	Ventas, gastos y requerimientos de trabajo

En el cuadro 22 se encuentran presentados las cantidades de productores en función del tipo de los perfiles de información utilizada para la planificación (presentados en el Cuadro 21).

**Cuadro 22. Cantidad de productores que registran y utilizan la información según perfil de información utilizada para la planificación**

	<b>Cantidad de productores</b>
Gastos	3
Mano de obra	4
Producto Bruto	12
Margen Bruto	26
Producto Bruto por unidad de trabajo	4
Margen Bruto por unidad de trabajo	8
Ausencia de medio formalizado	11
Total	68

En el cuadro se observa que los productores se apoyaron principalmente en la información del margen bruto (ventas y gastos, con un 38% de los productores) para la toma de decisiones, seguido por la consideración de los productos brutos (las ventas, con un 18%). A su vez resultó destacable que en algunos casos al margen bruto y producto bruto se agregó la consideración de las necesidades de trabajo (12% y 6% respectivamente). Por otra parte un 16% respondió que no utilizaban un medio formalizado para el análisis, se basaban principalmente en la percepción de los resultados obtenidos o preferían mantener su sistema de producción invariado.

A modo de síntesis resulta destacable el hecho de que una alta proporción de los productores contara con sistemas de registros propios, entre los que aparecieron con mayor frecuencia los cuadernos de campo, desarrollados por los propios usuarios, y en algunos casos la inclusión del uso de computadoras.

Por otra parte, se resalta el hecho de que para la toma de decisiones, en términos generales, fueran considerados los resultados económicos y las necesidades de mano de obra. Estos dos recursos de producción, el capital y el trabajo, actuaban como recursos monitoreados en la actividad del control de desempeño de los planes establecidos y como indicador para definir la planificación de largo plazo. Además se destacó que esos indicadores de análisis surgieran de los propios registros de los productores y fueran determinados por ellos mismos.

### **4.3 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DECISORIOS**

El estudio de los procesos decisorios se realizó en base a las respuestas brindadas por los productores en las entrevistas presenciales, lo que a su vez fue cruzado con información obtenida en la etapa previa de relevamiento mediante la encuesta. En tal caso se expondrán los modelos relacionados a diferentes decisiones, partiendo del análisis de las respuestas de los productores referente a las temáticas propuestas en la investigación y en base a esos modelos se presentarán las principales características de los productores clasificados dentro de cada uno de ellos.

Las temáticas definidas incluyeron las decisiones relacionadas a la definición del área del cultivo de cebolla y las relacionadas a la organización del uso del suelo. A modo de síntesis de cada uno de los análisis se presentaran en el lenguaje UML los diferentes procesos involucrados en la toma de decisiones desarrolladas previamente.

#### **4.3.1 Toma de decisiones relacionada a la determinación del área del cultivo de cebolla**

En este análisis se parte de las respuestas de 19 productores que realizaban cebolla y la iban a continuar con ese cultivo en los próximos años. En la entrevista se les consultó sobre la evolución de la superficie cultivada de cebolla en las zafras 2008/2009, 2009/2010 y 2010/2011, con esta información se trabajó luego en la determinación de la evolución de la superficie de cultivo entre los tres años. En el cuadro 23 se exponen las superficies promedios de los productores en función de la tendencia de cambios en la misma.

**Cuadro 23. Superficie promedio cultivada en hectáreas en función de la principal tendencia de cambios y variación de superficie entre años**

	2008/2009	2009/2010	2010/2011	Variación 2010/2008
Aumento	0,72	1,42	1,75	144%
Sin cambio	0,64	0,64	0,64	0%
Reducción	4,58	3,00	1,47	-68%

En el cuadro se observa que la superficie promedio de los casos en que se mantuvo la misma constante fue de casi 6.500 metros cuadrados. En los casos que aumentó el promedio se situó en 17.500 metros cuadrados en el ejercicio 2010/2011, lo que reflejó un crecimiento de un 144% en dos años. Mientras que en términos de superficie promedio se observó un valor de 14.700 metros cuadrados para ese ejercicio, en los casos en que se redujo el área sembrada con una reducción de un 68%.

En base a la tendencia en la superficie, para el análisis, los productores se agruparon en función de la evolución de la superficie de cultivo en los últimos tres años. La distribución de casos relevados según tipo se presenta en el cuadro siguiente.

**Cuadro 24. Distribución de los entrevistados en función a la tendencia en la superficie de cebolla según tipo**

	Aumento	Sin cambio	Reducción
Tipo 1	2	9	1
Tipo 2	1	1	0
Tipo 3	0	3	2
<b>Total de Casos</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

Es importante destacar que la mayoría de los productores mantiene la superficie de cultivo, siendo que solamente en seis casos la misma sufrió variaciones, en la mitad de éstos aumentó y en los restantes se redujo (cuadro 24). Otro factor destacable es la presencia de productores de tipo 1 entre los productores que mantienen la superficie como en los casos de aumento (dos tipo 1 y uno de tipo 2). Mostrando una tendencia a que los productores que utilizan información predial propia para la decisión tiendan a aumentar o mantener la superficie de cultivo. Por otra parte los productores clasificados en el tipo 3 por no contar con sistemas de registros se encontraron principalmente entre los que redujeron superficie y en algunos casos en que la misma no cambió. Por lo que se podría esperar que el hecho de contar con información propia no fuera considerado de tanta utilidad para la toma de este tipo de decisiones, en los casos en que se reducía el área y en algunos que la mantenían, por otra parte resultó de importancia para los casos en que aumentaron su superficie.

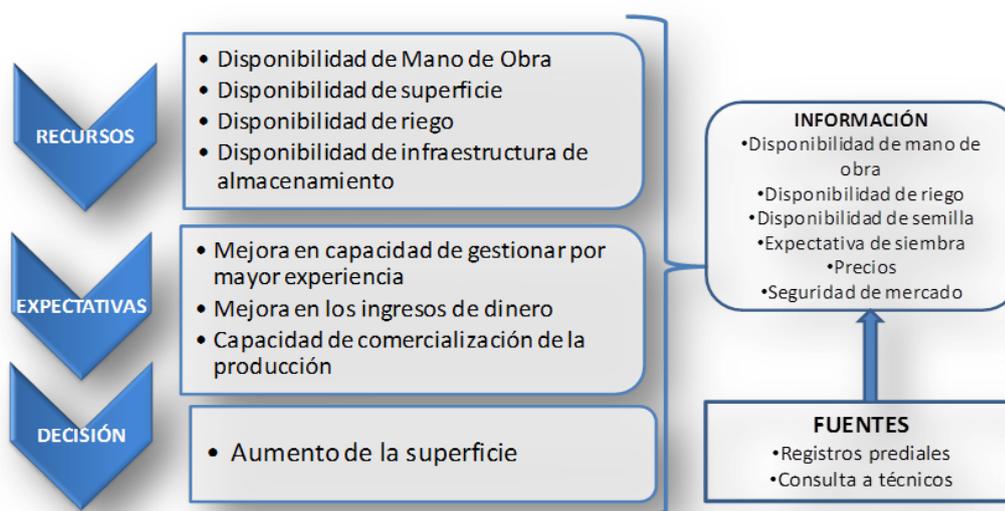
De acuerdo a la clasificación en el tipo de tendencia en la superficie de cebolla en el correr de los últimos tres años se estudiaron los diferentes procesos de toma de decisiones y los factores considerados por los productores que aumentaron el área, los que la redujeron y los que tienden a mantener la superficie entre años, los resultados se exponen a continuación. Seguidamente a la presentación esquemática de los factores que actuaron en la toma de decisiones relacionada al cultivo, para cada grupo de productores en función de la tendencia de la superficie, se establecieron las principales características de los productores incluidos en cada grupo (en Anexo XI se presentan las características detalladas para cada grupo, obtenidos de la encuesta). Para finalizar se expone un diagrama de actividad, realizado en lenguaje UML, que describe gráficamente los factores que actúan en el proceso de toma de decisiones del cultivo de cebolla desde la definición de realizar el cultivo a la siembra.

### 4.3.1.1 Tendencia al aumento de la superficie del cultivo

En base a las respuestas obtenidas de los tres casos que presentaron tendencia al incremento en la superficie se elaboró el siguiente esquema que incluye los factores que determinan la superficie, criterios considerados en la definición del incremento de la misma, la información utilizada y sus fuentes (figura 12).

Es destacable señalar que los productores que tuvieron este tipo de tendencia pertenecían a tipo 1 y tipo 2 (ver cuadro 24).

**Figura 12. Representación esquemática de factores incidentes en la toma de decisiones y uso de información referido al aumento de la superficie de cebolla**



El planteo de los productores acerca de los factores considerados a la hora de definir el incremento de la superficie de cultivo se relacionó principalmente a la disponibilidad de recursos fijos de las explotaciones, incluyendo tanto recursos de capital (tierra y mejoras), como el recurso mano de obra.

En referencia a las motivaciones que los llevaron a decidir aumentar la superficie se destaca el hecho de apoyarse en las expectativas de los productores, apoyadas tanto en la mayor experiencia adquirida para gestionar el cultivo, como en la búsqueda de mejora en los ingresos y las posibilidades de canalizar ese aumento en la producción esperado sin afectar la comercialización (ver figura 12).

Para apoyar la decisión del área a realizar los productores se basaron en información de la disponibilidad de mano de obra, riego disponible, cantidad de semilla propia, precios de los productos y volúmenes posibles de ser comercializados. Estas informaciones provenían de los propios registros de la explotación o desde los técnicos.

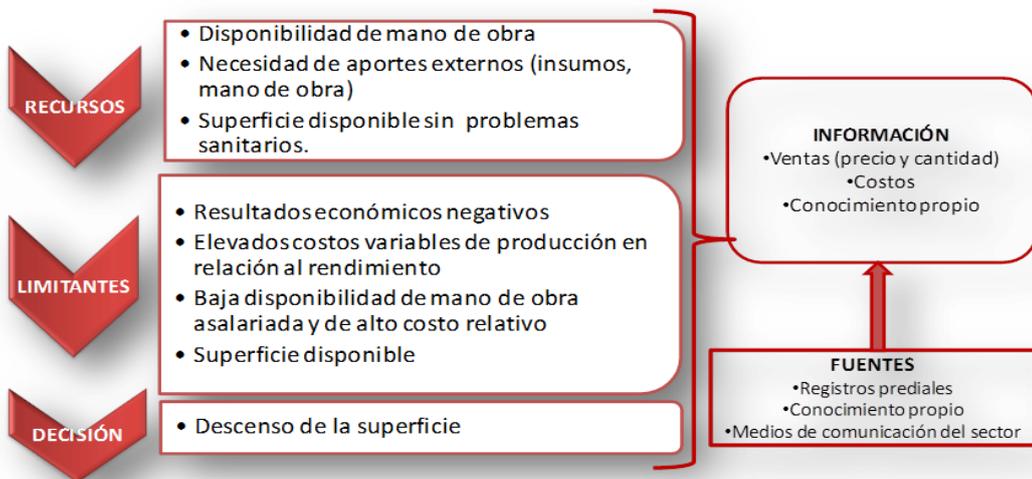
En base a la información obtenida en la entrevista y en la encuesta se destaca que éstos productores eran en términos generales jóvenes (29 años en promedio). Eran productores con relativamente pocos años en la producción, con entre 3 y 5 años, en dos de los casos eran hijos de productores asumiendo un papel central en la toma de decisiones predial, además todos contaban con tradición en la producción hortícola, con una superficie promedio de 12 hectáreas, de las cuales 4 destinaban a horticultura, siendo de un 31% el promedio de la superficie destinada a cebolla en los casos en que el cultivo era uno de los principales. Se trataba de predios exclusivamente hortícolas, que recibían asistencia técnica. En referencia a la mano de obra contaban con casi tres equivalente hombre familiares por explotación (2,7) y solo un caso contrataba mano de obra asalariada, con un total anual de 350 jornales (valor más alto entre los modelos, ver Anexo XI).

Al respecto de la toma de registros, los tres registraban, dos utilizaban cuadernos de campo (productores del tipo 1) y uno el cuaderno de los planes de producción (productor de tipo 2).

### 4.3.1.2 Tendencia al descenso de la superficie del cultivo

En este grupo se incluía un productor del tipo 1 y dos del tipo 3, en el diagrama siguiente se exponen los recursos considerados en el momento de definir la superficie de cultivo, luego las limitantes que determinaron la reducción del área de cultivo y por último la información considerada y sus fuentes. En base a la información presentada en el Anexo XI se describe la población de horticultores incluidos en este modelo.

**Figura 13. Representación esquemática de factores incidentes en la toma de decisiones y uso de información referido al descenso de la superficie de cebolla**



En la figura 13 se señala que, como en el caso anterior, los recursos que resultaron ser sustantivos en la definición de la superficie a realizar de cebolla, se relacionaron a la disponibilidad tanto de la mano de obra como a la de la tierra. Otro factor destacado por éstos productores fue la necesidad de importantes aportes externos, destacándose los insumos y la mano de obra asalariada (los que repercuten claramente en el flujo de fondos del establecimiento).

En relación a las condicionantes (limitantes) que estimularon a los productores a reducir la superficie sembrada del cultivo los principales factores mencionados se relacionaron al sistema financiero de la explotación, considerando tanto las entradas de dinero (incluidas como parte de los resultados económicos negativos, por bajos niveles de ingresos frente a costos), como las salidas (costos). Por otra parte se destacó como limitante la mano de obra asalariada tanto por el lado de la baja disponibilidad como el costo relativo de la misma. Además la superficie disponible resultó ser otro factor considerado.

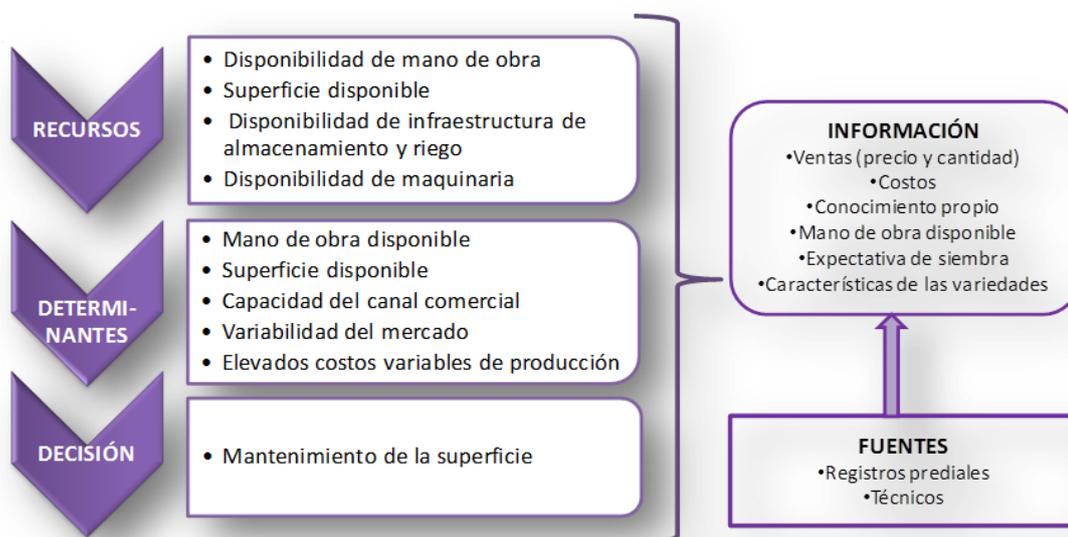
Referido a la información tomada en cuenta para definir la superficie se establecieron como relevantes las relacionadas a las ventas (tanto las cantidades vendidas como los precios recibidos) y los costos. El hecho de que dos productores no utilizaran información propia registrada, determinó que en el tema de la información, en el caso del productor del tipo 1 las decisiones se basaran en los registros propios, realizados en cuadernos de campo, ya sea de ventas como de gastos, mientras que en los otros dos casos la base fuera su percepción sobre lo ocurrido en los años anteriores y su propio conocimiento del cultivo.

En este grupo, comparado con el que aumentó la superficie, se observó que incluyó productores con mayor edad, con 44 años en promedio, y a su vez contaban con más años de experiencia en la producción (16 años). En referencia a los sistemas de producción uno era combinado con producción animal (ganadería) los restantes eran hortícolas exclusivamente, explotaban una superficie promedio de 19 hectáreas, destinando 8 hectáreas a la producción hortícola en promedio, de las cuales un 38% se encontraba ocupado por cebolla en casos en que era un cultivo principal (mostrando mayor importancia que en los casos en que aumenta). Considerando el componente de trabajo de la explotación, la mano de obra de origen familiar en promedio incluyó 2 equivalente hombre por explotación, valor inferior al del grupo anterior; por otra parte en dos casos se contrató mano de obra pero muy puntualmente, representando un promedio de 50 jornales en el año para éstos productores

### 4.3.1.3 Tendencia al mantenimiento de la superficie del cultivo

Para el análisis se separaron los productores considerando, por un lado los que contaban con sistemas de registros y por otro los que no contaban con éstos. Seguidamente en las figuras 14 y 15 se exponen los recursos que llevaron a mantener la superficie, seguido por las determinantes de la superficie actual y por último la información considerada para establecerla y sus fuentes.

