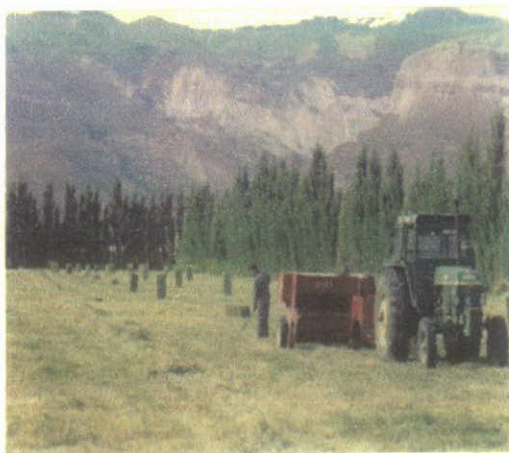


O/F. 3314  
Ept. 4012 04  
P 15pl

a NORA  
44972

PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## PLANEAMIENTO DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LAGO POSADAS



### INFORME FINAL

**Autor: Ing. Agr. Luciano María Pérez**



Septiembre de 2005

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Página N°</b>
1. AGRADECIMIENTOS	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE CONOCIMIENTO DEL ÁREA EN ESTUDIO	7
<b>3.1 De cómo funciona actualmente Lago Posadas</b>	7
<b>3.2 Características Ambientales</b>	9
3.2.1 <u>de los Suelos:</u>	9
3.2.2 <u>de la Topografía:</u>	18
3.2.3 <u>del Clima:</u>	19
3.2.4 <u>del Riego</u>	22
<b>3.3 del Uso y Propiedad de la Tierra</b>	24
3.3.1 <u>Tamaño y uso de la Tierra en el área aledaña</u>	24
3.3.2 <u>Propiedad de la Tierra en el área en estudio</u>	24
4. CONSTRUCCIÓN DE UN ESCENARIO PROBABLE FUTURO	25
<b>4.1 De cómo funcionaría Lago Posadas dentro Con Proyecto</b>	25
<b>4.2 El ambiente modificado</b>	27
4.2.1 <u>de los Suelos</u>	27
4.2.2 <u>de la Topografía</u>	27
4.2.3 <u>del Clima</u>	28
4.2.4 <u>del Riego</u>	28
<b>4.3 Otros componentes con incidencia destacable en el     Proyecto</b>	30
4.3.1 <u>Participación del sector público: aspectos         institucionales, recursos económicos, programas de         promoción y apoyo</u>	30
4.3.2 <u>Participación del sector privado: perfil de los actores         principales, inversiones necesarias, otras acciones</u>	32
4.3.3 <u>Ponderación del ingrediente Geopolítico como objetivo</u>	

<u>parcial</u>	34
4.3.4 <u>Reconocimiento del Marco Legal Sobre Subdivisión de Tierras Agropecuarias y Colonización</u>	34
4.3.5 <u>Nivel de vida deseable para el agricultor (costo de las necesidades de vida + confort + capacitación del agricultor y del grupo familiar+ capacidad de inversión para mantener la competitividad)</u>	36
4.3.6 <u>Incidencia del desarrollo de otras actividades, en particular el turismo, en la economía del proyecto, y del impacto ambiental del Proyecto sobre esas actividades</u>	39
<b>5. CÁLCULO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN</b>	41
<b>5.1 Formulación del Planeamiento de Unidades de Producción en Lago Posadas</b>	41
5.1.1 <u>Producciones posibles en el ambiente modificado. Rendimientos esperables, costos</u>	41
5.1.2 <u>Probables condiciones para el mercado de la producción</u>	45
5.1.3 <u>Modelos de Unidad de Producción</u>	48
5.1.3.1 <b><i>Unidad de Producción dedicada íntegramente a la producción de cerezas</i></b>	50
5.1.3.2 <b><i>Unidad de Producción agroturística</i></b>	50
<b>6. PLANIFICACIÓN FÍSICA</b>	52
<b>6.1 El sistema de riego adoptado, las alternativas de trazado de la distribución pública de riego y de drenaje y la electrificación rural</b>	52
<b>6.2 Dimensiones de las parcelas</b>	53
<b>6.3 Alternativas de distribución de parcelas y Trazado de Calles</b>	53
<b>7. RECOMENDACIONES</b>	56
<b>8. COMPENDIO</b>	58

9. ANEXO CUADROS	60
10 ANEXO PLANOS	73
11. REFERENCIAS DE LA DOCUMENTACIÓN CONSULTADA	74

## 1. AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo brindado para la realización de este trabajo por la Sra. Directora de Recursos Hídricos de la Provincia de Santa Cruz, Ing. Susana Minatti, su acompañamiento al reconocimiento de la zona en estudio y la celeridad en responder a los diferentes requerimientos de información que se le realizaran vía telefónica y correo electrónico, cuestión que facilitó la integración a distancia.

