

CULIPRAN: CENTRO DE AJUSTE PARA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

**Una metodología en la práctica.
El diagnóstico permitió determinar
el sistema de producción más relevante
del área para levantar
una propuesta tecnológica.**

Oscar Reckmann A.

El Centro de Ajuste de Culiprán, se ubica dentro del área de INDAP que incluye las comunas de: Alhué, San Pedro, Melipilla y María Pinto, de la Región Metropolitana.

Durante 1992 se realizó un diagnóstico del área que consistió básicamente en entrevistas con funcionarios locales, entrevistas y reuniones con grupos de agricultores, encuestas informales (sondeo) y observaciones de campo.

La recopilación de antecedentes ha permitido describir las características básicas del área en estudio, identificar los problemas que limitan la productividad agrícola y proponer posibles alternativas tecnológicas para los sistemas de producción existentes. A continuación se realiza una descripción de los sistemas productivos.

COMUNA ALHUE

VILLA ALHUE - HIJUELAS

En este sector la superficie de explotación varía desde 0,25 ha, en el sector Villa Alhué, hasta 3 ha en Hijuelas. Es básicamente una agricultura de autoconsumo. Eventualmente, los productores que poseen una superficie mayor a una hectárea venden los excedentes de producción.

El sistema productivo característico es el de **cultivos anuales-ganado** siendo los rubros predominantes en cultivo: **papas, maíz, poroto**. En el subsistema ganado la especie que se presenta con mayor frecuencia es el **bovino**. El ganado se mantiene en sectores marginales (secano o cerro) siendo la reserva de capital del agricultor y su familia. También es habitual la existencia de una huerta casera y aves de corral que le garantizan la supervivencia a la familia. Las necesidades familiares que no pueden ser satisfechas a través de la huerta, los cultivos anuales o el ganado, se cubren con el trabajo extra predial del productor y sus hijos jóvenes.

Es destacable el hecho que algunos de los agricultores que producen excedentes para venta se han organizado para comercializar sus productos, esto se da especialmente en el caso de los productores de papas.

Principales limitantes del sistema

La limitante número uno es la disponibilidad de agua. La única fuente de agua que posee la zona es el estero Alhué que se origina en la cordillera de la Costa, el que disminuye drásticamente su caudal a partir del mes de noviembre secándose en diciembre o enero. Otras limitantes son la falta de provee-

dores de insumos, los problemas de comercialización y organización y los suelos degradados.

Limitantes de los Subsistemas

- Papas:** - Semilla de mala calidad
- Fertilización deficiente
- Maíz:** - Fertilización deficiente
- Ganadería:** - Alimentación deficiente
- Manejo sanitario inadecuado

HACIENDA ALHUE

A pesar de encontrarse en la misma zona agroecológica su realidad es diferente debido a que las propiedades tienen una superficie promedio de 50 ha, de las cuales 20 son planas y 30 de cerro. Poseen suelos de buena calidad, profundos y fértiles, cuentan con maquinarias (en bien común o arrendada) para realizar las labores de preparación de suelo, siembra y cosecha. Se abastecen de agua a través de pozos profundos que les permite regar una superficie promedio de alrededor de 3 hectáreas.

El sistema de producción de la zona es de **cultivos anuales** (trigo-papa-poroto-maíz).

Limitantes del sistema

Al igual que Hijuelas y Villa Alhué el recurso agua es escaso debido al caudal restringido o nulo que presenta el estero Alhué de noviembre en adelante. Además hay problemas de aprovisionamiento de insumos y de comercialización.

Limitantes de los subsistemas

- Papa:** - Semillas de mala calidad
- Fertilización deficiente
- Rotación de cultivos inapropiada
- Maíz:** - Fertilización deficiente
- Poroto:** - Semilla de mala calidad
- Rotación de cultivos inapropiada
- Trigo:** - Rotación de cultivos inapropiada

COMUNA SAN PEDRO

SAN PEDRO-LOICA-NIHUE

Esta zona pertenece al secano costero interior, donde las propiedades tienen un rango de superficie de 2 a 60 hectáreas. Se caracteriza por ser de lomajes y cerros siendo más marcada esta característica en la zona de Nihue. La tenencia de la tierra es propia, sin embargo la mayoría de los productores no ha saneado sus títulos de dominio, lo que los deja sin posibilidades de acceder a créditos (INDAP, Bancos, etc.).