**Figura 14. Representación esquemática de factores incidentes en la toma de decisiones y uso de información referido al mantenimiento de la superficie de cebolla, en productores que registran información**

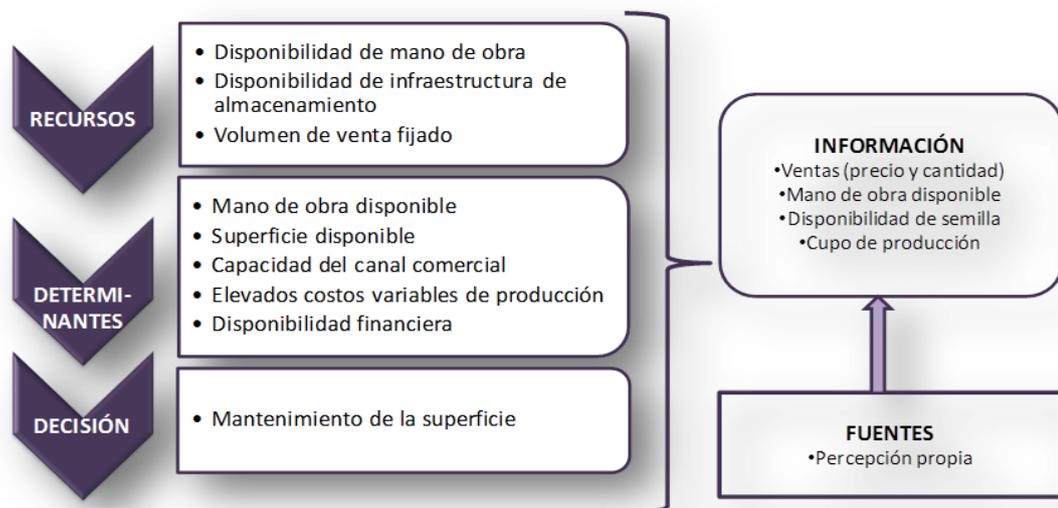


En el grupo de productores que mantienen la superficie de cebolla se observó que en términos de la edad fueron mayores que los integrantes de los grupos anteriores (con un promedio de 50 años) y con 30 años de antigüedad en la producción. En referencia a los sistemas de producción predominaban los exclusivamente hortícolas con seis casos, seguidos por los hortícolas con producción animal (dos con ganadería y uno con suinos) y uno con producción vegetal

(fruticultura). En promedio explotaban una superficie de 13 hectáreas, de las cuales 4 se destinaban a horticultura, siendo un 15% de estas últimas ocupadas por cebolla. El componente de trabajo familiar incluyó 2,5 equivalente hombre familiares (con un valor intermedio entre los modelos anteriores); a su vez cuatro de ellos contrataron en promedio 124 jornales en un año.

En este grupo se incluyó a los productores de los tipos 1 y 2, entre ellos la mayoría disponía como medio más sofisticado para el registro de cuadernos de campo (4 casos), seguido por los que registraban en computadora (3), almacenamiento de boletas (2) y en un caso cuaderno del plan de producción (el productor de tipo 2). Este grupo fue a su vez el más importante en término de cantidad de productores con más de la mitad de los entrevistados (ver Anexo XI).

**Figura 15. Representación esquemática de factores incidentes en la toma de decisiones y uso de información referido al mantenimiento de la superficie de cebolla en productores sin sistemas de registro**



De las dos figuras anteriores se destaca que en la determinación de la superficie de cultivo los productores que tendían a mantener su superficie constante consideraban tanto la disponibilidad de mano de obra como la de suelo. Seguidamente se detenían a analizar la capacidad de la infraestructura, maquinaria y

canal comercial para soportar el nivel de producción definido. Por otra parte las determinantes que los llevaron a estabilizar la superficie relacionaron a la mano de obra y superficie disponible para los cultivos hortícolas, la saturación del canal comercial y los altos costos variables de producción (y su efecto sobre el sistema financiero por picos de necesidades de efectivo).

Referido a la información considerada en los casos con registros se basó en las ventas, gastos, mano de obra disponible, expectativa de siembra (por consulta a vendedores y miembros de la agrupación de semilleros), y en sus propios conocimientos del cultivo; tomando como fuente los registros y la información brindada por los asesores técnicos. En los casos sin registros se consideraba la misma información sumándole el cupo de producción que estiman soporta su canal; en éstos casos la fuente era su propia percepción sobre los indicadores de resultado.

Como característica general en el grupo de productores que mantienen la superficie pero no cuentan con registros, se encontraron en promedio los titulares de mayor edad (51 años), en referencia a la antigüedad en la producción el promedio de este grupo fue de 35 años. Considerando los sistemas de producción, predominaban los combinados, pues entre ellos había un solo productor era exclusivamente hortícola, dos combinaban con producción animal y uno con producción vegetal (fardos). Explotaban en promedio 15 hectáreas de las cuales seis se destinaban a horticultura, de esta últimas un 15% era ocupado por cebolla en las explotaciones que incluían el cultivo como principal. La mano de obra estaba compuesta por dos equivalente hombre familiares en promedio y en dos de los casos se contrataron asalariados con una cantidad promedio de 42 jornales.

En el grupo de los productores que mantienen la superficie y no llevaban registros, los criterios que les llevaron a dicha evolución en el área de cultivo son muy similares a los que expresaron los productores que llevan registro, la diferencia sustancial radica en la información considerada y sus fuentes. Dado que estos productores no llevaban sistemas formales de registro sus decisiones se basaron en su

propia percepción (y registros en su memoria) tanto de precios y volúmenes vendidos, disponibilidad de mano de obra y semilla, y capacidad del canal comercial de captar la producción.

#### **4.3.1.4 Comparación entre los cuatro modelos**

En primera instancia resulta destacable el hecho de que los cuatro grupos presentan muchas similitudes entre sí tanto en referencia a los criterios considerados para la definición de la superficie como en los factores que determinaron las diferentes tendencias en la evolución de la misma. Lo que permitió representar estas condicionantes en un único modelo del proceso de toma de decisiones del cultivo de cebolla, presentado en la Figura 16.

En término de los criterios que llevaron a las diferentes trayectorias en la superficie, en los casos de productores que la mantenían y los que la reducían, el factor común fue la mano de obra disponible actuando como la principal limitante, a la que se adicionaba el tema de los elevados costos variables de producción (en casos de reducción relacionado a bajos ingresos) y la disponibilidad de superficie (con condiciones aptas) para el cultivo. Estos tres factores actuaron como limitante a la hora de pensar en aumentar la producción de cebolla a nivel esos predios. En los casos en que se mantenía surgió también la capacidad de absorción de la producción por parte del canal comercial. Por otra parte los productores con tendencia a aumentar la superficie se basaron en expectativas de mejorar sus ingresos, de que su canal comercial es capaz de absorber la producción sin efectos negativos en sus ingresos, todo esto basado en la mayor experiencia adquirida que les había permitido aumentar la superficie realizada.

En la temática de los criterios considerados por los productores para la definición de la superficie a realizar cada año en todos los grupos se estableció en función de la disponibilidad de recursos en las explotaciones (mano de obra, suelo,

mejoras e infraestructura relacionadas al almacenamiento y al riego, y maquinaria), necesidades de aportes externos y las posibilidades de comercialización de los productos.

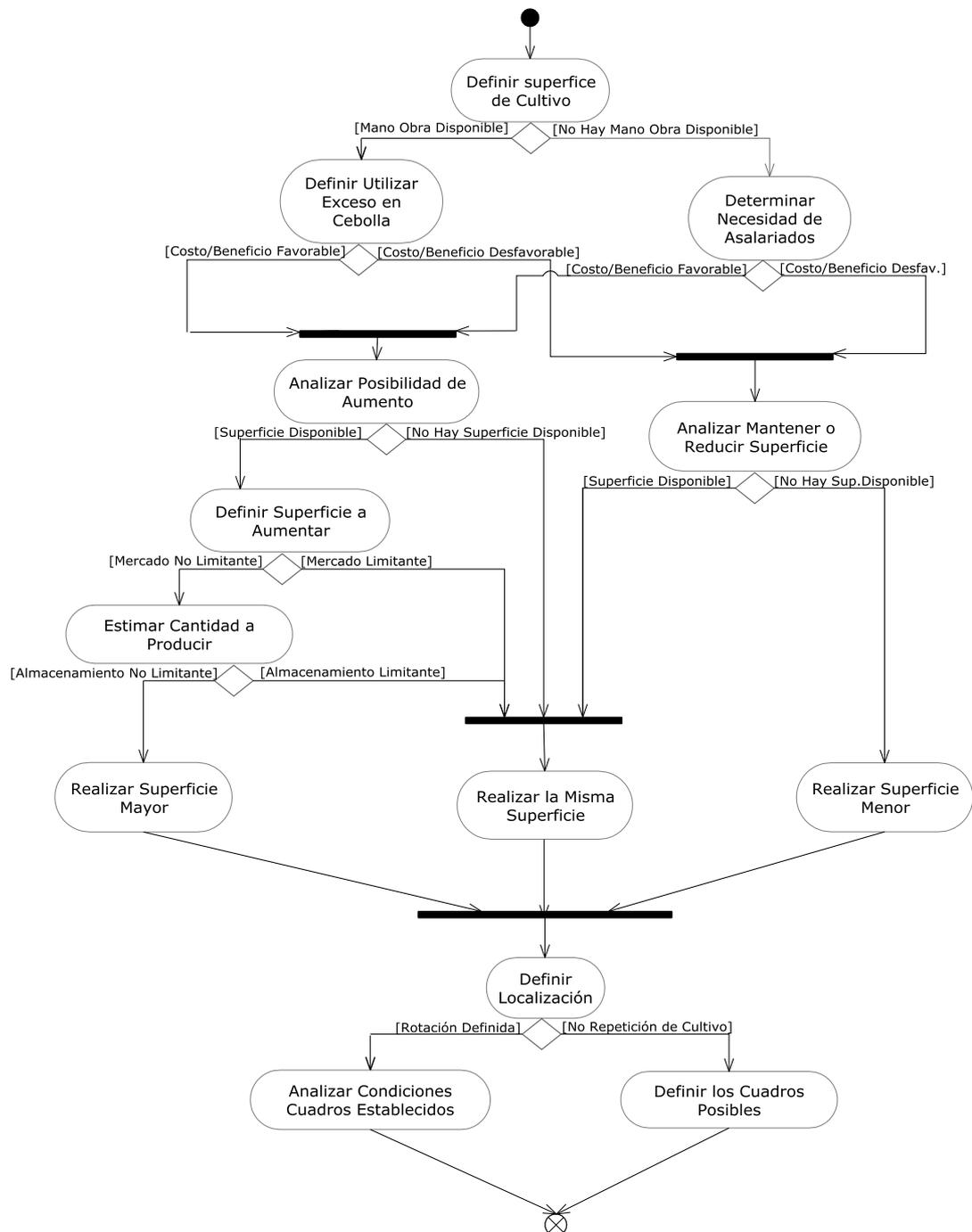
En referencia al principal determinante de la superficie resultó ser la mano de obra, en los casos en que se aumentó la superficie se observó una mayor disponibilidad de mano de obra familiar, con respecto de los otros productores. Por otra parte entre los productores que aumentaron la superficie se encontró un productor que contrató la mayor cantidad de jornales de asalariados.

A su vez otro factor destacado fue la superficie disponible para realizar el cultivo, en términos de importancia referida al porcentaje del área hortícola ocupada por la cebolla en las explotaciones que tenían este cultivo entre los principales, se observó que la misma era superior en los casos en que variaba, estando entorno de un 30-40% (reducían, 38%, y aumentaron 31%), mientras que cuando la tendencia era a mantenerla la misma ocupaba un 15%.

Otro factor ligado a la superficie se relacionó a los sistemas de producción desarrollados en los predios, en los que aumentaban la superficie de cebolla se trató de sistemas hortícolas especializados, mientras que en los casos de reducción y mantenimiento aparecían algunos con sistemas combinados, lo que puede ir ligado a la menor necesidad de mano de obra en los casos en que se incluía producción animal (ganadería) o producciones que retribuyen mejor la mano de obra.

Las variables de resultado económico que claramente afectaron la tendencia de la superficie se relacionaron a los ingresos y costos registrados en los últimos años, promoviendo con la mayor la producción la expectativa de mejora en los ingresos y en contra las relaciones costo beneficio percibidas como negativas.

**Figura 16. Modelo UML del proceso toma de decisiones para la definición de la superficie de cebolla a realizar cada año**



Otro factor destacado en la determinación de la superficie de cultivo se relacionó a la capacidad de los canales comerciales. En los casos en que se aumentó la superficie se consideraba que era posible comercializar los incrementos en volumen sin alterar la oferta del producto, y por ende sin modificar los precios. Mientras que los productores que mantenían la superficie constante consideraban que pese a que se podía aumentar la producción en algunos casos los canales comerciales no resistirían importantes aumentos (lo que dificultaría la colocación y como consecuencia se reducirían los precios).

Otra razón de mantener la superficie se vinculó a la capacidad de captar en igual medida los precios favorables de algunos años y desfavorables de otros, mejorando la estabilidad en el largo plazo del sistema.

Otro factor destacable fue la adquisición de experiencia en productores relacionada también a las etapas del ciclo de vida de la explotación de expansión (definidas por Chia, 1995), con productores jóvenes que tendían a aumentar la superficie; en los casos de reducción las explotaciones se encontraban en etapas más avanzadas del ciclo del ciclo de vida, ya sea de estabilización o declinación. En los casos que en que se mantenía la superficie los productores en términos generales se encontraban en etapas de estabilización y declinación (Chia, 1995).

#### **4.3.2 Toma de decisiones relacionada a la organización del uso de suelo**

En el tema de la organización del uso de suelos a nivel predial, se hizo énfasis en los cultivos principales, en los criterios que llevaron a la selección de los mismos, que factores se consideraron para la definición de las superficies y la localización en el predio. La información presentada surgió de las veinte entrevistas realizadas a los productores.

#### 4.3.2.1 Cultivos hortícolas principales

Para estudiar la diversidad de cultivos hortícolas realizados por los productores, se estableció agruparlos en función de la cantidad de cultivos principales. En el cuadro 25 se presenta la distribución de los productores en función de la cantidad de cultivos principales que realizaban agrupados en los que realizaban tres cultivos o menos y los que realizaban más de tres.

**Cuadro 25. Distribución de los productores en función de la cantidad de cultivos principales de las explotaciones**

	<b>Cantidad de productores</b>
Uno a tres cultivos	9
Cuatro cultivos y más	11
Total	20

Del cuadro surge que en la mayoría de los casos se realizaron cuatro o más cultivos principales (11 casos) lo que muestra un alto grado de diversificación productiva dentro de la producción de hortalizas, entre los productores encuestados. Otro resultado de interés se relacionó a los casos en que se presentaron tres o menos cultivos principales, en muchas ocasiones, esto se relacionó a la presencia de sistemas combinados con otros rubros o a la realización de una cantidad importante de rubros secundarios. Esta característica fue especialmente importante determinando la flexibilidad de la explotación frente a cambios externos, especialmente relacionados a condiciones climáticas adversas que repercuten de manera diferente sobre diferentes cultivos, o frente a cambios en condiciones de mercado principalmente en referencia a los precios, cantidades ofertadas y demandadas.

En las combinaciones de los cultivos principales mencionados por los productores se encontró que los productores principalmente realizaban cebolla, tomate, boniato y/o zapallo. En el cuadro siguiente se exponen dichos cultivos en

términos de cantidad de productores que realizan diferentes combinaciones de los mismos entre los principales. Es destacable mencionar que dado que se partió de productores que realizaban cebolla, en la mayoría de casos, 17 de ellos, estaba presente como principal, en dos era secundario y en uno de ellos se dejó de realizar.

El conjunto de cultivos principales en los diferentes predios incluyó la combinación de uno o varios de los siguientes cultivos, de ciclo invernal, cebolla; y de ciclo estival, boniato, tomate o zapallo.

**Cuadro 26. Distribución de los productores en función del paquete de cultivos principales realizados**

	<b>Cantidad de productores</b>
Cebolla-Boniato-Tomate-Zapallo	3
Cebolla-Boniato-Zapallo	2
Cebolla-Boniato-Tomate	4
Cebolla-Tomate-Zapallo	2
Cebolla-Boniato	4
Cebolla-Tomate	2
Tomate	2
Boniato	1
<b>Total</b>	<b>20</b>

Del cuadro anterior surge que 11 de los productores en su combinación de cultivos principales incluyeron la cebolla (en todos los casos), como cultivo de invierno, combinados con boniato, tomate y/o zapallo entre los cultivos de verano.

#### **4.3.2.2 Usos del suelo hortícola de las explotaciones**

En referencia a la organización de los usos del suelo se destacó el hecho de que los productores no cambiaban los cultivos principales, o sea que estos cultivos

una vez seleccionados se realizaron todos los años, en algunos casos mencionaron que se variaban únicamente los cultivos secundarios y ocasionales (ocho casos).

Como forma de analizar inicialmente la temática de la toma de decisiones relacionada al uso del suelo se partió de la agrupación de los productores en dos grandes grupos, los que contaban con menos de tres cultivos principales y los que contaban con cuatro o más, luego se clasificaron en función de la presencia o no de rotaciones definidas y la permanencia constante de las superficies de éstos cultivos o si por su parte eran variables, los resultados obtenidos se exponen en el Cuadro 27.

**Cuadro 27. Clasificación de los productores en según el uso de rotaciones y la evolución de la superficie de cultivo**

	Rotación establecida	Sin rotación	Total
<b>Uno a tres cultivos principales</b>			
Superficie de cultivos constante	1	5	6
Superficie de cultivos variable	1	2	3
<b>Más de cuatro cultivos principales</b>			
Superficie de cultivos constante	4	4	8
Superficie de cultivos variable	1	2	3
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>20</b>

Se destaca el hecho de que la presencia de rotaciones establecidas en los predios fue relativamente baja, con algo más de un tercio de los entrevistados que las presentaban, a su vez, adquirió mayor relevancia entre los productores que realizaban cuatro cultivos o más que en los casos en que se realizaron pocos cultivos (tres o menos). En referencia a si se mantenían constantes las superficies de los diferentes cultivos principales, o si las mismas variaban entre años, en 14 de los entrevistados la respuesta fue la primera, mostrando la gran importancia de mantener determinada superficie de los cultivos principales constante entre años.

#### 4.3.2.3 Agrupación de los productores en función de la organización del uso de suelo

Para el análisis del proceso de toma de decisiones prediales relacionado a la organización del uso de suelos, se clasificó la muestra en función de la realización o no de rotaciones definidas y como segundo criterio se consideró el hecho del mantenimiento o no de la superficie de los cultivos principales constante entre años, la agrupación sugerida se expone en la figura 17.