También al Sr. Director General de Recursos Naturales Ing. Agr. Ernesto Heinz por los diálogos sostenidos referidos al proyecto de riego.

Un particular agradecimiento al Comisionado Municipal de Hipólito Irigoyen, Sr. Atilio Paredes por la información facilitada a través de sus conocimientos acerca de la problemática local, de la expresión de sus inquietudes y del apoyo logístico brindado y de sus atenciones. El Técnico Agrónomo Facundo Kaschewski, residente en Lago Posadas y actor de los diversos ensayos de cultivos realizados en la zona, fue quién realizó aportes sustanciales y generosos en información para la confección del ítem referido a *Producciones posibles en el ambiente modificado. Rendimientos esperables, costos.*

Muy especial reconocimiento a la autora de los estudios de suelos, Ing. Agr. Mabel Lamoureux (INTA-Convenio Consejo Agrario) e Ing. Agr. Jorge Cabezuelo (Dirección Provincial de Recursos Hídricos de Santa Cruz), ejecutor del relevamiento planialtimétrico. Profundos conocedores del área a través de sus respectivas disciplinas y de los contactos humanos tejidos durante sus tareas, postergaron importantes, y hasta graves situaciones personales, para acompañar al autor del presente trabajo en su primer reconocimiento de Lago Posadas.

Al personal del área de Información del INTA Alto Valle, Bibliotecaria Raquel Luna y Asistente de Biblioteca Laura Duboscq por la información facilitada.

Al técnico del CFI, Ingeniero Agrónomo Eduardo Tévez, por sus oportunas observaciones y recomendaciones aportadas en las reuniones y comunicaciones mantenidas durante esta tarea.

Al Ing. Hidráulico Gonzalo Asensio por la aptitud para plasmar sobre el plano las pautas de parcelamientos alternativos.

## 2. INTRODUCCIÓN

El estudio que aquí se desarrolla se refiere al "Planeamiento de Unidades de Producción en Lago Posadas", Provincia de Santa Cruz. Durante el avance en la elaboración del mismo, y como resultado de la información que fue necesario compilar y generar para lograr el objetivo previsto y que expresa el título, se fue perfilando un documento que además se supone será de utilidad para un primer contacto con el Proyecto por parte de los tomadores de decisiones.

El área de estudio se encuentra ubicada entre los 47°31'45" S a 47°34'55" S y 71°44'20" W a 71°48'05" W en un valle de orientación NO-SE situado entre la localidad de Hipólito Irigoyen y el Lago Posadas, en el Departamento de Río Chico de la mencionada Provincia.

La superficie para la incorporación al cultivo bajo riego es del orden de las 310 ha, resultantes de una selección efectuada por las autoridades provinciales basada en un estudio de suelos que abarcó 1.415 ha y en diálogos de los autores del estudio de suelos con los autores del anteproyecto de riego.

Las Tareas planeadas para este trabajo consistieron en lograr en primer lugar una propuesta de destino productivo para el área del estudio y la Visión de un Plan provincial para el desarrollo agrícola del área, y además la definición de una Unidad de Producción compatible con esa Visión del Plan, elaborándose un proyecto de parcelamiento para la producción con riego en un área de aproximadamente 310 ha.

El área en estudio no manifiesta la existencia de un perfil productivo agrícola sobre el cual ensamblarse para obtener la *visión del plan para el desarrollo agrícola del área* ni para el *cálculo de una Unidad de Producción*. Esto impidió la aplicación sencilla de las respectivas metodologías, pero tuvo el atractivo de la posibilidad de generar y discutir sobre soluciones novedosas e incorporar el concepto de Agroturismo.

### 3. SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE CONOCIMIENTO DEL ÁREA EN ESTUDIO

A título de "línea base" del Plan, se necesitó conocer *Cómo es Lago Posadas en la actualidad*. La ejecución de esta tarea es predominantemente documental y testimonial, y abarca cuestiones socioeconómicas, ambientales, y también unos párrafos sobre la cuestión geopolítica.

#### 3.1 De cómo funciona actualmente Lago Posadas

En este ítem se trata de comprender la trama socioeconómica de la localidad hoy, de modo de que el impacto que pudiera significar la incorporación del riego y la creación de Unidades de Producción se articule con el modo de vida de la población actual.