En la comuna de San Pedro las frutillas son la base del ingreso familiar. La principal limitante del cultivo es la baja eficiencia de riego, para lo cual se propuso una modificación del sistema por goteo artesanal que utilizan los productores.

Tanto el productor como su familia se dedican todo el año a la parcela. Eventualmente y bajo condiciones adversas (sequía, precios bajos) se ven obligados a trabajar como asalariados. Contratan mano de obra sólo en épocas de cosecha, salvo en algunos sectores (Nihue) donde las familias son más numerosas, lo que les permite contar con mano de obra propia.

El recurso agua es escaso. A través de pozos profundos tienen implementados sistemas artesanales de riego por goteo.

El sistema productivo característico es: **frutales-trigo-chacra-ganadería**. La frutilla es la base del ingreso familiar, por lo tanto, el sistema es muy sensible frente a condiciones adversas que afectan a este cultivo.

Tanto el trigo como la chacra son de autoconsumo y en contadas ocasiones se logra generar excedentes para la venta. Incluso algunos productores han dejado de producir trigo pues los ingresos por venta de frutas les permiten comprar harina.

El ganado está compuesto fundamentalmente por bovinos y ovinos, los que se destinan como reserva de capital y autoconsumo, respectivamente.

Limitantes del sistema

El recurso agua es escaso y profundizar los pozos es difícil, pues en algunos ya se ha alcanzado la roca granítica (sector de Nihue). Los suelos están altamente erosionados o con riesgos de erosión. También la comercialización, organización y aprovisionamiento de insumos son problemas. No existe acceso al crédito por no estar saneada la situación de las propiedades.

Limitantes de los subsistemas

Frutillas: -Baja eficiencia de riego a pesar de ser un sistema mejorado

Limones: -Baja eficiencia de riego
-Manejo general deficiente

Trigo: -Fertilización deficiente
-No existe rotación de cultivos

Ganadería: -Sanidad inadecuada
-Mal manejo de praderas
-Composición del rebaño envejecido

CORNECHE-LONGOVILO

La zona de Longovilo se ubica en el secano interior y la de Corneche en el secano costero. El rango de la superficie es de 90 a 110 ha de tenencia propia.

Son áreas pobres de difícil acceso. El productor y su familia se dedican todo el año a la explotación de la parcela y en los períodos de mayor demanda de mano de obra colaboran los vecinos (mingaco). El trueque forma parte de su sistema de comercialización.

El sistema de producción es: **cultivos anuales-ganadería**. En cultivo la mayoría de los productores se dedican al **trigo y garbanzo**. El trigo se destina al autoconsumo y venta, y el garbanzo principalmente a venta.

El subsistema ganadería esta representado por **ovinos y bovinos**. El agricultor destina los mejores suelos a estos últimos, dejando la producción ovina en suelos más marginales.

Limitantes de los subsistemas

Trigo: - Fertilización deficiente
- No uso de variedades mejoradas
- Inadecuada rotación de cultivos

Garbanzo: - Fertilización deficiente
- Inadecuada rotación de cultivos

Ganado bovino: - Composición del rebaño envejecido
- Sanidad inadecuada
- Manejo reproductivo deficiente
- No hay mejoramiento de praderas

**COMUNAS
MELIPILLA-MARIA PINTO**

**MANANTIALES-PABELLON-
CHOCALAN-CHOLQUI-
LA VILUMA-EL MAITEN-
HUECHUN**

Los suelos de estos sectores son de buena calidad, profundos, clases de capacidad de uso II r y III r, en su mayoría terrazas de río. La topografía es plana, moderadamente bien drenados y con aptitud agrícola para todo cultivo, incluso frutales.

Los agricultores son propietarios y se dedican exclusivamente a la parcela junto a su familia. Contratan mano de obra en los períodos de mayor demanda (siembra, cosecha). El rango de superficie de las parcelas es de 6 a 9 hectáreas.

Toda su producción se destina a venta y se orienta fundamentalmente hacia la obtención de productos de consumo fresco, esto por la cercanía a los principales centros de consumo del país (Santiago, Valparaíso).

La producción de granos se ve estimulada por la presencia de poderes compradores en la zona especialmente maíz y trigo.

El sistema productivo característico de estos sectores es **cultivos anuales-ganadería**. Los cultivos están representados por **maíz (grano y verde) trigo, papas, cucurbitáceas**. En algunos sectores (Manantiales-Pabellón) se realiza segunda siembra de **poroto y maravilla**.