**Figura 17. Clasificación de los productores en función de la organización del uso de suelos**

	Rotaciones	Sin rotaciones definidas
Superficie constante	<b>PLANIFICADO</b>	<b>ESTABLE</b>
Superficie variable	<b>LÓGICA COMERCIAL</b>	<b>ACTITUD ESPECULATIVA</b>

Seguidamente se describen las principales características de los productores agrupados en función de los tipos anteriores (en Anexo XII se presentan los resultados detallados de las principales características, obtenidos de la encuesta para estos productores), y los criterios considerados por sus integrantes en la selección, superficies y localización de los cultivos principales. En el cuadro siguiente se expone la distribución de los productores en función de la agrupación entre los diferentes tipos definidos para la utilización de la información.

**Cuadro 28. Cantidad de productores según agrupación por organización del uso del suelo en función de los tipos definidos para la toma de registros**

	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>	<b>Tipo 3</b>	<b>Total</b>
Planificador	3	1	1	5
Lógica comercial	1	0	1	2
Estable	6	2	1	9
Actitud Especulativa	0	2	2	4

### ***Productor planificado***

El productor planificado se definió como el productor que contaban con una rotación de cultivos establecida y además mantenían todos los años la superficie de sus cultivos principales en dimensiones similares.

En referencia al tema de registros se encontró que la mayoría de éstos productores pertenecían al tipo de productores que utilizaban su propia información registrada incluyendo tres casos, mientras que en los casos de tipo 2 y 3 se encontraron un productor de cada uno (cuadro 28). A continuación se exponen parte de las respuestas brindadas por los productores clasificados en este grupo, las que se utilizaron como base en la elaboración de la figura 18 que resume los criterios considerados en las decisiones referidas a la organización de los usos del suelo de los productores de éste grupo.

En referencia a las rotaciones uno de éstos productores dijo lo que sigue, *“Esto lo aprendí por un tema de que cuando yo plantaba ajo yo tuve problema en todas las tierras del ajo y entonces ahí dije no. Hubo una reunión en el INIA hace muchos años y estuvimos ahí y se hablo de la rotación y porque se hacia la rotación, entonces yo pregunte si era en todos los cultivos o era en ajo, dijo que es*

*conveniente porque todos los cultivos pueden traer trastornos de algún síntoma de algo, por eso trato de más de dos años no (plantar lo mismo).” Otro productor mencionó como se establecen las rotaciones “... eso lo tenes que hacer con la práctica, uno mismo, lo tenes que ir siguiendo lo que vas plantando para que te vaya quedando bien la tierra.”*

No varían la superficie, porque *“consideramos que si vamos cambiando todos los años tenemos que aprender cosas nuevas, hoy en día si fracasas en una cosecha, hablando claro podrías hacer un pozo de deudas, porque lleva mucho dinero para llegar a la cosecha, para aprender vamos rotando tierras, y más o menos lo que entendemos nosotros, más o menos lo que más se vende el comisionista también hay que buscarlo, porque hay cosas que se pueden hacer. Y por eso nos manejamos con eso más o menos, nos coordina en las fechas, más o menos vamos rotando en las fechas para que no se nos tope plantación con plantación.”* Otro productor mencionó que la superficie de cultivos *“es lo que yo puedo trabajar con mi familia nada más. Por eso se hace lo que puedo atender más o menos. Hace un tiempo atrás si encontraba un pedazo bueno para algo le daba hasta que diera. En eso se ha mejorado mucho”* (con la asistencia técnica).

Se mantienen sistemas diversificados *“aunque te caliente la cabeza plantar dos cosas capaz ahí juntas, por lo menos tenes que tener dos juntas porque si te falló una te respalde la otra plantación... que no me haga venir para abajo económicamente... Por algo nadie hace un cultivo solo”*. Otro productor planteó que la *“planificación de varios cultivos implica considerar que... a medida que vas sacando, yo allá abajo, en la medida en que voy sacando, ... en el lado de abajo es morrón, más abajo donde está la papa, ahora tengo prontos los plantines de repollo y de apio ya están prontos para plantar, tengo que esperar unos días para fertilizar, tengo que aguantar un poco porque tengo que sacar, la cabeza tiene que ser una calculadora, tengo que calcularle los tiempos a todo, viste, ya le he calculado que cuando saque a papa ya tengo los plantines esos para plantar.”* La opinión de otro

productor es la que sigue, “*tenes que plantar mucha cosa, porque siendo productor chico si no plantas mucha cosa no sobrevivís*”.

En base a las respuestas brindadas por los cinco productores clasificados en este tipo se elaboró el esquema que se presenta en la figura 18 donde se exponen los principales criterios considerados por los mismos para definir la organización del uso de suelos.

**Figura 18. Criterios considerados en el proceso de definición de la secuencia de cultivos realizado por productores del tipo planificado**



En este grupo se incluyen cinco productores, de los cuales cuatro contaban con cuatro cultivos principales o más y uno realizaba menos de tres (cuadro 27). El grupo incluyó tres productores especializados en horticultura y los dos restantes combinados con producción animal, en promedio contaban con 11 hectáreas, de las cuales 6 se destinaban a producción hortícola. Considerando la mano de obra familiar en término de equivalente hombre por año éstos predios en promedio contaban con 2,8 (el valor más alto registrado entre los cuatro tipos, ver Anexo XII). En referencia

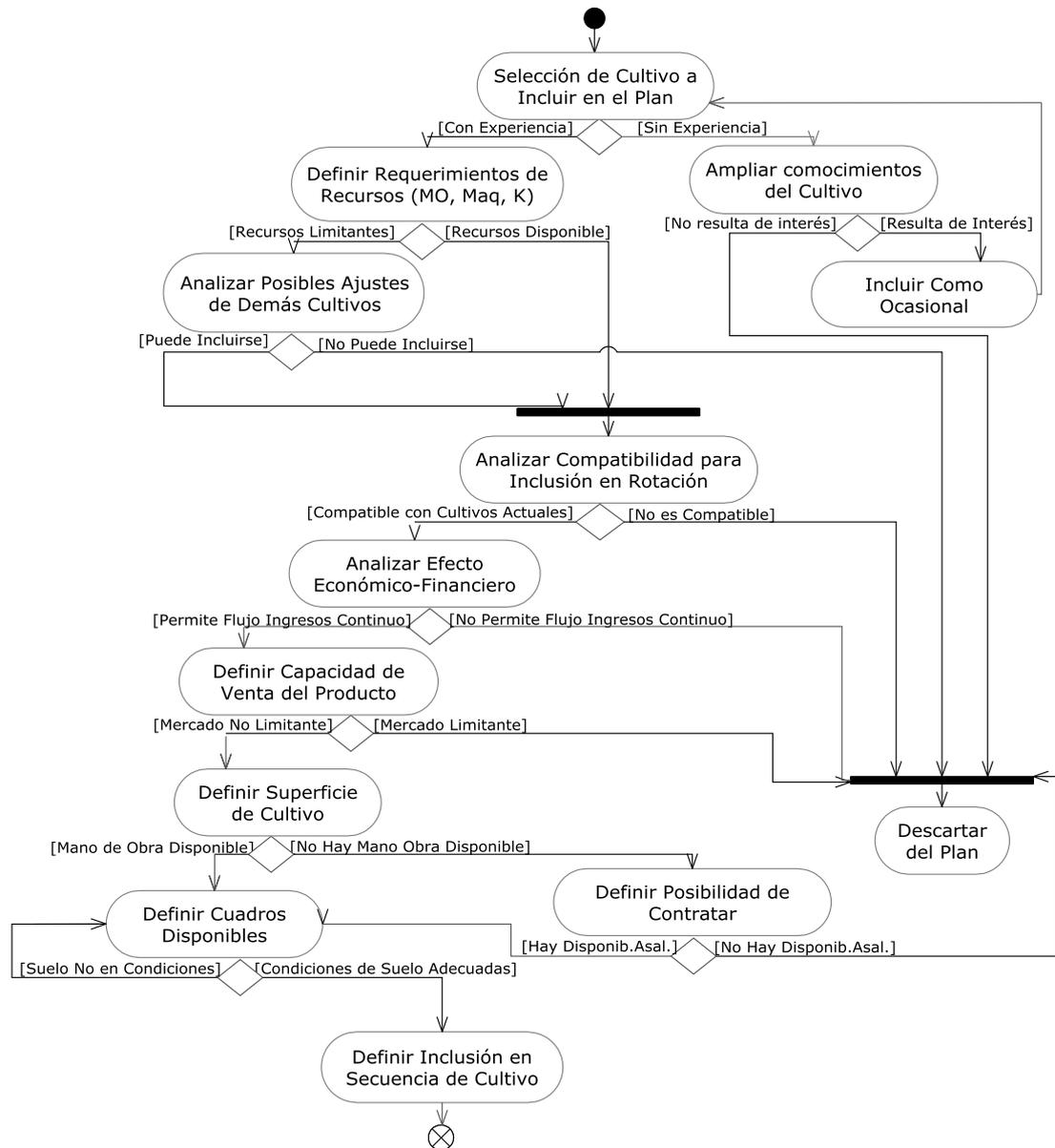
al componente de trabajo asalariado en el grupo se incluye un productor que contrató 400 jornales (1,3 equivalente hombre) en el año, incluyendo el mayor valor registrado entre los diferentes tipos de productores.

En el estudio la edad en promedio de los titulares en este tipo fue de unos 49 años, con 26 años de antigüedad en la actividad. Tres de los productores eran menores de 45 años, mientras que los dos restantes no cuentan con certeza sobre la sucesión. No había explotaciones plurifamiliares ni con trabajo extrapredial. Cuatro explotaciones contaban con asistencia técnica y dos pertenecen a grupos de productores.

En la figura 19 se observa la secuencia de decisiones transitada para la instalación de un determinado cultivo incluido en los usos de suelo del productor planificado, considerando inicialmente en la selección de cultivos la experiencia con que se contaba. Seguido por la evaluación de las posibilidades de realizar el cultivo en base a la disponibilidad de recursos como la mano de obra, la maquinaria y el capital. Luego ese evalúa la posibilidad de incluirlo en la rotación, determinada tanto por las especies en rotación en los predios como sus ciclos. Paso seguido por el análisis del efecto tanto en el flujo de ingresos y salidas de dinero como el resultado en términos económicos, y por último el estudio de las posibilidades de comercializar la producción.

Los pasos anteriores se relacionaban directamente con la inclusión de un cultivo dentro de paquete de cultivos en rotación, lo que se continúa con la definición de la superficie a realizar, el principal factor considerado fue la mano de obra disponible, la cual se considera la principal limitante. Luego en base a la rotación se definen los cuadros que posiblemente se podrían utilizar para los cultivos, y en función de las condiciones al momento de instalar el cultivo se determinaba donde efectivamente se realizaba el mismo.

**Figura 19. Modelo UML del proceso organización de los usos del suelo de productores del tipo planificador**



***Productor guiado por la lógica comercial***

Este grupo integró a dos productores que pese a tener una rotación establecida, presentaban superficies de cultivo variables entre años. La diferencia

entre éstos productores y los definidos como planificados radica en que los incluidos en este grupo, aunque mantenían la secuencia de cultivos en base a la rotación, la superficie la determinaban considerando las condiciones de mercado (a través de los resultados del período anterior), por lo que el área de un determinado cultivo era variable entre años.

La clasificación de éstos dos productores según los tipos de productores en función al uso de información, uno de ellos pertenecía al tipo 1 y el otro al tipo 3, o sea al de los productores que no registran (cuadro 28).

**Figura 20. Criterios considerados en el proceso de definición de la secuencia de cultivos realizado por productores definidos como guiados por la lógica comercial**



Seguidamente se exponen algunas de las respuestas de los productores y la sistematización de todas las respuestas de los dos productores en referencia a la organización del uso de suelo se presenta en la Figura 20.

Uno de los productores habló así sobre la definición de la superficie, “... *yo si hubiera solarizado más hubiera plantado más cebolla este año, porque tierra tenía...*” Al respecto de las rotaciones se hacen “*dos o tres años de horticultura, siempre rotando entremedio con abonos verdes. Por lo menos fue lo que me trataron de enseñar tus colegas, y yo veo que es así. Antes como trabajaba, de repente trataba de sacarle dos cosechas, o sea sacaba una cosecha y enseguida plantaba otra... donde tenía mejor tierra trataba de sacarle dos cosechas al año.*”

El otro productor se refirió así a la selección de los cultivos, “*productos secos que los manejas más fácil, puedes ver cuando necesitas en el bolsillo lo vendes, es un tema que lo maneja uno más fácil... Si se encaminara podría plantar de las dos cosas un poco más. Como te digo el tema son los precios, teniendo la seguridad en algo sí. Plantar para lo que salga, mas no se puede no, hay que invertir mucho.*”

En la caracterización de los productores se encontró que en una de las explotaciones se realizaba producción hortícola exclusivamente, en la otra se combinaba con producción vegetal (fardos de alfalfa, incluidos en la rotación con horticultura), con una superficie promedio de 15 hectáreas, 4 hectáreas más que los del tipo anterior, destinando en promedio igual superficie que ellos a la horticultura, en referencia a la diversificación de rubros los productores se distribuyeron uno en cada grupo (menos de tres cultivos y de cuatro o más cultivos).

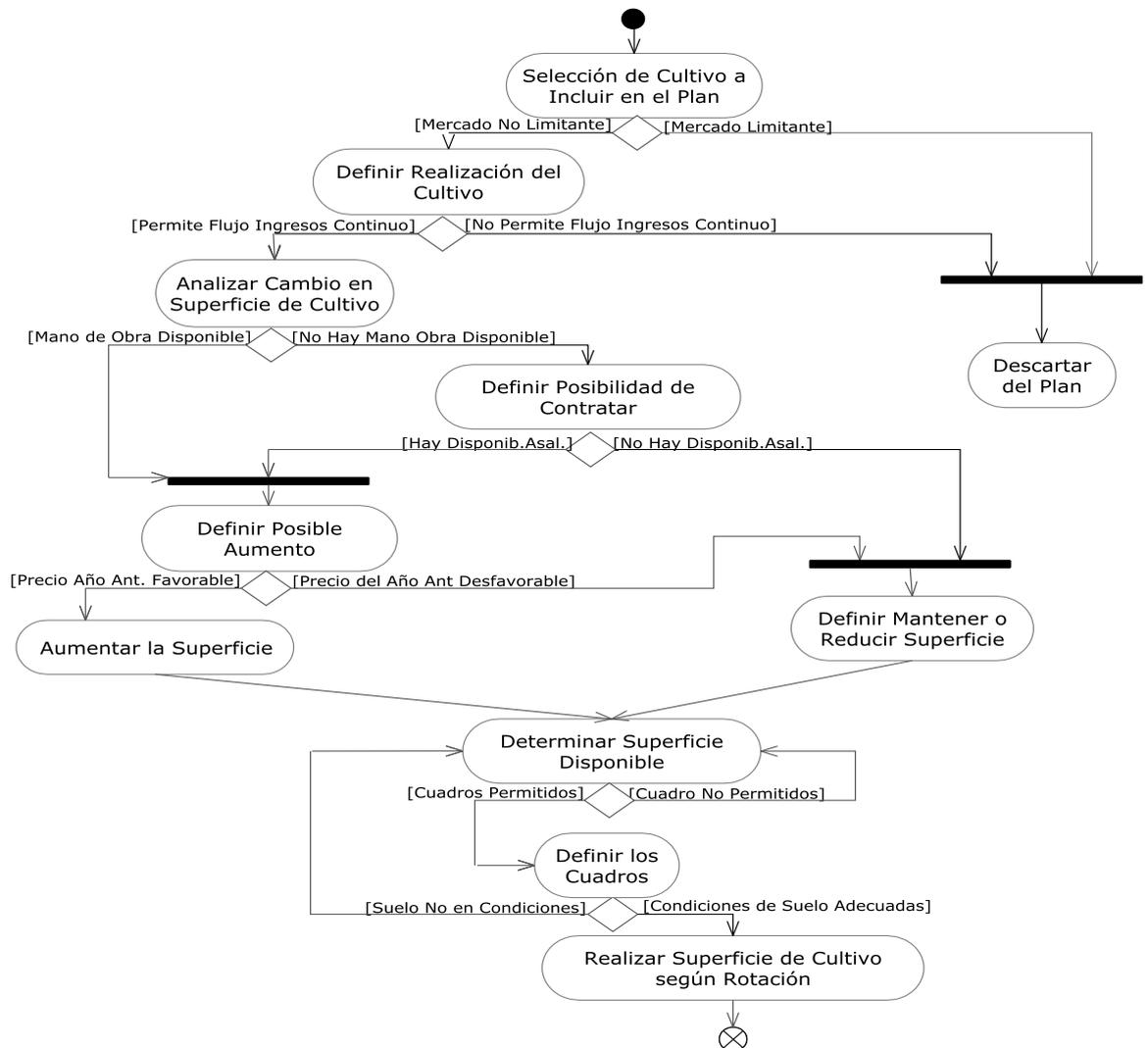
En referencia al componente de mano de obra, la de origen familiar en este tipo en promedio alcanzó un valor de 2,5 equivalente hombre. Los dos productores contrataron asalariados, aunque en baja proporción, llegando a un valor promedio de 55 jornales (0,2 equivalente hombre) para el año.

Analizando características de los titulares de las explotaciones, la edad promedio del tipo fue de 58 años, con una antigüedad promedio en el rubro de 43 años, constituyendo el tipo con titulares de mayor edad. En referencia a la sucesión

ambos contestaron que no contaban con familiares para que continuaran en la producción.

En referencia al trabajo extrapredio uno de los productores contaba con familiares del establecimiento que trabajaban fuera del mismo. Relacionado a la agrupación de productores uno de ellos pertenecía a grupos de productores. Y ambos recibían asistencia técnica (ver AnexoXII).

**Figura 21. Modelo UML del proceso organización de los usos del suelo de productores del tipo guiados por lógica comercial**



Como forma de resumir los criterios considerados por los productores de este tipo para la toma de decisiones de organización de los usos de suelo, en la Figura 21 se exponen los mismos en forma secuencial.

En la figura 21 se observa que en los casos de los productores regidos por la lógica comercial, la posibilidad de comercializar los productos y la capacidad de permitir flujos continuos de dinero determinan la inclusión en el plan (rotación). Por otra parte, una vez definida la inclusión se analiza la posibilidad de modificar la superficie, en función en primera instancia de la mano de obra, luego de los precios obtenidos en el año anterior. Para la definir la superficie a realizar se considera la rotación de cultivos y por último las condiciones del suelo.