Para obtener la Síntesis de la situación actual de conocimiento del área en estudio, los aspectos indagados fueron los siguientes:

##### 1. Poblacionales

Según el Censo Nacional de Población de 2001 Hipólito Irigoyen (Lago Posadas) registra 171 habitantes, con predominancia de los de sexo masculino (94 masculinos versus 77 femeninos), Respecto de la composición etaria no se obtuvieron datos censales, pero indirectamente la población escolar (10 en Jardín de Infantes y 40 en primaria) da una idea de una base amplia, o sea de población muy joven. Respecto a la nacionalidad, se conoce solo de 5 extranjeros. No se registra población aborígen (habitantes originarios).

##### 2. Sociales

Cómo se satisfacen las demandas en:

- Salud: Puesto Sanitario atendido por un médico y una enfermera residentes en la localidad. Periódicamente atienden un oftalmólogo y un odontólogo en sus respectivas disciplinas. La provisión de medicamentos se hace desde Perito Moreno mediante la solidaridad de vecinos que viajan y de la Comisión de Fomento.
- Educación: Once docentes imparten enseñanza en el Jardín de Infantes y la escuela (1º á 9º año del Polimodal). Los últimos años deben cursarlos en Perito Moreno, lo que acarrea deserción y problemas sociales importantes al alejarse de su hogar tan jovencitos.

Es preocupante la falta de oportunidades de inserción laboral de los jóvenes. El Comisionado procura ubicar ocupación para los que completaron el Polimodal, a modo de estímulo.

- Seguridad: Dependencias de policía Provincial y de Gendarmería.
- Comunicaciones: La localidad cuenta con servicio telefónico e Internet. Respecto al transporte de personas y encomiendas livianas, un vehículo tipo Traffic concurre los días Martes proveniente de Perito Moreno, localidad en la que espera los ómnibus provenientes de Comodoro Rivadavia. En Lago Posadas permanece dos horas y regresa a Perito Moreno.

El transporte de mercaderías para atender el consumo local es atendido por sus propios medios de transporte por los cuatro almacenes locales. La introducción de hortalizas y frutas frescas a Lago Posadas las realiza un transporte en dos oportunidades al mes

- Cooperativas: no existen cooperativas locales. Actúan en la zona Cooperativas de trabajo con asiento en Pico Truncado para la realización de obras de interés público, dado de que en Lago Posadas no se dispone de mano de obra capacitada para la construcción.
- Actividad cultural: es promovida por la Comisión de Fomento (escuela de danzas, organización de eventos conmemorativos, espacios para utilización de Internet con asistencia de un capacitador). Se accede a la televisión por sistemas satelitales individuales, y además la Comisión de Fomento retransmite la señal de un canal por sistema abierto.
- Culto: Está atendido el culto Católico y un culto Evangélico.
- Esparcimiento: No está organizado, más allá de las actividades sociales-culturales promovidas por la Comisión de Fomento, las jineteadas que cuentan con lugar asignado, y eventos esporádicos. No hay confiterías, clubes ni lugares de reunión. Como positivo se debe mencionar que el juego y la bebida no aparecen como problema.

### 3. Económicos

- Origen del ingreso de la población actual:
  - Empleo Público: Actualmente es un importante aporte a la economía del lugar y la principal fuente de empleo. Las instituciones presentes en Lago



Posadas son: Comisión de Fomento, Juzgado de Paz, Registro Civil (opera con personal de la Comisión de Fomento), Escuelas, Delegación de Vialidad Provincial, Policía Provincial, Gendarmería Nacional, Puesto Sanitario, Servicios Públicos S. E. (Provee de Energía Eléctrica y Agua Potable).

- Turismo: Capacidad de 140 camas, distribuidas en cinco emprendimientos de distinto nivel. Durante la temporada 2004/2005 pasaron 3.500 turistas con una permanencia promedio de dos días. Se estima que en concepto de hospedaje aportaron por lo menos a Lago Posadas \$ 2.100.000.-.

- Servicios: Distribuidora de Gas S. A.

- Comercio: 4 almacenes. 1 despacho de combustibles.

- Minería: no se conoce actividad.

- Cómo se abastece de alimentos hoy en día la población de Lago Posadas en cuanto a cantidad, calidad y diversidad: El pan y confitería lo provee un microemprendimiento bastante reciente, que fuera apoyado desde la Comisión de Fomento. La carne, a precios llamativamente bajos, se provee a través de la faena a campo. Las frutas y verduras, desde distintos orígenes, provienen de Comodoro Rivadavia como centro de distribución. Es escasa la producción local. Huevos, carne de pollo, leche fluida y quesos también se proveen desde Comodoro Rivadavia. No se registra oferta de carne de cerdo.

### **3.2 Características Ambientales**

Los parámetros ambientales constituyen el primer acotamiento de un área en cuanto a sus posibilidades de desarrollo agropecuario.