La leche es un componente de importancia en los sistemas productivos existentes en la comuna de Melipilla.

Con respecto a ganadería es básicamente **bovina para producción de leche y crianza**. Sin embargo, el agricultor y su familia la mantienen como reserva de capital, destinando los sectores menos productivos de su explotación para la mantención del ganado.

María Pinto es un sector donde una superficie importante se ocupa para la producción de cucurbitáceas y en menor proporción para maíz y trigo. No obstante, por haber poca disponibilidad de agua, existe una clara tendencia hacia la producción de leche por parte de los pequeños productores.

Limitantes del sistema

Existe disponibilidad restringida de maquinaria en algunos sectores (Manantiales, Pabellón, Cholqui, Maitén). Los recursos hídricos son escasos y caros en el sector de Viluma. En los períodos de mayor demanda de mano de obra se presentan problemas de este recurso.

Limitantes del subsistema

- | | |
|-----------------------|--|
| Maíz: | - Fertilización deficiente
- Mala densidad de población (verde) |
| Trigo: | - Fertilización deficiente |
| Papas: | - Fertilización deficiente
- Semilla de mala calidad |
| Poroto: | - Problemas fitosanitarios |
| Cucurbitáceas: | - Manejo fitosanitario deficiente
- No utilizan técnicas de riego
- Fertilización deficiente |
| Ganadería: | - Manejo sanitario deficiente
- Manejo alimenticio deficiente |

CULIPRAN-CODIGUA-POPETA-SAN JOSE

En esta área existen sectores (Codigua, Culiprán y parte de Popeta) donde predominan suelos que ocupan una topografía de lomajes suaves. El suelo presenta una restricción de drenaje producto de una capa compacta que varía en profundidad. La aptitud agrícola de este suelo es para praderas y en sectores planos para producción de chacras pero con limitaciones.

En Popeta predominan los suelos de topografía plana, de drenaje moderado y con aptitud agrícola para todo tipo de cultivos y algunos frutales.

Las superficies varían de 4 a 8 ha (Culiprán, Popeta, San José inclusive) hasta de 100 ha (Codigua). En este último caso se incluyen superficies de secano.

El sistema productivo típico del área es **cultivos anuales-ganadería**, con la característica que en este caso el componente ganadero reviste mayor importancia en el sistema.

Los cultivos se componen de **trigo, maíz (grano y verde), papa y cucurbitáceas**. Normalmente el agricultor comercializa los productos de consumo fresco y los granos en mercados mayoristas de Santiago y con poderes compradores de la zona.

El subsistema ganadero es eminentemente **bovino destinado a la producción de leche**. Esta producción es vital tanto para el agricultor como para su familia, puesto que es la que aporta ingresos diarios para la subsisten-

cia del grupo familiar. Se destina parte importante de la superficie de la parcela (50 a 70 por ciento) para mantener al ganado. Además, gran parte de la mano de obra familiar se destina al programa de producción de leche.

En la mayoría de los casos las lecherías pequeñas poseen como principal recurso forrajero el trébol alejandrino solo o asociado con avena. Le siguen en importancia la alfalfa y la festuca. En los predios que combinan cultivos y lechería, algunos siembran maíz choclero, del cual venden las mejores mazorcas y el remanente se emplea ya sea como ensilaje o como rastrojo.

El pastoreo es relativamente escaso. Se utiliza mucho el soiling, cortando el forraje manualmente con guadaña. Sólo la festuca y la pradera natural son pastoreadas.

La comercialización de la leche se realiza a través de un poder comprador que existe en el área o en centros de acopio creados por los pequeños productores. Otro porcentaje de leche se comercializa en el mercado informal ("tarrero") que entregan la leche directamente a consumidores en Melipilla o a queserías de la zona.

Limitantes del sistema

Existen limitantes de suelo debido a la presencia de una zona compacta en el perfil a nivel superficial (serie Alhué). Existen restricciones de agua en Cullprán, Popeta y San José que impiden un total aprovechamiento del recurso suelo. Otras limitantes del sistema son la organización y comercialización, especialmente de la leche.