### ***Productor estable***

Este grupo involucró a un grupo de productores que mantenían constante la superficie de cultivos, pero no contaban con rotaciones establecidas. El mismo se encontró integrado por nueve de los entrevistados, entre los cuales cinco realizaban tres o menos cultivos hortícolas, y los restantes trabajaban con cuatro o más cultivos principales (cuadro 27). En términos generales este tipo resultaría ser el más común entre los horticultores encuestados dada la cantidad de casos incluidos en el mismo.

En la distribución entre tipos de productores en función del manejo de la información, se observó que la gran mayoría pertenecía al tipo 1, con seis casos, seguido por dos casos del tipo 2 y un caso del tipo 3 (cuadro 28). A continuación se exponen algunos de los comentarios mencionados por estos productores referidos a las temáticas presentadas los que se utilizaron como base para la elaboración de las dos figuras que siguen.

Al respecto de la selección de cultivos un productor mencionó que, “*más o*

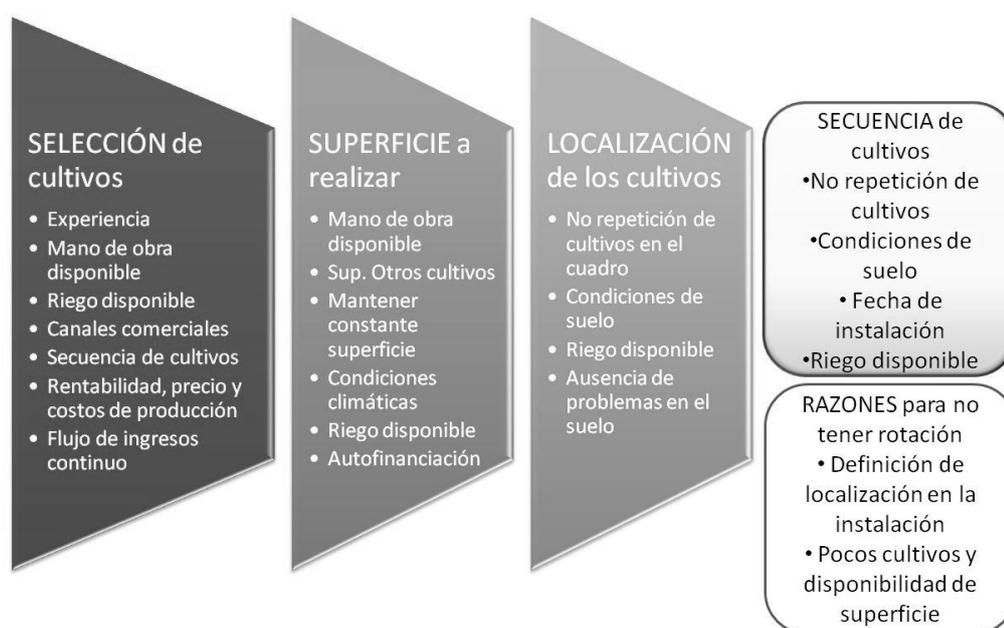
*menos siempre hago lo mismo, sobre todo es un tema de gestión. Yo no tengo plata para contratar cuadrilla y como lo hago solo y ya sé que lo voy a hacer solo más o menos lo planifico. La superficie no es común que se modifique, los defino en función de las posibilidades de financiarlo yo, y trato de no endeudarme, además del manejo y el agua”. Otro productor de este tipo señaló que “el paquete de cultivos principales anda más o menos en lo mismo, lo que si voy haciendo es la rotación del predio, de la parcela en que lo hago, tanto de almacigo como en la plantación de cultivos, lo voy tratando de rotar en la medida de lo posible, a veces vos intentas de hacer una cosa y no te sale. No me hago una planificación, como no son muchos rubros, eso lo manejo.”*

La localización de los cultivos como no hay una rotación establecida, “*eso lo hago de acuerdo a como viene el clima, de las posibilidades que tenga de preparar la tierra, estas tierras del otro lado se secan muy rápidamente y después no le entras con nada, y húmedas es muy difícil manejarlas, entonces tengo poca cintura, pero trato de no plantar siempre en el mismo lugar.”* En la misma línea otro productor señala que considera el “*antecedente, trabajo que ha tenido el suelo, trato de ir rotando, de no hacer siempre en un mismo lugar. Donde tuve cebolla el año pasado hice zapallo, no se para el otro año. No he llegado a tener que repetir, la idea mía es si puedo dejarlo 2 o 3 años.”* Otro de estos productores mencionó que no cuenta con “*rotaciones, no, no después que se saca el cultivo, esta la tierra limpia, en el momento en que esta la tierra limpia se ve que se puede plantar en esa tierra, si esta la tierra en condiciones, porque hay tierras que ahora las tenes limpias, las tenes eso pero no las puedes plantar.”*

“*La superficie se va rotando en las tierras. Varía mucho con el clima, se define en el momento cuanto se planta. Se busca plantar lo mismo pero varía por el clima, si viene seco o si viene lluvioso, no te deja plantar o lo que sea, y se te pasa la fecha y tenes que decir anulo esto y planto otra cosa, o arrancar con otro que sigue. Entonces así es que se va decidiendo.”*

En la figura siguiente se exponen las respuestas brindadas entorno a la organización del uso de los suelos. Y en la figura 23 se esquematiza el proceso de toma de decisiones que surgió de la información obtenida de estos productores.

**Figura 22. Criterios considerados en el proceso de definición de la secuencia de cultivos realizado por productores definidos como estables**



En el grupo se incluyó una alta proporción de productores hortícolas exclusivos (un 78% de los productores entrevistados), sólo en un caso se combinaba con producción animal y en otro con producción vegetal. La superficie total en promedio se situó en 13 hectáreas, de las cuales las destinadas a horticultura en promedio eran 3 hectáreas (Anexo XII).

En referencia al trabajo, el componente de mano de obra familiar incluyó un promedio de 2,7 equivalente hombre por explotación (valor similar a los productores

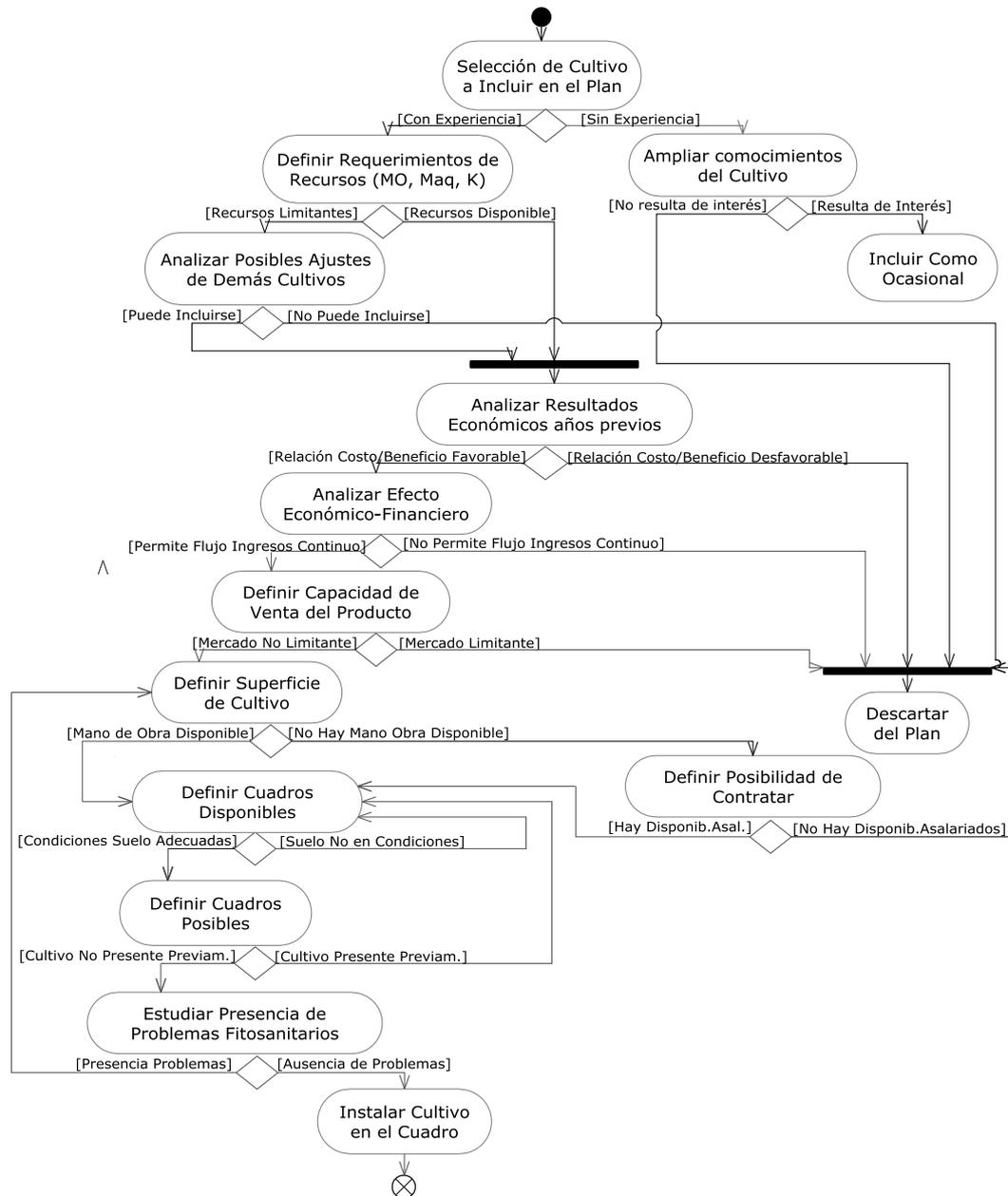
del tipo planificado). Dos de los productores contrataron asalariados pero en baja magnitud, con un promedio de 33 jornales (0,1 equivalente hombre) en un año.

Estudiando los titulares, cuatro de ellos eran menores de 45 años, lo que determinó que el promedio de edad en este tipo fuera de 45 años, siendo a su vez la antigüedad en la producción de unos 27 años. Al respecto de la sucesión cuatro de los productores contaban con sucesores y el restante no tenía quien le continúe en la producción. Se destacó la presencia importante de jóvenes en este grupo y el hecho además de que tuvieran continuidad en la gran mayoría de los casos, por lo que esta población debería ser de especial interés a la hora de buscar mejorar la organización del uso de suelos en las explotaciones hortícolas familiares.

Otras características como la naturaleza plurifamiliar se encontró en una de las explotaciones. La presencia de familiares con actividad laboral fuera del predio también se encontró en un caso. Seis de los nueve productores contaba con asistencia técnica, y cinco productores integraban grupos.

En la figura 23 se exponen los factores considerados en la toma de decisiones referida a la organización del uso de suelo de éstos productores. En la misma se visualiza que los principales factores considerados por los productores se relacionaban a la propia experiencia en el manejo del cultivo y los requerimientos de recursos (mano de obra, maquinaria, riego, capital), el siguiente factor considerado para definir los cultivos a realizar estaba ligado a los resultados económico productivos y los flujos de ingresos y gastos que genera. A los anteriores se suma el mercado y su capacidad de absorber la producción como otro de los factores relevantes.

**Figura 23. Modelo UML del proceso organización de los usos del suelo de productores del tipo estable**



En el caso de la definición de la superficie la primera restricción se relacionó a la disponibilidad de mano de obra, el análisis luego continúa con la determinación de la superficie disponible y en condiciones de ser cultivada, también considerando el hecho de no repetir el mismo cultivo en un cuadro (aunque sin rotaciones

definidas). A su vez en los predios con problemas de enfermedades, plagas y/o malezas presentes en determinados cuadros se buscaba no instalar los cultivos sensibles.

### ***Productor con actitud especulativa***

Este agrupamiento incluyó a los cuatro productores que no contaban con rotaciones de cultivo definidas y además variaban la superficie de sus cultivos entre años. En referencia a la cantidad de cultivos principales dos productores realizaban tres cultivos o menos y los dos restantes cuatro cultivos o más.

Estos productores se caracterizaban por no presentar productores del tipo 1, incluyendo dos productores de los que solo registraban información (tipo 2) y dos que no registraban. Seguidamente se encuentran fragmentos del discurso de los productores de este grupo, en base a estos y otros de sus comentarios se realizaron las figuras 24 y 25.

En palabras de los propios productores de este grupo, al respecto de la rotación de cultivos, una productora mencionó que *“siempre se plantan esos cultivos, lo que nunca se planta en el mismo lugar.”* Otra productora señaló que *“simplemente ya te digo se trata de no plantar de vuelta lo mismo este año.”*

Un productor señaló que la superficie de los cultivos *“se puede modificar, a veces se plantan más de una cosa o de otra. Se define por lo que se manda al mercado, por lo que se escucha, y lo que la gente que animo tiene de plantar y se junta todo eso y ya se va viendo. En función del año pasado tratamos de plantar lo que más podamos.”* Una productora en la misma línea mencionó que la superficie *“va variando, generalmente hay un cultivo que se planta más que el otro, este año fue el calabacín, se planto la cebolla, se trato de plantar mas incluso se compro la semilla, pasó eso, se necesito gente que le ayude.”* Otro punto importante en la

definición de la superficie según lo expresados por otra productora fue que *“si vos plantas y no lo puedes atender bien es preferible no plantar porque salís y ves eso y te decepciona, porque decís gaste, me canso y no ves el fruto, eso es otra realidad.”* Otra de las productoras mencionó que *“uno a veces se quiere agrandar y decir bueno vamos a plantar mas y vamos a ver cómo hacemos para resolver este problema y te encuentras sin gente para trabajar y bueno, y yo le pongo todo lo que puedo, pero cuando tenes problemas y no te da el cuerpo, no puedes estar ahí sin aire media desmayada porque no rendís.”* Reducción del área es motivada porque *“se va de las manos y no lo puedo atender más vale plantar menos y atenderla un poquito mejor.”*

Para definir aumentar la superficie de un cultivo otra productora dijo que *“y ahí vamos viendo cómo funciona, no hay como una planificación muy estricta, más o menos vamos viendo. Con la experiencia del Mercado Modelo, o sea que plantamos dos canteros de remolacha, funciona porque lo pagan bien, no lo devuelven y nos ahorra trabajo y se vende bien, entonces vamos a plantar ahora más, una extensión más relevante”.*

En la figura a continuación se exponen los criterios mencionados por los cuatro productores entrevistados, tanto para el tema de la selección de cultivos, la superficie a realizar como su localización en la explotación.

Al respecto de los sistemas de producción la mitad de los productores contaba con sistemas de producción exclusivamente hortícolas y los restantes disponían de sistemas combinados con producción animal (ganadería). La superficie promedio explotada era de 17,5 hectáreas, representando el grupo de mayor superficie entre los cuatro definidos. Y en referencia a la superficie destinada a horticultura mostraron el promedio más alto de los grupos con 7 hectáreas.

La mano de obra familiar incluyó un promedio de 1,8 equivalente hombre, valor inferior al de los restantes tipos. En referencia a la contratación de asalariados

los cuatro productores contrataron, con un promedio de 114 jornales contratados en el año (0,4 equivalente hombre).

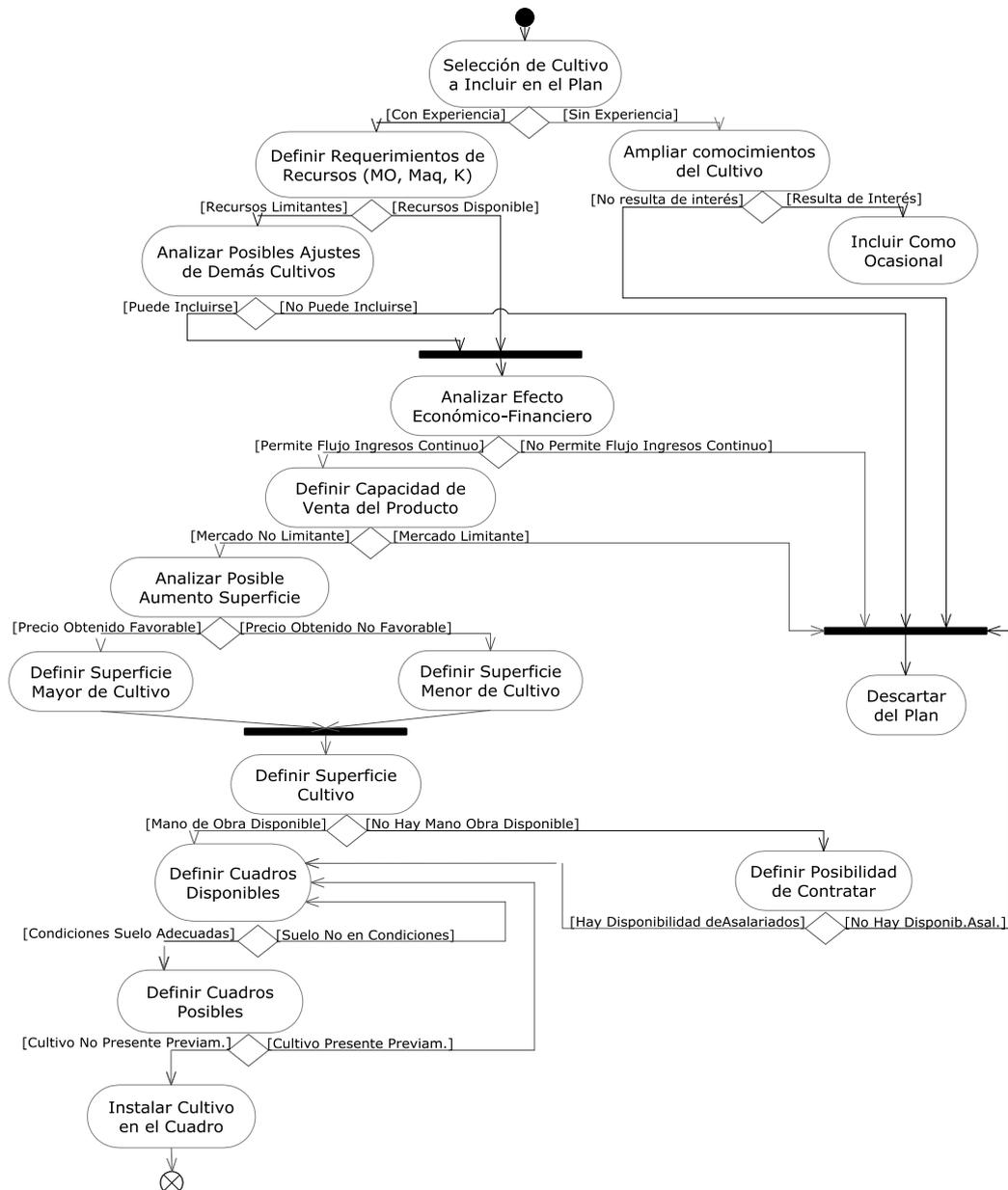
**Figura 24. Criterios considerados en el proceso de definición de la secuencia de cultivos realizado por productores definidos como con actitud especulativa**



El promedio de edad de los titulares fue el menor registrado entre los productores siendo de 41 años, dado que predominaban los menores de 45 años (3 casos). En el caso del titular de mayor edad se mencionó que contaba con sucesores para continuar en la producción.

Por otra parte una de las explotaciones contaba con más de una familia. En referencia a la presencia de trabajo extrapredial también se presentó un caso. Todos los integrantes del tipo recibían asistencia técnica. Y la mitad de ellos pertenecía a grupos de productores.

**Figura 25. Modelo UML del proceso organización de los usos del suelo de productores del tipo con actitud especulativa**



El diagrama de la figura 25 expone el modelo determinado para los productores del grupo con actitud especulativa, el cual es muy similar al presentado anteriormente para los estables (ver figuras 25 y 23), la gran diferencia radica en la

consideración del precio obtenido en el año anterior para definir la superficie que se realizará en año siguiente.

#### **4.3.2.4 Comparación entre los modelos de organización de los usos de suelo**

En los cuatro modelos anteriores se destaca el hecho de que a la hora de elegir los cultivos a realizar la mayoría de los productores remarcó la experiencia como principal criterio para la selección, ligado también a la disponibilidad de mano de obra. En la misma línea, Álvarez et al. (2011) destaca que el control y monitoreo de la actividad productiva se realiza visualmente y en base a la experiencia en la producción, y al no existir procedimientos de almacenamiento de datos, el productor apela a la experiencia frente a problemas que surjan.

En muchos de los casos se destacó la capacidad de brindar flujos continuos de ingresos como un criterio importante, en las explotaciones familiares, al momento de definir que cultivos se realizaban, lo que se relacionaba al alto grado de diversificación de cultivos hortícolas (cuadros 26 y 27) y se suma a la presencia de otros rubros en sistemas combinados. La estrategia de la diversificación productiva busca mitigar los efectos de factores que generan incertidumbre, lo que le permite a los productores sobrevivir a años malos, ya sea provocados por relaciones de precios desfavorables como por condiciones climáticas adversas, lo que fue observado también en la investigación desarrollada por Álvarez et al. (2011).

El flujo de ingresos se determina por el momento de venta de los productos, en esta línea se contaba tanto con cultivos cuyos productos se comercializaban frescos una vez cosechados y otros que se almacenaban y se difería su venta. En el primer grupo de cultivos se encuentra el tomate que es un cultivo de verano, cuyo período de venta se extiende durante el verano y otoño en condiciones de cultivo a campo. En el caso de los otros tres cultivos principales, todos se almacenan y comercializan durante gran parte del año (especialmente desde verano a primavera,

en función del período de conservación del producto), permitiendo mantener un flujo de ingresos continuo durante todo el año (incluso en ocasiones permite especular con el precio para decidir la venta).

En referencia a los determinantes de la superficie de cultivo a realizar, en los cuatro modelos surgió como el más importante la disponibilidad de mano de obra, seguido por la superficie disponible (ya sea en la rotación o sin rotación). El hecho de lograr presupuestar la mano de obra fue otro factor encontrado como relevante para los productores en investigaciones previas (Álvarez et al. 2011). Por otra parte, en muchos de los casos surgió el mercado como una determinante, relacionada a la búsqueda de no saturación del mismo como forma de garantizar que los precios no se vean afectados en forma negativa para los resultados de la explotación; en referencia a esto Álvarez et al. (2011) encontraron que los productores manifiestan interés por conocer el precio y la cantidad de mercadería que podrían colocar de un producto cuando el mercado se satura del mismo.

En términos generales la localización de los cultivos en el predio, para la mayoría de los casos en que se contaba con rotaciones definidas se establecía en base a la misma, en los otros casos se definía en función de la búsqueda de no repetir en el cuadro el cultivo anterior. En referencia al establecimiento de las rotaciones en muchos casos se contó con la participación de un técnico (Ingeniero Agrónomo) y en otros surgió de la propia experiencia práctica.

Las razones mencionadas para no contar con rotaciones se relacionaron principalmente al hecho de definir la localización del cultivo con poca anticipación a la instalación del cultivo. En otros casos se relacionó a la realización de pocos cultivos y la disponibilidad de superficie para seleccionar con cierta libertad donde establecer el cultivo. Y algunos productores mencionaron que la limitante a la aplicación era la falta de organización del uso de suelo predial, dado que las medidas tomadas en el corto plazo hacen difícil mantener una secuencia clara de cultivos si la misma no está prediseñada, y si no son considerados todos los factores que la

determinan (cultivos predecesores, ciclos, necesidades de mano de obra en momentos puntuales). Este tipo de manejo se relaciona a una visión del manejo rubro por rubro, por encima de lo que sería una visión más integradora del sistema de producción (Álvarez et al., 2011).

Observando los productores en términos generales en los casos de productores definidos como planificados se observó la tendencia a incluir en las explotaciones una alta variedad de cultivos hortícolas, incluía explotaciones con área más reducida que los otros y un uso más intensivo de la mano de obra, especialmente la familiar. Además entre todos los grupos era el que incluía una mayor cantidad de titulares menores de 45 años. Por otra parte, la mayoría de los productores clasificados en este tipo registraban, de los cuales tres (de los cinco totales) además de registrar utilizaban su información propia.

Los productores regidos por la lógica del mercado en lo referido a la organización del uso de suelos, presentaron mayores superficies totales que los anteriores, pese a destinar la misma cantidad de superficie a los cultivos hortícolas. Este atributo les permite ser más flexibles en la definición de la superficie a cultivar cada año respetando la rotación definida. También son productores que utilizaban intensivamente la mano de obra pero en menor medida que en los casos de los productores definidos como planificadores. Otra característica destacable es la mayor edad de los titulares respecto a los otros tres grupos y la ausencia de sucesores en sus explotaciones. Del modelo surge que estos productores a diferencia de los anteriores en los criterios para definir la superficie consideraban también precios recibidos el año anterior, factor que determina la realización de una mayor o menor superficie cada año.

Pasando al esquema de los productores estables, que fue el más frecuente, en estos casos no contaban con rotaciones definidas lo que básicamente se relacionó a que la definición del lugar en que se instalan los cultivos se realiza en el corto plazo y al hecho de que manejaban pocos cultivos. Una alta proporción de los productores

se dedicaba a la producción hortícola exclusivamente. En referencia al uso de mano de obra fue importante el aporte de la mano de obra familiar como en los casos anteriores y de escasa magnitud el uso de mano de obra asalariada. Dado este hecho que se cuenta con determinada mano de obra en las explotaciones, se decide definir la superficie de cultivo en función de la capacidad de realizar las tareas en todos los cultivos con el trabajo disponible; por lo tanto se establece no modificar las superficies entre años. Analizando los titulares casi la mitad de los mismos era menor de 45 años, determinado que era importante la presencia de jóvenes en el tipo.

Para finalizar el tipo definido como con actitud especulativa se destaca por incluir los productores que no contaban con rotaciones definidas y además presentaban superficies de cultivo que variaban todos los años. Se destaca que eran los productores con mayores superficies totales. Otra característica distintiva se relacionó al menor uso de mano de obra tanto familiar como asalariada (aunque es el grupo que presentó a todos sus productores que contrataron asalariados) con respecto a los otros tres tipos. En referencia a este factor fueron los productores que en promedio contaban con menos mano de obra disponible y que a su vez, si era requerido, cualquiera de ellos contrataba. En referencia a los titulares fueron los de menor promedio de edad (41 años), incluyendo tres productores menores de 45 años y en términos promedio presentaba productores con menos años de experiencia. Del modelo también se destaca, como en el caso de los productores regidos por la lógica del mercado la importancia de los precios recibidos el año anterior como parte de criterios considerados para definir la superficie.

Comparando los resultados obtenidos con otras investigaciones sobre la temática de la planificación predial, se encontró que Dogliotti, (2003) realizó en una investigación que involucró productores de la zona de Canelón Grande (departamento de Canelones, Uruguay), quien encontró que todos los entrevistados declararon que hacían planes de que cultivos plantar y donde, pero en el entorno de un 80% realiza un plan de un año. Este tipo de planteo apareció en esta investigación

en varios casos relacionados a los productores que no contaban con rotaciones definidas.

Dogliotti (2003) además encontró que la mayoría de los productores tenían preferencia por sistemas de producción más especializados, focalizados en pocos cultivos diferentes, teniendo como principal razón para la especialización la dificultad de gestionar un amplio número de cultivos y la ventaja comercial de vender mayores volúmenes de pocos productos. Las razones presentadas por una minoría de productores que preferían una mayor diversificación del sistema se relacionó a la seguridad frente a pérdidas de cultivos o bajos precios (Dogliotti, 2003). El mismo tipo de razones fueron expuestas por los productores analizados.

#### **4.4 ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS PARA LA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD**

En el estudio se buscó explorar los procesos de adopción de técnicas tendientes a mejorar la sostenibilidad de la explotación hortícola mediante la mejora de las condiciones del suelo, las principales técnicas identificadas por los productores se encuentran brevemente descriptas en la sección 3.2.2 (página 31).

Para la determinación de las prácticas se partió de la consulta a los productores sobre la identificación de problemas en los suelos que limitaran la realización de cultivos hortícolas. Luego en base a las limitantes detectadas se indagó en el conocimiento de medidas de manejo de las mismas y su aplicación.

En el cuadro a continuación se presentan las respuestas presentadas por los veinte productores entrevistados, es destacable mencionar que en algunos de los casos los productores detectaron más de un problema, por lo que se trabajó luego con todos los problemas que fueron mencionados.

**Cuadro 29. Frecuencia de respuestas sobre la identificación de problemas en los suelos que limitan la realización de cultivos**

	<b>Frecuencia de respuestas</b>
Estado del suelo (degradados, con erosión)	10
Presencia de enfermedades y plagas en el suelo	8
Presencia de malezas problema	3
No identifica problemas	5

Dada la identificación de problemas presentada en el cuadro anterior se procedió a estudiar las características de los productores en función de los diferentes problemas detectados. Los resultados con mayor grado de detalle, se encuentran en el Anexo XIII, seguidamente se presentan y discuten los principales resultados obtenidos para la caracterización.

Entre los veinte productores, cinco no detectaron problemas en sus suelos que limitaran la realización de cultivos hortícolas. De los quince productores restantes, en diez casos mencionaron que tenían problemas con el estado del suelo (degradación, erosión, problemas de encharcamiento), ocho reconocieron la presencia de enfermedades y plagas y tres visualizaban problemas de malezas (cuadro 29).

**4.4.1 Productores que no detectaron problemas**

El grupo de productores que no identificaron problemas incluyó un total de 5 casos. El grupo se caracterizó por presentar una superficie promedio de unas 10 hectáreas, registrando el valor promedio más bajo al compararlo con los otros productores que detectaron problemas (ver Anexo XI), a su vez lo mismo fue observado en el caso de la superficie hortícola (de 3 hectáreas). Estudiando a los titulares, el grupo, presentó en términos promedio la mayor edad (53 años) y con mayor antigüedad en la producción. Uno de los titulares era menor de 45 años; en el caso de los otros titulares, 2 tenían sucesores, uno no sabe y otro no contaba con quien le continuara en la producción. Los sistemas de producción predominaban los hortícolas con un solo combinado con producción animal. Si observamos los tipos de

productores en función al uso de información, 4 casos pertenecían al tipo 1 y el restante al tipo 2.

#### **4.4.2 Problema del estado del suelo**

En diez de los casos mencionaron que tenían problemas relacionados a las propiedades físico-químicas del suelo, visualizados como problemas de degradación, erosión, problemas de encharcamiento. En estos casos la superficie promedio explotada fue de 14 hectáreas, con 5 destinadas a la horticultura (ver Anexo XIII). En el tema de los titulares resalta el hecho de la identificación de éstos problemas por jóvenes, en este caso 9 de los 10 productores eran menores de 45 años, el otro titular por su parte contaba con sucesores para la producción. Lo que se puede relacionar a una visión del problema incluyendo el largo plazo.

El sistema de producción más importante fue el exclusivamente hortícola con seis casos, la combinación con producción animal incluyó tres casos y la combinación con producción vegetal y animal se encontró en un caso. Los tipos en función a los registros se distribuyeron de la siguiente manera, cinco del tipo 1, dos del tipo 2 y tres del tipo 3.

En el cuadro 30 se exponen las frecuencias de las respuestas de las diferentes medidas mencionadas por los productores y si estaban siendo aplicadas o no.

**Cuadro 30. Frecuencia de respuestas sobre la aplicación o no de diferentes medidas para mitigación del problema de degradación del suelo**

	<b>Aplicaban la medida</b>	<b>No aplicaban la medida</b>
Uso de abono orgánico	4	-
Uso de abono verde	3	3
Rotación con praderas	1	-
Sistematización de cuadros	2	1

A su vez, en la figura 26 se exponen las razones de aplicación o que la limitaron frente a las diferentes medidas mencionadas por los productores expuestas en el cuadro anterior y las razones que ellos expresaron.

**Figura 26. Razones para la aplicación o no de las diferentes medias para la mejora de las condiciones del suelo**



La principal medida mencionada por los productores se relacionó a la utilización de abonos orgánicos, la misma fue aplicada por los productores que la nombraron. El abono orgánico utilizado principalmente por los productores fue el abono originado en la crianza de pollos (en ocasiones también era utilizado el originado por las ponedoras). En el caso de utilización de abono orgánico, las razones se relacionaron a que se observaron mejoras en las estructura del suelo que se visualizaban tanto en el suelo como a través de las mejoras en el estado de los cultivos, aunque en algunos casos se mencionó como problemática en mayor desarrollo de malezas en los cultivos.

En la figura se observa que tanto el uso de abono orgánico como la rotación con pradera consistieron en prácticas que los productores aplicaban. Las rotaciones se aplicaron por la observación de que las condiciones de los suelos degradados mejoraron.

Otra medida mencionada con frecuencia consistió en la realización de abono verde como medida de mejora, la que fue aplicada en la mitad de los casos en que se mencionó. En los casos en que se mencionaron tanto esta medida como la sistematización, hubo situaciones en que las mismas se aplicaban y otras en que no. En el caso particular de los abonos verdes, las razones de aplicación se relacionaron al hecho de que mejora la estructura del suelo. En los casos de no aplicación se alegó en algunos casos que se había probado pero que no observaron efecto, por lo cual decidieron no seguir aplicándolo, en otros casos la limitante se relacionó a falta de conocimiento para aplicarlo y en otros casos se probó y se observó un mayor crecimiento de malezas en el cultivo siguiente, o problemas con la incorporación al suelo.

La sistematización de los cuadros se relacionó principalmente a los problemas de erosión por arrastre de suelo y acumulación de agua en el cuadro. La misma se aplicó en la mayoría de los casos en que fue detectada como una medida de mejora, sustentado en el hecho de que reduce los problemas de acumulación de agua en los cuadros (anegamiento) y el arrastre de suelo también se vio reducido con la mejor conducción del agua. Estas medidas a su vez mejoraban la productividad mediante la disminución de las pérdidas. En el caso en que no se aplicaba se relacionó a la falta de planificación de las actividades de tal manera que les permitiera contar con tiempo para realizar la sistematización.

#### **4.4.3 Problemas de enfermedades y plagas**

Los problemas de enfermedades y plagas fueron detectados por ocho productores, los que en promedio explotaban 7 hectáreas con horticultura (la mitad de la superficie promedio de los predios), los sistemas de producción predominantes incluían el hortícola y en dos casos la combinación con producción animal, uno y el otro con producción vegetal (ver Anexo XIII). La mitad de los titulares eran menores de 45 años (este mismo valor adquirió la edad promedio del titular). La presencia de sucesores en los otros predios incluyó dos casos con sucesores, uno que no tenía y otro que no sabía si tendría sucesores. La mitad de los productores que detectaron este problema estaban clasificados según el uso de la información como del tipo 1, los restantes en el tipo 3.

**Cuadro 31. Frecuencia de respuestas sobre la aplicación o no de diferentes medidas para mitigación del problema de enfermedades y plagas**

	<b>Aplicaban la medida</b>	<b>No aplicaban la medida</b>
Rotación de cultivos	4	-
Manejo cultural	2	-
Abonos verdes	-	1
Solarización	1	2

En la figura a continuación se presentan los motivadores para la adopción y las razones para la no aplicación de cada medida identificada por los productores para reducir el efecto de la presencia de enfermedades y plagas en los suelos.

**Figura 27. Razones para la aplicación o no de las diferentes medias para la mejora del control de enfermedades y plagas**



La medida de control más destacada por los productores para la problemática de enfermedades y plagas fue la rotación de cultivos, la que fue aplicada por los cuatro productores que la mencionaron. Analizando las razones por las cuales los productores adoptaron las prácticas relacionadas a la rotación de cultivos, se destacó la reducción de la incidencia de los problemas en los cultivos, lo que a su vez tenía repercusiones directas mejorando la productividad de los cultivos.