Limitantes de los subsistemas

Trigo: -Fertilización deficiente
-Rotaciones de cultivos inadecuadas

Maíz (grano verde): -Densidad de población inadecuada
-Problema de malezas

Papas: -Restringido uso de variedades
-Mala calidad de semilla

Cucurbitáceas: -Problemas fitosanitarios
-Rotaciones de cultivos inadecuadas

MALLARAUCO

El sector posee un clima local favorable para siembras tempranas (obtención de primores) y para frutales de clima subtropical.

Los suelos predominantes son de topografía plana, con pendientes de 0 a 1 por ciento, de moderado a imperfectamente drenado y permeabilidad lenta. Los suelos presentan un pH ligeramente alcalino. Su aptitud agrícola es para pradera, chacra de temporada y frutales con algunas restricciones.

El sistema productivo característico es **cultivos anuales-frutales-ganadería**. En cultivos anuales se observa **trigo, maíz grano y papa**. El total de la producción va a venta y se comercializa en los mercados mayoristas de Santiago, principalmente como producto de consumo fresco y sobre todo primores (papas).

En el subsistema frutales predominan los cítricos, siendo el más importante el **limón**. Existe una menor proporción de **paltos** que está en manos de medianos y grandes productores. La comercialización de los frutales se realiza de igual manera que la de los cultivos anuales.

La ganadería se destina a la **producción de leche** y utiliza suelos que por sus limitaciones (drenaje, pH) no pueden ser ocupadas por cultivos o frutales.

Limitantes del sistema

Las limitantes del sistema son los suelos que presentan en algunos sectores problemas de alcalinidad (pH 8) y mal drenaje. Como consecuencia existen restricciones para ciertos cultivos que requieren de un manejo especial al momento del establecimiento. Existen problemas de comercialización y organización, pero no tan marcados como en la zona de secano.

Limitantes de los subsistemas

Trigo: -Rotaciones de cultivos inadecuadas

Maíz: -Fertilización deficiente
-Técnicas de riego mal utilizadas

Papas: -Semilla de mala calidad
-Requieren alternativas para siembra temprana

Frutales: -Manejo sanitario deficiente.
-Fertilización deficiente a nivel de macro y micronutrientes

**Gana-
dería:**

- Control sanitario deficiente
- Una ordeña al día y con crianza de ternero
- Lapso interparto demasiado largo
- Ausencia de praderas mejoradas
- Fertilización de praderas deficientes.

Cuadro 1. Superficie y número de agricultores atendidos por INDAP. Sistema ganadería (leche) - cultivos anuales en comuna de Melipilla. 1991/92.

Rubro	Superficie (ha)	Unidad animal	Agricultores (Nº)
Praderas	3.510	2.364	222
Maíz grano	204	-	78
Maíz verde	250	-	93
Trigo	396	-	134
Papa	156	-	103
Cucurbitácea	108	-	48
Alfalfa	80	-	37
Total	4.704		264

Fuente: Plan Anual de Trabajo de los Extensionistas. Temporada 1991/92 INDAP-Melipilla.

SUPERFICIE Y NUMERO DE AGRICULTORES SEGUN SISTEMA DE PRODUCCION

En los cuadros 1, 2 y 3 se presenta la información de superficie sembrada y número de agricultores por rubro en los sistemas productivos involucrados en el programa de transferencia de tecnología de INDAP para pequeños productores del área de Melipilla (Comuna de Alhué sin información).

La información nos indica que existen tres tipos de sistemas productivos bien definidos: sistema ganadería de leche-cultivos anuales (SGL); sistema frutales-cultivos anuales-chacra-ganadería de carne (SF) y sistema ganadería de carne-cultivos anuales (SGC), los cuales involucran a un total de 694 agricultores con una superficie total de 9.964 hectáreas.

Al analizar la información se observa que el SGL (Cuadro 1) es el que ocupa la mayor superficie en manos de pequeños productores en el área con 4.704 ha, que representan un 47 por ciento del total. Le sigue en importancia el SGC (Cuadro 3) con un total de 3.335 ha equivalentes a un 34 por

Cuadro 2. Superficie y número de agricultores atendidos por INDAP. Sistema frutales-trigo-chacra-ganadería (carne). Comuna San Pedro 1991/92.

Rubro	Superficie (ha)	Unidad animal	Agricultores (Nº)
Frutillas	158	-	319
Trigo	104	-	130
Limón	32	-	71
Chacra	32	-	125
Praderas	1.600	-	275
Ovinos	-	1.044	165
Bovinos	-	778	188
Total	1.925	399	

Fuente: Plan Anual de Trabajo de los Extensionistas. Temporada 1991/92 INDAP-Melipilla.