En orden de importancia apareció la realización de medidas de control cultural, el cual incluye tanto el hecho de no instalar cultivos sensibles en los cuadros con problemas, la utilización de semilla saneada y el laboreo posterior al resto de los cuadros sin problemas. Esta práctica adoptada por los productores les permitió reducir la incidencia de los problemas ya sea por la vía de no instalar cultivos sensibles en los cuadros en que se detectó la presencia de algún patógeno o plaga, o por vía de la realización de actividades de laboreo y otras que impliquen entrada con maquinaria

en los cuadros problema luego que en el resto de los cuadros, con posterior lavado de la maquinaria para evitar incorporar el problema en otro sitio.

La solarización fue aplicada en dos casos, y el otro caso no fue aplicada (las razones se exponen en la figura 27). La solarización es una práctica que en algunos casos fue aplicada por los productores, los cuales mencionaron que las razones por la que realizaban esta práctica se relacionaban a la observación de un buen control tanto de enfermedades y plagas como de malezas. Las razones de no adopción se relacionaron a competencia por la mano de obra en verano y en otro caso a la necesidad de ampliar los conocimientos para efectuar la práctica.

Otra medida mencionada se relacionó al uso de abonos verdes, con un solo caso que no lo aplicaba. En este caso resultó ser una práctica no adoptada por los productores atribuyéndolo a la escasez de tiempo para realizar los abonos verdes entre los cultivos.

#### **4.4.4 Problemas de malezas**

La presencia de malezas problema fue detectado únicamente en tres casos. En términos promedio las explotaciones contaban con 20 hectáreas totales de las cuales 8 destinaban a horticultura. Entre estos productores los sistemas incluían tanto combinados, uno con animales y uno con producción vegetal, el restante era exclusivamente hortícola (ver Anexo XIII). La edad promedio fue de 49 para estos productores, de los cuales un solo caso era menor de 45 años, entre los restantes casos, uno tenía sucesores y el otro no. En referencia a los tipos de productores en función de la toma de registros dos de los productores utilizaban sus propios registros (tipo 1) y el restante no registraba (tipo 3).

**Cuadro 32. Frecuencia de respuestas sobre la aplicación de diferentes medidas para mitigación del problema de malezas**

	<b>Cantidad de productores que aplicaban</b>
Aplicación de herbicidas	2
Control manual y herbicidas	1
Abonos verdes	1
Rotación con abono verde y orgánico	1

En el caso de las prácticas para el control de malezas todos los productores que las mencionaron las aplicaban en sus sistemas productivos. Por otra parte las razones de la aplicación de las medidas presentadas en el cuadro 32, según las respuestas de los productores, se relacionaron a la mejoras en la productividad dada principalmente debido a la reducción de la competencia de las mismas con los cultivos hortícolas, como consecuencia de la disminución de la presencia de las mismas. La medida de control más utilizada resultó ser la aplicación de herbicidas, seguida con igual frecuencia por la utilización de control manual y el uso de abonos verdes solos o acompañados de una rotación de cultivos con uso de abonos orgánicos.

**4.4.5 Razones para la adopción de las prácticas**

La práctica que se destacó por la cantidad de productores que la adoptaban fue la utilización de abono orgánico (ver cuadro 30). La misma implica la aplicación de mezclas de restos de cama de los animales con sus deyecciones, que le aporta al suelo nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, entre otros), vitaminas, microorganismos, etc. (Aldabe, 2000). La misma se mencionó como un mejorador de las propiedades del suelo, permitiendo una mejor aireación, y dada su composición también por su aporte de nutrientes a los cultivos. Esta práctica habitualmente se asocia a la realización de abonos verdes con aplicación de abono orgánico.

Otra práctica destacada fue la realización de abonos verdes. Los mismos se constituyen por cultivos de crecimiento rápido, realizados en rotación o sucesión con los hortícolas que se incorporan al suelo o se dejan en superficie, permitiendo también la cobertura del suelo reduciendo erosión y malezas (Aldabe, 2000). Es una práctica que fue identificada como con efecto en las tres problemáticas detectadas. En los casos en que se aplicó se relacionó al control de malezas, por efecto de competencia, y en la mejora de los suelos dado tanto por un efecto de corto plazo de mejora de la estructura del suelo como por su posible efecto aportando a la materia orgánica. Es una técnica que en los casos en que no fue adoptada se relacionó a la falta de tiempo para realizar el cultivo (relacionado a la planificación del uso del suelo en los períodos entre-cultivos), como la observación de malezas en cultivos posteriores, o la no observación de efectos luego de realizar un cultivo como abono verde; también se destacó la falta de conocimiento para poder realizarlo.

El uso de rotaciones de cultivos y de cultivos con praderas también fue una práctica detectada para el control de las tres problemáticas identificadas, aunque se presentó con más frecuencia en el control de enfermedades y plagas (ver cuadros 30, 31 y 32). Dado que en los casos en que se presentaban suelos degradados les permite mejorar las condiciones del mismo en el momento en que crece la pradera (provee de un “descanso” al suelo) para luego volver a los cultivos hortícolas con diferentes requerimientos. En el caso de los problemas fitosanitarios permite cortar el ciclo de plagas y enfermedades con la inclusión de cultivos que no son sensibles a los mismos. Y en el caso de malezas se relacionó al uso de abonos verdes y aplicaciones de abono orgánico en el esquema de rotación actuando como competidores de las mismas en los períodos en que no están presentes los cultivos hortícolas.

Otras prácticas presentadas con menor frecuencia fueron las relacionadas al control cultural, sistematización y solarización. El control cultural se relacionó especialmente a los problemas de enfermedades, plagas y malezas en los cuadros de cultivo, su aplicación implicó tanto medidas para evitar la transmisión de los problemas a otros cuadros como el hecho de no sembrar cultivos sensibles. La

sistematización de cuadros para evitar la erosión, direccionamiento del agua en el cuadro, mejora las condiciones de los suelos para la producción principalmente reduciendo las pérdidas; cuando no fue adoptada se relacionó a problemas de planificación de las actividades. La solarización fue relacionada directamente como medida de control de enfermedades y plagas, la misma fue adoptada por parte de los productores (especialmente en los almácigos), en los casos de no adopción se relacionó fundamentalmente a la falta de planificación de las actividades, dado que esta práctica compite con los cultivos en los momentos de mayor demanda de mano de obra (verano), por lo que pese a conocerla y considerar que es efectiva no pudieron realizarla.

En otra investigación en la que se muestreo a productores hortícolas del departamento de Canelones (zona de Canelón Grande), Klerxs (citado por Dogliotti et al., 2011), encontró que solo un 12% de los productores tenían una secuencia predefinida de cultivos y que la gran mayoría de los mismos repetía el mismo cultivo en el mismo cuadro por un número variable de años. El mismo autor menciona que en ningún caso se encontraron rotaciones de cultivos definidas; solo un 27% de los productores habían realizado alguna vez abonos verdes y ninguno lo hacía como práctica habitual; el uso de abono de origen animal era importante solo en aquellos productores que cultivaban tomate y morrón, y siempre en áreas pequeñas del predio. Comparando los resultados de la anterior investigación se puede observar que en la población entrevistada la utilización de rotaciones, abonos verdes y la aplicación de abono orgánico se han vuelto prácticas más habituales para los productores hortícolas, aunque los niveles de adopción aun no son muy elevados, además el concepto de no repetir cultivos en el mismo cuadro estaba presente en la mayoría de los productores estudiados.

En referencia a las fuentes de información consideradas por los productores referido a las técnicas, se destacaron las jornadas técnicas y charlas en las que en muchos casos incluían recorridas a establecimientos donde se visualizaban los efectos de las diferentes medidas de control, otras fuentes importantes resultaron ser

los técnicos, principalmente los vinculados a las agrupaciones (o a programas del Estado). Los programas radiales del sector también han permitido difusión de estas medidas. La observación de los resultados de las prácticas en los predios de los colegas fue una de las fuentes de mayor destaque que los productores nombraron. El importante peso tanto de la observación de referentes (investigación, colegas, etc.) asociado también a la participación de la asistencia técnica resultaron ser importantes fuentes de información para la toma de decisiones referidas a la adopción de las medidas. En términos generales se debería de apuntar a apoyarse en éstas fuentes que actúan en la transferencia tecnológica, como fueron mencionadas por Roling como integrantes del Sistema de Conocimiento e Información (Roling, 1994), enmarcado en un enfoque holístico en el propio contexto de aplicación.

En síntesis es destacable el hecho de que la mayoría de los productores involucrados en el estudio no presentaron una visión sistémica de las problemáticas en sus suelos (visualizando los problemas como parciales), y a la hora de aplicar medidas, los enfoques utilizados no incluyeron soluciones para todo el sistema sino que fueron también parciales y de corto plazo, vinculadas a la operativa diaria y no tanto a una planificación táctica o estratégica de la explotación. Esto se observó claramente mediante los bajos niveles de adopción de técnicas como las rotaciones con la inclusión de abonos verdes y praderas como medida de control de muchas de las problemáticas expuestas, o el uso estratégico de herbicidas aplicados en el período entre-cultivos junto al abono verde, agregándole la sistematización y la solarización de zonas que lo requieran.

Todas las medidas mencionadas surten efecto de la aplicación en un plan ordenado que incluya un conjunto de las mismas pautado en el largo plazo en función de las problemáticas que se identifican como principales. Por tanto, este tipo de propuestas están directamente vinculadas a la planificación de largo plazo de las explotaciones realizada en base a un abordaje sistémico e integral del sistema.

## **5. CONCLUSIONES**

La investigación involucró a una población específica del universo de productores hortícolas del departamento de Canelones, incluyendo a los asociados a tres agrupaciones de productores. Resultó de interés trabajar con esta población, dado que los productores asociados han resultado relevantes para el desarrollo de políticas públicas a nivel nacional, dada su importancia social y económica.

En la caracterización se observó que una alta proporción de los productores registraban y utilizaba su propia información. A su vez, se verificó que los factores identificados en estudios previos presentaron efecto sobre la motivación al uso de la información predial, como ser: la presencia de titulares y familiares participantes en la producción con mayores niveles de educación formal, el involucramiento de los jóvenes, la necesidad de dividir ingresos entre varias familias en las explotaciones plurifamiliares, y la presencia de asistencia técnica. Lo que permite concluir que en los casos en que los jóvenes participan activamente en la producción, y que suelen tener mayores niveles de educación formal, están predispuestos a registrar información y utilizarla, utilizando tanto cuadernos de campo como computadoras (en algunos casos), a lo que se adiciona que en algunos casos continúan produciendo con sus familiares constituyendo explotaciones plurifamiliares.

En la representación de los procesos decisorios relacionados a la definición de la superficie del cultivo de cebolla, se destacó como criterio la mano de obra disponible (familiar y contratada si resultaba económicamente conveniente). Resuelta la necesidad de mano de obra analizaban la superficie disponible para realizar el cultivo, y en ocasiones se tomaba en cuenta el mercado y posibilidad de almacenamiento. En términos generales se destacó el hecho de que los productores mantuvieran la superficie del cultivo entre años lo que marca cierta estabilidad.

Respecto a la toma de decisiones relacionada a la organización del uso del suelo se destacó que los horticultores mantenían un paquete de cultivos principales

entre años y en la mayoría de los casos mantenían también la superficie de los mismos. Entre los productores predominó el grupo de los que mantenían la superficie de los cultivos pero no contaban con rotaciones, lo que muestra la alta estabilidad presente en las explotaciones hortícolas familiares. De la representación gráfica de este proceso de toma de decisiones se destacó que la selección de los cultivos se basaba en la experiencia, seguidamente se consideraba la disponibilidad de recursos (mano de obra, tierra), los resultados económicos y el efecto en el mercado del producto. La superficie de los cultivos se determinaba en función de la disponibilidad de mano de obra familiar y asalariada (si era conveniente), el suelo disponible (según la rotación o con el criterio de no repetir los cultivos), y por último se define la localización en función de las condiciones del suelo al momento de la instalación.

Además se destacó el alto grado de identificación, por parte los productores, de problemáticas en los suelos que limitaban la producción, siendo la principal problemática las condiciones actuales del suelo (degradación, erosión, etc.), seguida por la presencia de enfermedades y plagas en los suelos y los problemas de malezas. Para estas problemáticas los productores mencionaron diferentes medidas de control, como las más importantes: la aplicación de abonos orgánicos, uso de abonos verdes y rotaciones, y otras prácticas como la solarización, sistematización, aplicación de medidas culturales y utilización de herbicidas. En términos generales, las mismas se visualizaron como efectivas para la resolución de alguna de las problemáticas identificadas, pero no llegando a la visualización del sistema como un todo para la definición de las medidas de control de las problemáticas en simultáneo. Otro punto destacable fue que pese a la existencia de varias medidas para mitigar en el mediano y largo plazo las problemáticas en la sostenibilidad del suelo, la mayoría de los casos se optaba por aplicar las medidas con efectos en el corto plazo (abono orgánico) y que no implicaban modificar la estructura de su organización del manejo de los suelos.

De esta investigación surgen implicancias a tres niveles: investigación, desarrollo de políticas y extensión relacionada también a la formación de estudiantes.

La principal implicancia se relaciona a la consideración de los sistemas de gestión de las explotaciones al momento de desarrollar innovaciones que busquen mejorar los sistemas de información de productores familiares. Destacándose que se debe conocer el sistema de decisiones (“*soft*”) además del sistema de producción (“*hard*”) de las explotaciones familiares, lo que permitiría mejorar las propuestas técnicas realizadas a los productores. A su vez se lograrían mejorar los niveles de adopción partiendo del conocimiento de los procesos de toma de decisiones que ellos realizan, enmarcado en un enfoque integral de la explotación. Lo que debería influir en la generación de demandas desde las agrupaciones de productores en relación a las políticas, que se reflejen luego en el desarrollo de programas y proyectos destinados a este tipo de productores originados en el sector público.

A nivel político se destaca la importancia de considerar la gran diversidad presente entre los productores familiares que en ocasiones determina su participación en diferentes programas y proyectos que se desarrollan a nivel del Estado. Por lo que se deberían generar opciones que incluyan a los diferentes estilos de productores familiares presentes, buscando mejorar los resultados de los programas.

Referido a la extensión y formación de los técnicos surge la importancia de aplicar enfoques integrales para trabajar con explotaciones familiares, aplicando un enfoque sistémico para el análisis de los componentes del sistemas (“*hard*” y “*soft*”), partiendo del hecho de que en la mayoría de los casos los productores planifican sus explotaciones en el corto plazo, por lo que las medidas de mediano y largo plazo son difícilmente aplicables sin el apoyo de los técnicos.

Finalmente, es importante resaltar la alta proporción de productores que han desarrollado innovaciones en sus sistemas de información, basados en sus propios registros, lo que genera la oportunidad de trabajar de forma participativa para su mejora. Abriendo un espacio de trabajo para la investigación aplicada y desarrollo de sistemas de registro y uso de la información utilizando enfoques participativos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar W. 2008. Toma de decisiones en la elección y adopción de opciones productivas en unidades domésticas de dos grupos de productores campesinos del municipio de Hocabá, Yucatán [En línea]. 10 de enero de 2012. <https://www.eumed.net/tesis/2008/wjac/>
- Alberdi J. 2005. Jóvenes agricultores: perspectivas, planes de dinamización y dificultades de instalación en el País Vasco. Papeles de Geografía [En línea]. 7 de febrero 2009. <https://www.um.es/dp-geografia/papeles/n41-42/01-JOVENES.pdf>.
- Aldabe L. 2005. Una mirada al Sector Hortícola. En: X Congreso Nacional de Horticultura, 23 al 25 de mayo de 2005, Montevideo, Uruguay.
- Aldabe L. 2000. Producción de hortalizas en Uruguay. Montevideo. Épsilon. 31-38.
- Álvarez J, Pedemonte A, Abedala C, Marisquirena G. 2011. Sistemas de gestión de horticultura familiar del sur de Uruguay: un estudio de caso. Agrociencia, 15 (1): 125-136.
- Álvarez J, Molina C. 2009. La información en la empresa agropecuaria. En Álvarez J, Falcao O. Manual de gestión de empresas agropecuarias. Montevideo: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Agronomía. (Cap. 2) 11-24.
- Álvarez J. 2005. Sistemas de Información para empresas agropecuarias Unidad 1: Conceptos centrales sobre el uso de la información en la gestión de las empresas agropecuarias. Material docente.

- Álvarez J. 2003. La adopción de Tecnología “soft” en la lechería uruguaya para el manejo de la información, un estudio de caso en Florida, Uruguay. *Agrociencia*. 7 (2): 101-120.
- Álvarez J. 2002. A study of factors affecting the adoption and use of computer software in Canterbury (New Zealand) and Florida (Uruguay) dairy farming. Tesis PhD. Lincon University, New Zealand. 36-55.
- Bernal R. 2005. Solarización, una alternativa al uso de Bromuro de Metilo. Montevideo: INIA. *Revista INIA N°5* , 18-20.
- CAMM, Comisión Administradora del Mercado Modelo. 2011. Producción y comercialización de frutas y hortalizas a nivel nacional [En línea]. 13 de diciembre de 2011. <http://www.mercadomodelo.net/produccion.pdf>
- Cáceres D, Silvetti F, Soto G, Rebolledo W. 1997. La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores [En línea]. 26 de enero 2012. [http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0304-88021997000200001&lng=es&nrm=iso](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0304-88021997000200001&lng=es&nrm=iso)
- Calus M, Van Huylenbroeck G, Van Lierde D. 2008. The Relationship between Farm Succession and Farm Assets on Belgian Farms. *Sociologia Ruralis*. 48 (1): 38-56.
- Calus M, Van Huylenbroeck G. 2008. The succession effect within management decisions of family farms. En: Congress of the European Association of Agricultural Economists – EAAE [En línea]. 7 de febrero de 2009. <http://ageconsearch.umn.edu/handle/44131>
- Carrasco J, Caldedero J. 2000. *Aprendo a investigar en educación*. Ediciones RIALP. España. 240 p.

- Cea D’Ancona M. 1996. Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social. Madrid. Ed Mac Graw Hill. 237-282.
- Chia E. 1995. Gestión de las explotaciones agrícolas familiares: investigación clínica de las prácticas de tesorería. Documento de: “Une recherche-clinique” Etudes et Recherches sur les Systemes Agraires et le Developpement. No. 26 1992. Trad. de Ma. Susana Salemme, L. Bordenave – INTA – Argentina. 69- 84.
- DIEA (Dirección Estadísticas Agropecuarias), 2010. Encuestas hortícolas 2009. [En línea]. 20 de enero de 2012. <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,71,O,S,0,MNU;E;42;1;MNU>
- Dillon J, Hardeker J. 1980. Farm Management research for small farmer development. Roma: FAO. 50-80.
- Dogliotti S, Abedala C, Aguerre V, Albín A, Alliaume F, Álvarez J, Bacigalupe G, Barreto M, Chiappe M, Corral J, Dieste J.P, García de Souza M.C, Guerra S, Leoni C, Malán I, Mancassola V, Pedemonte A, Peluffo S, Pombo C, Salvo G, Scarlato M. 2011. Diseño, implementación y evaluación de sistemas de producción intensivos sostenibles en la Zona Sur del Uruguay. Montevideo: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Serie FPTA-INIA N°33.
- Dogliotti S, Gonzalez L, Peluffo S, Aldabe L. 2006. Validación de alternativas tecnológicas para la producción hortícola sostenible en la región sur. Montevideo: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Jornada sobre avances del FPTA 160.

- Dogliotti S. 2003. Exploring options for sustainable development of vegetable farms in South Uruguay. Tesis PhD Wageningen University, Holanda. 121-138.
- Douthwaite B. 2002. How to Enable Innovation. Agricultural Engineering International: the CIGR Journal of Scientific Research and Development. 4 (1) 1-15.
- García M. 2003. Suelo como sistema vivo. En Rodríguez M, García M. Producción orgánica. Aportes para el manejo de sistemas ecológicos en Uruguay. Montevideo: Tradinco. 29-72.
- GCARD, 2009. GCARD Regional review for Latin America and Caribbean key issues document. [En línea]. 7 de febrero 2009. [http://www.iica.org.uy/online/consultaelectronica/Documentos/key\\_issues\\_of\\_LAC\\_for\\_development.pdf](http://www.iica.org.uy/online/consultaelectronica/Documentos/key_issues_of_LAC_for_development.pdf)
- Guardan J, Lerdón J. 2009. Caracterización y tipificación de agricultores usuarios del centro de gestión empresarial de Paillaco [En línea]. 10 de enero de 2012. [http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0304-88021999000200008&lng=es&nrm=iso](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0304-88021999000200008&lng=es&nrm=iso).
- Hamdan V, Chia E, Cittadini R, Lucesoli R. 2001. Proposición metodológica para el estudio de las lógicas socio-económicas de los productores agropecuarios. Seminario INTA-INRA, 24-26 de noviembre de 2001. Balcarce, Argentina: EEA Balcarce. 19 pp.
- Hernández B. 2001. Técnicas estadísticas de investigación social. 1ª Ed. España. Ediciones Díaz Santos. 241-277.
- Infante Gil S, Zarate de Lara G. 2008. Métodos estadísticos, un enfoque interdisciplinario. México: Trillas. 567- 585.

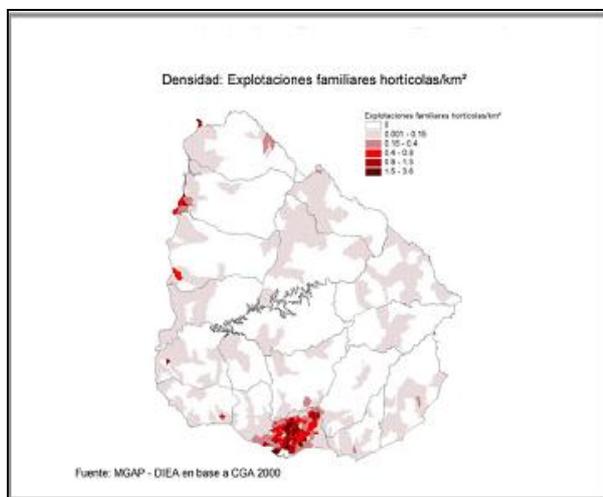
- Lana M, Gárriz I. 1998. Resultados técnico-económicos de ovino de leche en Navarra en la campaña '97. [En línea]. 30 de junio 2012. <http://www.exopol.com/seoc/docs/woruajlb.pdf>
- Manjares E, Molina O. 2007. Proceso de cálculo del costo de producción rubro papa, Municipio Rangel del estado Mérida [En línea]. 20 de mayo de 2008. <http://saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/visiongerencial/ano6num1/articulo6.pdf>
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. 2008. Resolución 527/008. Definición de productor familiar agropecuario. [En línea] 7 de febrero de 2009. <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,1,89,O,S,0,SRC;39;0;81594;N;SRC;>
- Nowak P. 1992. Why farmers adopt production technology. *Journal of Soil and Water Conservation*, 47: 14-16.
- Pagano R. 2006. Estadística para las ciencias del comportamiento. Pittsburgh: Thomson. 426-436.
- Pedemonte A, Álvarez J, Abedala C, Falcao O, Marisquirena G. 2008. Caracterización de la Adopción de Sistemas de Registros en Predios de Horticultura Familiar. En: Congreso Regional de Economía Agraria (2º, 2008, Montevideo). Disponible en CD del congreso, referencia UY 003.
- Pinheiro S. 2000. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: uma oportunidade de mudança da abordagem hard-systems para experiências com soft-systems. *Agroecología y Desarrollo Rural Sustentavel*, Porto Alegre, 2(1). 27-37

- Piñeiro D. 2004. El capital social en la producción familiar. [En línea]. 20 de mayo 2008. [www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link\\_18052006023715.pdf](http://www.inia.org.uy/online/files/contenidos/link_18052006023715.pdf).
- Rogers E. 2003. Diffusion of innovations. Fifth edition. The Free Press, New York. 169-218.
- Roling N. 1994. The Agricultural Research- Technology Transfer Interface: A Knowledge Systems Perspective. [En línea] 30 de junio 2012. [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNABE269.pdf#page=15](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABE269.pdf#page=15)
- Ruíz M. 1998. Marco de referencia para las investigaciones en sistemas. El enfoque de sistemas en la investigación pecuaria y su metodología en América Latina [En línea]. 20 de Mayo 2008. [http://www.crdi.ca/pt/ev-22995-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.crdi.ca/pt/ev-22995-201-1-DO_TOPIC.html).
- Ruíz R, Oregui L. 2001. El enfoque sistémico en el análisis de la producción animal: revisión bibliográfica [En línea]. 20 de mayo 2008. [www.inia.es/gcontrec/pub/Ruiz\\_1161096418109.pdf](http://www.inia.es/gcontrec/pub/Ruiz_1161096418109.pdf).
- Santamaría C, Gárriz I, Sayés J, Martínez de Eulate M, Pérez P. 1998. Ovino de carne evolución de los resultados económicos en los últimos doce años. [En línea]. 30 de junio 2012. <http://www.exopol.com/seoc/docs/woruajlb.pdf>
- Sistema de Información del Censo General Agropecuario SICA 2000, DIEA Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, Montevideo, Uruguay. [En línea]. 20 de mayo de 2008. <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,64,O,S,0,MNU;E;28;1;MNU;,.>

- Tommasino H, Bruno Y. 2005. Algunos elementos para la definición de productores familiares, medios y grandes [En línea]. 15 de enero 2009. <http://www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario05>.
- Torrado A. 2005. Buenas Prácticas Agrícolas: Sistema de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos [En línea]. 28 de enero de 2012. <http://www.ica.gov.co/Publicaciones/Agricola.aspx?page=4>
- Zottele A, Tamayo H, Brieva S, Iriarte L. 1993. La producción familiar y estrategias de salud animal [En línea]. 7 de febrero de 2009. <http://bvs.panaftosa.org.br/textoc/Bol59-p45-54espZottele.pdf>.

## 7. ANEXOS

### Anexo I. Distribución espacial de los productores hortícola familiares



### Anexo II. Cantidad de explotaciones, superficie total de cada rubro y superficie promedio para la zona abarcada por las tres agrupaciones

	Cantidad Explotaciones	Superficie (has)	Superficie promedio (has)
Horticultura	477	4.396	9
Fruticultura	419	6.476	15
Viticultura	416	7.265	17
Vacunos de carne	277	7.311	26
Cerdos	128	1.339	10
Aves	105	1.648	16
Otras <sup>1/</sup>	55	1.377	25
Forestación	48	756	16
Vacunos de leche	39	2.683	69
Viveros y plantines	30	230	8
Otros cultivos cerealeros	22	431	20
Ovinos	11	104	9
Servicios de maquinaria.	6	28	5
<b>TOTAL</b>	<b>2.033</b>	<b>34.044</b>	<b>17</b>

Áreas de Enumeración: 303001, 304002, 304008, 305001, 305002, 319003, 319005, 305005, 305003; 315001, 315007, 315002, 315008, 312006, 312007; 317007, 317002, 318005, 318007, 317001, 318003, 318002.

1/ Se consideran únicamente los tres rubros principales.

2/ Incluye todas las actividades no comprendidas en los conceptos anteriores.

3/ Incluye las explotaciones cuyas actividades no generan ingresos, destinándose la producción exclusivamente para autoconsumo

Fuente: DIEA, 2001

**Anexo III. Cantidad de explotaciones según fuente de ingresos principal, secundaria y terciaria, para la zona abarcada por las tres agrupaciones**

	<b>Primero</b>	<b>Segundo</b>	<b>Tercero</b>
Horticultura	473	114	35
Vacunos de carne	388	149	25
Explotaciones no comerciales <sup>3/</sup>	269	0	0
Viticultura	247	128	24
Fruticultura	228	162	23
Aves	95	25	3
Cerdos	85	46	15
Forestación	52	20	11
Otras <sup>2/</sup>	49	13	1
Vacunos de leche	32	4	1
Viveros y plantines	19	5	1
Otros cultivos cerealeros e industriales	17	9	4
Ovinos	8	3	0
Servicios de maquinaria	4	9	4
Arroz	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1.966</b>	<b>687</b>	<b>147</b>

Áreas de Enumeración: 303001, 304002, 304008, 305001, 305002, 319003, 319005, 305005, 305003; 315001, 315007, 315002, 315008, 312006, 312007; 317007, 317002, 318005, 318007, 317001, 318003, 318002.

1/ Se consideran únicamente los tres rubros principales.

2/ Incluye todas las actividades no comprendidas en los conceptos anteriores.

3/ Incluye las explotaciones cuyas actividades no generan ingresos, destinándose la producción exclusivamente para autoconsumo

Fuente: DIEA, 2001

## Anexo IV. Pauta de la Encuesta telefónica

**Nombre Productor:**

**Fecha:**

**Agrupación:**

0.1 ¿La producción hortícola es uno de los rubros principales del predio?

SI / NO

(En caso negativo) Se agradece su atención dado que la investigación trata de predios hortícolas no lo vamos a molestar más, muchas gracias por el tiempo brindado.

0.2 ¿Qué superficie total explota el predio?

0.3 ¿Qué superficie destina a la producción hortícolas por año?

### Integración del equipo de gestión

1.1 ¿Cuántas personas de la familia viven en el predio? \_\_\_\_\_

1.2 ¿Cuál es su nombre?

1.3 ¿Qué edad tienen?

1.4 ¿Cuáles son los que trabajan en el predio?

1.5 ¿Qué relación de parentesco tienen con usted?

1.6 ¿Cuál fue el mayor grado alcanzado en la educación? ¿Lo completó?

Nombre	Edad o Año nacimiento	Trabaja en el predio	Relación con titular	Educación	Completó el nivel
		SI / NO		Prim - Sec Terc - Univ	SI / NO
		SI / NO			
		SI / NO			
		SI / NO			
		SI / NO			
		SI / NO			
		SI / NO			

1.7 (En base a la pregunta anterior: Si los hijos están en una etapa de formar familia) ¿Se piensa retirar de la actividad? (marque con una cruz)

Corto plazo \_\_\_ Mediano Plazo \_\_\_ Largo plazo\_\_\_

1.8 (En predios donde el principal titular es mayor de 45 años) ¿Hay algún miembro de la familia que continúe en la producción una vez que usted se retire? (marque con una cruz)

SI \_\_\_ NO\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_

### **Experiencia en la producción**

2.2 ¿Desde hace cuanto tiempo usted se dedica a la producción hortícola? \_\_\_\_\_

2.1 ¿Cuántas generaciones de la familia tienen en la producción hortícola? (marque con una cruz)  
0 \_\_\_\_ 1 \_\_\_\_ 2 o más \_\_\_\_

### **Diversificación productiva del sistema.**

3.1 ¿Además de contar con horticultura como rubro principal que otras actividades realiza? (Marque con una cruz las correspondientes)

Fruticultura \_\_\_\_ Ganadería \_\_\_\_ Avicultura \_\_\_\_  
Lechería \_\_\_\_ Suinos \_\_\_\_ Forrajes (fardos) \_\_\_\_  
Trabajo fuera \_\_\_\_ Ingresos Extrapredio \_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ (Especificar)

### **División de ingresos**

4.1 ¿Existe más de un núcleo familiar en el predio que compartan las actividades productivas?

4.2 (Si la respuesta anterior fue SI) ¿Existe división de ingresos prediales con otras familias?

### **Contratación de asalariados**

5.1 ¿Contrata mano de obra asalariada? (marque con una cruz) SI \_\_ NO\_\_

5.2 (si contrata) ¿Cuántos jornales anuales? \_\_\_\_\_

### **Contratación de servicios**

6.1 ¿Se contratan servicios de gestorías (para BPS, impuestos, etc.)? SI \_\_ NO\_\_

6.2 ¿Contrata asistencia técnica? SI \_\_ NO\_\_

### **Pertenencia a agrupaciones de productores**

7.1 ¿Pertenece a grupos de productores diferentes a la SFVN o CALELCO, COPRONEC?  
SI \_\_ NO\_\_

### **Información relevante para la toma de decisiones**

8.1 ¿Usted almacena o registra información del predio? (marque con una cruz)  
SI \_\_ NO\_\_

8.2 (Si la respuesta anterior fue SI, sino pasar a 8.5)

¿En que almacena la información? (marque con una cruz)

1. Almanaque \_\_\_\_\_
2. Cuaderno de notas \_\_\_\_\_
3. Guarda boletas \_\_\_\_\_
4. En computadora \_\_\_\_\_
5. Otros (especificar: \_\_\_\_\_)

8.3- ¿Utiliza la información registrada? (marque con una cruz) SI \_\_\_ NO\_\_

8.4 (Si la respuesta anterior fue SI)

8.4.a ¿Cómo usa la información? (marque con una cruz)

Consulta los registros\_\_\_\_\_ Calcula ganancias\_\_\_\_\_ Elabora indicadores\_\_\_\_\_  
Otras \_\_\_\_\_ Especificar cuáles:

8.4.b ¿Qué información usa para la toma de decisiones? (marque con una cruz)

Ventas \_\_\_\_\_ Gastos \_\_\_\_\_ Información de insumos \_\_\_\_\_  
Información de mercados\_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Especificar cuáles:

8.5 (Si la respuesta fue NO)

8.5 a ¿Por qué no? \_\_\_\_\_

8.5 b ¿Cómo hace para tomar decisiones? Especificar: \_\_\_\_\_

Le agradezco su atención y le aviso que en un tiempo realizaré una ronda de entrevistas en los predios con algunos de los productores que he llamado, en caso de que usted sea uno de los seleccionados le gustaría participar? (Marque una opción)

SI \_\_\_ NO\_\_

De todos modos lo llamaré para confirmarle. Nuevamente le agradezco su atención

## **Anexo V. Pauta Entrevista**

**Nombre del/ los entrevistado/s:**  
**Entrevistadores:**

**Fecha:**

### **1- Información general:**

El objetivo de la siguiente entrevista es relavar información para estudiar los procesos de toma de decisiones y manejo de la información predial en explotaciones con producción hortícola entre los rubros principales.

- ¿Cuáles son los principales rubros con los que cuenta el predio?
- ¿Qué superficie total del predio, superficie destinada a horticultura?
- ¿Canales comerciales?
- ¿Quienes toman las decisiones en el predio?

## 2- Relacionado al cultivo de cebolla:

- a. En el último año, el año 2010, realizó el cultivo de cebolla entre los principales del predio? ¿Qué superficie plantó?
- b. ¿En referencia a la superficie realizada, aumento, se mantuvo o se redujo con respecto a la de los últimos 3 años? ¿Cuánta superficie plantó en 2007, 2008 y 2009?

Año	Superficie
2007	
2008	
2009	

*“Si cambió” continuar con las preguntas desde la d, si fue “No cambió” pasar a la siguiente y luego a la pregunta i:*

- c. *(No cambió)* Mencione algunas razones para mantener la superficie constante?
- d. ¿A qué se debió el cambio ocurrido?
- e. ¿Qué información tuvo en cuenta para tomar dicha decisión?
- f. ¿De donde obtuvo dicha información?
- g. ¿Realiza algún tipo de cálculo (procesamiento de la información) para tomar estas decisiones? ¿puede explicarnos en que consistió este?
- h. ¿Qué otros elementos se podrían haber tenido en cuenta para tomar esa decisión? (pero que para usted en esta oportunidad no fueron consideradas)
- i. Hasta ahora hablamos del cambio de superficie en el cultivo de cebolla, pero volviendo a la superficie de cebolla, ¿Qué factores ha considerado a la hora de definir la superficie o cantidad que plantó en el último ciclo?
- j. ¿En qué información se apoyó para tomar dicha decisión?