Cuadro 3. Superficie y número de agricultores atendidos por INDAP. Sistema ganadería (carne) - cultivos anuales. Comuna San Pedro 1991/92.

Rubro	Superficie (ha)	Unidad animal	Agricultores (Nº)
Frutillas	1	-	2
Trigo	114	-	29
Praderas	3.220	-	31
Ovinos	-	1.146	31
Bovinos	-	396	31
Total	3.335		31

Fuente: Plan Anual de Trabajo de los Extensionistas. Temporada 1991/92 INDAP-Melipilla.

ciento y el **SF** (Cuadro 2) con 1.925 ha que corresponde a un 19 por ciento de la superficie total.

Por otro lado, y al realizar el análisis en términos de número de agricultores, el **SF** es el de mayor importancia con 399 agricultores equivalente a un 58 por ciento del total de productores involucrados en los tres sistemas productivos.

Al desagregar la información de cada sistema de producción y efectuar el análisis en los distintos subsistemas (rubro), se observa que en el **SGL** la superficie de praderas ocupa el mayor porcentaje sobre el total, con un 75 por ciento. Le siguen en importancia el maíz (grano y verde) y trigo con 10 y 8 por ciento respectivamente.

En relación al número de agricultores se destaca el rubro praderas y ganado con 222 agricultores, que significan un 84 por ciento del total.

En el **SF** se aprecia que un 83 por ciento corresponde a superficie de praderas con un total de 1.600 ha, lo que equivale en promedio a 5,8 ha por agricultor aproximadamente. En el mismo sistema el rubro trigo posee en total 104 ha en manos de 130 agricultores, lo que indica que el uso de este producto es básicamente para el autoconsumo.

Cabe destacar el subsistema frutillas con 158 ha de cultivo y 319 agricultores involucrados en el rubro, cifra que representa un 80 por ciento del total de agricultores que pertenecen al sistema de producción.

Por último en el **SGC** se observa un claro predominio, tanto en número de agricultores como en superficie en hectáreas, de los subsistemas praderas y ganado ovino y bovino con un 100 por ciento de los agricultores involucrados. La superficie de praderas corresponde a 3.220 ha, lo que representa un 96 por ciento de la superficie total.

Es importante destacar que este sistema es el que posee la mayor superficie de explotación y a su vez el menor número de agricultores involucrados, con una superficie aproximada de 108 ha por agricultor.

PRIORIDAD DEL SISTEMA PRODUCTIVO Y PROPUESTA TECNOLÓGICA

Una vez definidos y caracterizados los sistemas de producción del área en estudio, se procedió a determinar aquel sistema de producción predominante que involucrara a un mayor número de productores, además de la importancia económica y social como de la superficie abarcada por éste, siendo el número de productores la variable de más peso para esta elección. En este caso el sistema **frutales-trigo-chacra-ganadería** fue el que cumplía con dichos requisitos.

En una segunda etapa y ya elegido el sistema de producción se planteó la necesidad de determinar cual era el subsistema preponderante dentro del sistema seleccionado. Basándose una vez más en la variable número de productores involucrados se es-

cogió el rubro frutillas. Este subsistema tiene gran importancia como cultivo eje dentro de la explotación, ya que representa la mayor fuente de ingresos para el agricultor y su familia y, por lo tanto, crea una alta dependencia del sistema de producción a este rubro.

Al analizar el rubro se visualizó un problema claro en lo referente a las tecnologías de riego aplicadas, reflejado fundamentalmente por la baja eficiencia observada (30 por ciento) en los sistemas de riego por goteo artesanal que utilizan los productores.

Mejorar la eficiencia del riego significa incorporar nuevas superficies susceptibles de ser regadas. Además, permite introducir otros rubros alternativos, diversificando la producción, lo que a su vez le resta vulnerabilidad al sistema.

Se dispone en la actualidad de tecnologías de riego de resultados suficientemente comprobados que permiten revertir la situación problema planteada y que deben ser difundidas.

Con la utilización por parte de los productores de tecnologías de riego adecuadas, apoyándose para ello en la acción que desarrollan actualmente los distintos agentes de extensión en el área, las consecuencias de la problemática pueden ser disminuidas.