## 3- Relacionado a la planificación predial:

- a. ¿Cuáles son los principales cultivos hortícolas que usted realiza?
- b. ¿Todos los años usted repite estos cultivos? ¿Lo hace por alguna razón en especial?
- c. ¿Qué criterios utilizó para decidir la realización de los cultivos mencionados?
- d. ¿Cómo define la superficie a realizar?, ¿es común que estas se modifiquen de un año al otro? Si se modifica, ¿por qué varía?
- e. ¿La localización de estos dentro de la superficie hortícola, como se determina? (como se determina en qué lugar se realizan los cultivos en el predio)

- f. ¿Se realiza algún tipo de rotación definida entre los cultivos? En caso afirmativo, como llegó a establecer la misma?
- g. Tomando como ejemplo uno de éstos cultivos principales:
  - i. Finalizado este ciclo, que cultivo realizará en el cuadro actualmente ocupado por este, ¿por qué?
  - ii. ¿Qué criterios toma para definir en qué cuadro realiza los diferentes cultivos?

#### **4- Adopción de tecnologías para mejora de sostenibilidad de los suelos:**

Particularmente visualiza alguna limitante asociada a los suelos para realizar los cultivos hortícolas, o que afecten rendimientos o cantidades producidas.

- a. ¿Cuáles serían?
- b. ¿Se encuentran en todo el predio o son de efecto local?
- c. ¿Conoce alguna práctica tendiente a mejorar o reducir este problema?
- d. ¿Las aplica?
  - i. (Sí): ¿Qué resultados obtuvo?
  - ii. (No): ¿Por qué razón no las aplica?

### **Anexo VI. Procedimiento seguido con la información del Proyecto Uruguay Rural**

Los pasos seguidos con la información se presentan a continuación:

1- Se elaboró una base de datos en Access, la que se completó con la información brindada por el PUR y los padrones de socios de las agrupaciones.

2- Se determinó que productores no fueron entrevistados por el PUR, de quienes se debía obtener la información necesaria para la construcción de la muestra.

3- Con el uso de dicha base de datos se seleccionaron los predios que contaban con la producción de hortalizas como rubro principal y que además destinaban su producción a la comercialización. Y se seleccionaron los productores de los que no se contaba con información.

## Anexo VII. Información descriptiva de las agrupaciones de productores

A continuación se exponen los principales resultados obtenidos para la descripción de los horticultores de las tres agrupaciones, aunque no es un objetivo en sí conocer las agrupaciones de productores, esta información se consideró que podría ser de utilidad para ampliar en el conocimiento de las mismas.

### Cantidad de productores por tipo según tipo de sistema de producción

	Villa Nueva	CALELCO	COPRONEC
Hortícola	32	6	6
Hortícola con Producción Vegetal	22	11	2
Hortícola con Producción Animal	7	0	10
Hortícola con Producción Animal y Vegetal	3	1	1
<b>Total de productores</b>	<b>64</b>	<b>18</b>	<b>19</b>

La distribución de los productores entre los diferentes tipos de sistemas productivos mostró diferencias significativas entre las agrupaciones, apoyando la definición de las mismas como representativas de las diferentes regiones productivas del departamento. Se destacó el perfil con predominio de producción vegetal intensiva de la agrupación más próxima a Montevideo, de CALELCO, siendo predominantes los sistemas que combinan horticultura con producción vegetal (la fruticultura es de los más predominantes) entre todos los productores encuestados. En el caso de los productores de Villa Nueva la mitad de las explotaciones contaba con sistemas que únicamente realizaban rubros hortícolas y el resto combinaba esta producción principalmente con rubros de producción vegetal (especialmente con fardos, en algunos casos con fruticultura). A diferencia de las anteriores en COPRONEC aparecen con más frecuencia sistemas que incluyen producción animal (ya sea ganadería, que es la más predominante, suinos, o en algunos casos aves). El abanico de sistemas de producción relevado para cada agrupación se puede observar en el cuadro que sigue.

### Cantidad de productores por sistema de producción según agrupación

	Villa Nueva	CALELCO	COPRONEC	Total
<b>Hortícola especializado</b>	32	6	6	44
<b>Hortícola con Producción Vegetal</b>				
Horti-Fruticola	11	4	0	15
Horti-Fardos	10	1	1	12
Horti-Frutícola-Fardos	0	2	0	2
Hortícola- Apicultura/Aromáticas/Granos	1	4	1	6
<b>Hortícola con Producción Animal</b>				
Horti-Ganadero	7	1	7	15
Horti-Suinos	0	0	1	1
Horti-Ganadero-Suinos	0	0	1	1
Horti-Avícola	1	0	1	2
Horti-Avícola-Suinos	0	0	1	1
<b>Hortícola con Producción Animal y Vegetal</b>				
Horti-Fruticola-Lechero	1	0	0	1
Horti-Fruti-Ganadero	1	0	0	1
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>101</b>

Del cuadro siguiente surge que en términos generales se observó que los predios pertenecientes a CALELCO, en términos promedios presentaron valores de superficie inferiores a los de Villa Nueva y éstos a los de COPRONEC, manteniendo esta relación en función directa con la distancia de Montevideo (factor que repercute en el valor de la tierra dado por el componente de localización).

Relacionado a otro factor destacable, la intensificación hortícola, es el hecho de que en CALELCO casi un 40% de los productores cultivan más de un 60% de su superficie con este rubro, de los cuales un 17% sembraba más del 80% de su superficie total. En el caso de Villa Nueva un cuarto de los productores cultiva más del 60% de la superficie con rubros hortícolas y más del 80% casi un 10%. En el caso de COPRONEC la que presentó menor grado de intensividad de uso del suelo en horticultura, no contó con productores que sembraran más del 80% y solamente un 5% utilizaba más del 60% de la superficie para horticultura. Esto marca

claramente la presencia de menor intensidad de uso hortícola en la medida que los productores se localizan más alejados al mercado consumidor. Lo que en ocasiones se apoya en el mayor costo de fletes para el traslado de productos por mayores distancias además de diferencias en los recursos naturales disponibles.

**Escala productiva en términos de superficies total y hortícola, y estratificación de los productores en función de la intensificación hortícola, para cada agrupación**

	Villa Nueva	CALELCO	COPRONEC	Total
<b>Superficie Total del predio (ha)</b>				
0-4,99	6	6	1	13
5,00-9,99	31	5	3	39
10,00-14,99	12	6	7	25
15,00 o más	15	1	8	24
Superficie Total Mínima	2,5	2,0	4,8	2,0
Superficie Total Promedio	11	9	15	11
Superficie Total Máxima	29	28	30	30
<b>Superficie Hortícola anual (ha)</b>				
0 - 1,99	10	5	3	18
2,00 - 3,99	23	7	8	38
4,00 - 5,99	16	3	5	24
6,00 - 7,99	8	2	2	12
8,00 o más	7	1	1	9
Superficie Hortícola Mínima	0,3	0,5	0,2	0,2
Superficie Hortícola Promedio	4	3	3	4
Superficie Hortícola Máxima	17	10	8	17
<b>Relación Superficie hortícola sobre Superficie Total</b>				
0,80-1,00	6	3	0	9
0,60-0,79	10	4	1	15
0,40-0,59	15	4	3	22
0,20-0,39	22	2	8	32
0,00-0,19	11	5	7	23

**Distribución de los productores por agrupación entre función de la contratación de mano de obra asalariada y relación entre mano de obra familiar y asalariada**

	Villa Nueva	CALELCO	COPRONEC	Total
<b>Contratación de asalariados</b>				
0 jornales	27	7	10	44
1-150	26	8	7	41
150-300	5	1	1	7
300-600	5	1	1	7
600 o más	1	1	0	2
<b>Relación Equivalente Hombre Asalariados/Equivalente Hombre Familiar</b>				
Mayor o igual a 1	4	1	0	5
Máximo	2	3	0	3
Promedio	0	0	0	0
<b>Jornales contratados</b>				
Mínimo de jornales anuales	3	20	15	3
Promedio de jornales anuales	88	161	48	94
Máximo de jornales anuales	1.200	1.800	360	1.800

En referencia a la contratación de asalariados se destacó en términos generales la mayoría de los productores contrataron menos de 300 jornales (un equivalente hombre) en el año, lo que se observó en las tres agrupaciones. Considerando la relación entre el aporte de mano de obra asalariada y familiar se observa que en cuatro de los productores este cociente liberó un valor superior a 1 en Villa Nueva como en un solo productor de CALELCO, lo que indicaría que en éstos cinco casos se el aporte de mano de obra externa al sistema superó a la interna. Lo anterior resalta el importante peso que tiene el aporte de mano de obra familiar, dado que en más del 95% de los productores encuestados el aporte de la fuerza de trabajo familiar fue superior a la contratada. Las cantidades máximas de jornales contratados se observaron en CALELCO, con un valor de 1.800 jornales, lo que equivaldría a 6 personas trabajando todo el año, mientras que en el caso de Villa Nueva fue de 4 y en el de COPRONEC de 1.

**Características principales de los titulares y familiares de los horticultores por agrupación de productores**

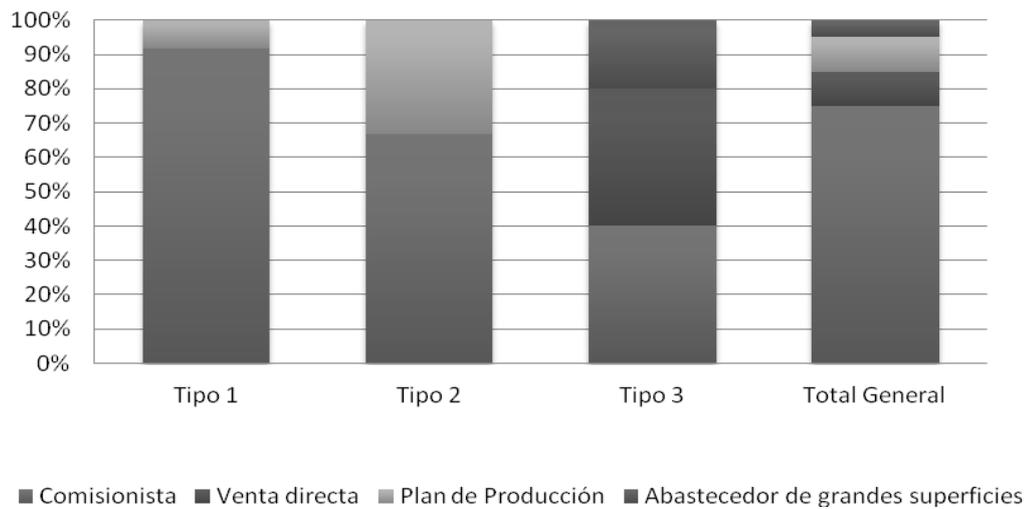
	Villa Nueva	CALELCO	COPRONEC	Total
Cantidad promedio de familiares	2,3	2,0	2,4	2,2
Edad Promedio de los titulares	48	36	49	47
Edad Promedio de las familias	43	37	45	43

En el cuadro anterior se observa una tendencia a que en las explotaciones de CALELCO sea menor la cantidad de miembros de la familia que trabajan por explotación, a su vez contaban con menores edades promedio de los titulares y de las familias. En los casos de Villa Nueva y COPRONEC los indicadores son bastante similares, presentan mayor cantidad de familiares que trabajan en la producción y mayores edades promedio.

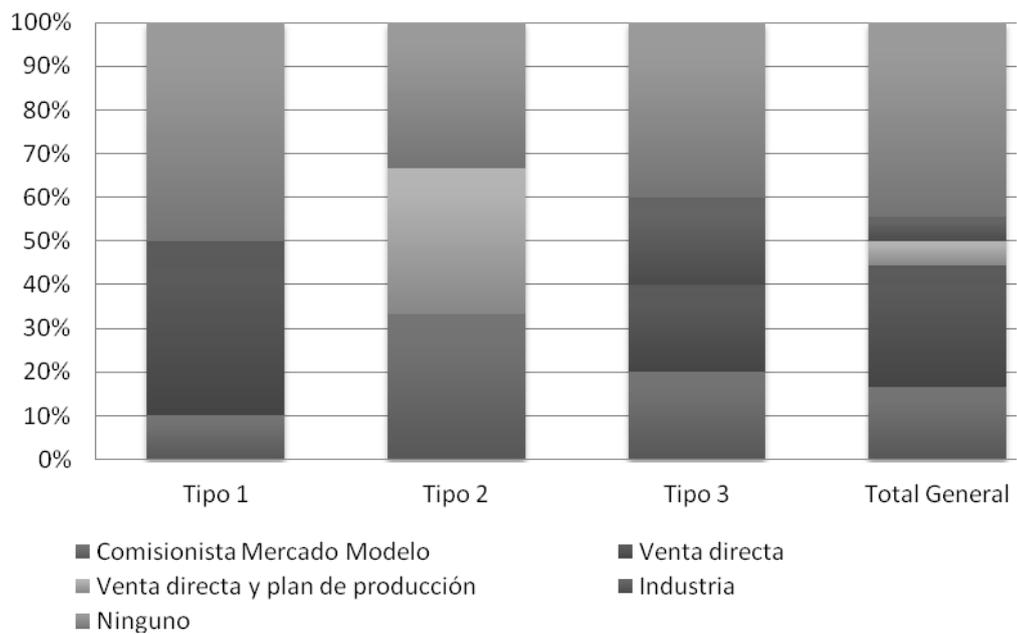
**Anexo VIII. Cantidad de productores por sistema de producción según tipo**

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total
<b>Hortícola</b>	29	7	8	44
<b>Hortícola con Producción Vegetal</b>				
Horti-Fruticola	10	3	2	15
Horti-Fardos	7	3	2	12
Horti-Fruticola-Fardos	2	0	0	2
Hortícola-Apicultura/Aromáticas/Granos	5	0	1	6
<b>Hortícola con Producción Animal</b>				
Horti-Ganadero	9	1	5	15
Horti-Suinos	1	0	0	1
Horti-Ganadero-Suinos	1	0	0	1
Horti-Avícola	1	0	1	2
Horti-Avícola-Suinos	1	0	0	1
<b>Hortícola con Producción Animal y Vegetal</b>				
Horti-Fruticola-Lechero	1	0	0	1
Horti-Fruti-Ganadero	1	0	0	1
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>101</b>

**Anexo IX. Distribución de productores entrevistados por canal comercial por tipo y para el total**



**Anexo X. Distribución de los productores entrevistados por canal comercial secundario según tipo y total**



**Anexo XI. Características de los productores en función de la clasificación según evolución de la superficie de cebolla**

	<b>Aumento</b>	<b>Reducción</b>	<b>Sin cambio A<sup>8</sup></b>	<b>Sin cambio B<sup>9</sup></b>
Total de productores	3	3	10	3
Superficie total (hectáreas)	12	19	13	15
Superficie hortícola (hectáreas)	4	8	4	6
Superficie cebolla sobre superficie hortícola donde es cultivo principal	31%	38%	15%	15%
Mano de obra Familiar disponible (Equivalente hombre)	2,7	2	2,5	2
Cantidad productores que contratan asalariados	1	2	4	2
Mano de obra contratada promedio (jornales)	350	50	124	42
Edad del titular (años)	29	44	50	51
Antigüedad en la producción (años)	4	16	30	35
Menores de 45 años	3	2	4	1
Con sucesión	0	1	3	0
Sin sucesión	0	0	2	1
No sabe si cuenta con sucesor	0	0	1	1
Sistema de producción				
Hortícola	3	2	6	1
Hortícola con Producción Animal	0	0	3	1
Hortícola con Producción Vegetal	0	0	1	1
Hortícola con Producción Vegetal y Animal	0	1	0	0
Asistencia técnica	3	2	8	2
Pertenencia a grupos	0	2	6	1
Tipo 1	2	1	9	0
Tipo 2	1	0	1	0
Tipo 3	0	2	0	3
Medio de registro más sofisticado				
Computadora	0	0	3	-
Cuaderno de campo	2	1	4	-
Cuaderno plan de producción	1	0	1	-
Almacenamiento de boletas	0	0	2	-

<sup>8</sup> Sin Cambio A: con registros

<sup>9</sup> Sin Cambio B: sin registros

**Anexo XII. Características de los productores identificados según agrupación en función de organización del uso del suelo**

	<b>Planificado</b>	<b>Lógica del Mercado</b>	<b>Estable</b>	<b>Actitud Especulativa</b>
Total de productores	5	2	9	4
Superficie total (hectáreas)	11	7	13	17,5
Superficie hortícola (hectáreas)	6	6	3	7
Equivalente hombre familiar	2,8	2,5	2,7	1,8
Cantidad productores que contratan asalariados	1	2	1	4
Mano de obra contratada promedio (jornales)	400	55	33	114
Edad del titular (años)	49	58	45	41
Antigüedad en la producción (años)	26	43	27	13
Menores de 45 años	3	0	4	3
Con sucesión	0	0	4	1
Sin sucesión	0	2	1	0
No sabe si cuenta con sucesor	2	0	0	0
Sistema de producción				
Hortícola	3	1	7	2
Hortícola con Producción Animal	2	0	1	2
Hortícola con Producción Vegetal	0	1	1	0
Hortícola con Producción Vegetal y Animal	0	0	0	0
Naturaleza plurifamiliar y división de ingresos	0	0	1	1
Trabajo extrapredial	0	1	1	1
Asistencia técnica	4	2	6	4
Pertenencia a grupos	2	1	5	2

**Anexo XIII. Características de los productores en función de los problemas detectados**

	<b>Sin problemas</b>	<b>Enfermedades y plagas</b>	<b>Malezas</b>	<b>Estado del suelo</b>
Total de productores	5	8	3	10
Superficie total (hectáreas)	10	14	20	14
Superficie hortícola (hectáreas)	3	7	8	5
Edad del titular (años)	53	45	49	38
Antigüedad en la producción (años)	29	25	25	17
Menores de 45 años	1	4	1	9
Con sucesión	2	2	1	1
Sin sucesión	1	1	1	0
No sabe si cuenta con sucesor	1	1	0	0
Sistema de producción				
Hortícola	4	6	1	6
Hortícola con Producción Animal	1	1	1	3
Hortícola con Producción Vegetal	0	1	1	0
Hortícola con Producción Vegetal y Animal	0	0	0	1
Naturaleza plurifamiliar y división de ingresos	0	2	1	1
Trabajo extrapredial	1	1	0	1
Asistencia técnica	3	6	3	9
Pertenencia a grupos	2	3	3	4
Tipo 1	4	4	2	5
Tipo 2	1	0	0	2
Tipo 3	0	4	1	3