Los Suelos, la Topografía y el Clima constituyen un sistema íntimamente correlacionado, tanto en sus antecedentes históricos naturales como en su evolución futura mediando las alteraciones antrópicas previsibles por la ejecución de este proyecto.

#### **3.2.1 de los Suelos:**

El conocimiento de los suelos y la vegetación constituye un componente muy

importante en las decisiones que se tomarán aquí respecto de la aptitud para los cultivos, las tecnologías propuestas y costeadas para la implantación de los mismos y su protección, y la ubicación espacial de las Unidades de Producción.

La Dirección de Recursos Hídricos de la Provincia de Santa Cruz proveyó con la anticipación suficiente los antecedentes<sup>1</sup> para acceder al conocimiento de las características edáficas del área en cuestión, y la autora del trabajo Ing. Agr. Mabel Lamoureux (INTA-Convenio Consejo Agrario), acompañó en el primer reconocimiento de la zona, aportando sus comentarios sobre el mismo terreno.

El objetivo del estudio citado consistió en determinar los grados de aptitud de los suelos para cultivos hortícolas, frutícolas, forestales y praderas que sean factibles de implantar bajo riego. Para la ejecución del mismo tomó como base el trabajo que anteriormente hubo realizado en el año 1994<sup>2</sup>.

En esta oportunidad amplió el mapa de suelos escala 1:10.000 del primer trabajo a un mayor detalle, escala 1:5.000. A esos efectos muestreó y describió los suelos de acuerdo a las normas utilizadas en el país, intensificándose las observaciones en las zonas que mostraban mejor aptitud.

A efectos de favorecer la comprensión de los mapas y cuadros que se utilizaron para ubicar las futuras explotaciones, se extractan a continuación conceptos que fundamentaron la diferenciación de áreas mapeadas:

- ✓ Las unidades cartográficas se constituyeron con Complejos, Consociaciones y Asociaciones de conjuntos de suelos clasificados hasta el nivel subgrupo y en el caso de algunos pedones hasta el nivel familia. El detalle de las mismas se muestra en el Cuadro N° 1.
- ✓ Se identificaron 10 conjuntos de suelos denominados: Arena, Cauce, Centro, Coluvio, Cruz del Sur, El Indio, Lacustre, Médanos, Mensura y Planicie.
- ✓ Los suelos del conjunto **Arena** se formaron sobre antiguas planicies de inundación y presentan depósitos arenosos gruesos y masivos en superficie, apareciendo en profundidad sedimentos finos y medios, los que fueron transportados por la actividad fluvial.
- ✓ El conjunto **Cauce** comprende suelos con antiguos depósitos de gravas y rodados en alguna parte de su perfil y materiales más finos de origen fluvial y/o eólico que le sobreyacen.

- ✓ Los suelos del conjunto **Centro** presentan uno o más horizontes arcillosos a profundidades variables y por encima o por debajo de los mismos capas de texturas contrastantes y estructuras laminares que tienen origen fluvial. En algunos sitios los horizontes arcillosos conservan depósitos arenosos en superficie, producto de la actividad eólica.
- ✓ El conjunto **Coluvio** comprende suelos originados por materiales desmoronados de los bordes de los afloramientos rocosos que circundan el área. Se integran con aluvios y detritos de distintas características y entremezclados entre sí, sin un patrón definido, en un relieve elevado con profundas cárcavas de erosión en superficie.
- ✓ Los suelos del conjunto **Cruz del Sur** se conforman con los depósitos de abanico aluvial del río Tarde. Son someros y esqueléticos, con rodados y gravas en todo el perfil y en algunos lugares con una delgada cubierta arenosa y suelta. El paisaje muestra numerosos cauces temporarios que el río suele ocuparlos en épocas de significativas avenidas de agua.
- ✓ Sobre planicies aluviales pedemontanas de la Formación El Quemado, se desarrollan los suelos del conjunto **El Indio**. Están constituidos exclusivamente por horizontes o capas arcillosas profundas, con estructura prismática fuerte, salinizados y con la propiedad de agrietarse fácilmente durante los ciclos alternados de humedecimiento y secado a que están sometidos. Los sedimentos finos que conforman estos suelos son el resultado de diversos procesos de meteorización de las rocas aflorantes de la formación mencionada, los que fueron dispersados por el viento y luego retrabajados por acciones fluviales del arroyo El Indio.
- ✓ Depósitos lacustres formados entre médanos de orilla de lago originaron los suelos del conjunto **Lacustre**, integrados por sucesivas capas de arcillas muy meteorizadas que aparecen en paisajes colinados o de suaves lomadas.
- ✓ El conjunto **Médanos** comprende suelos de texturas gruesas formados por acumulación de depósitos transportados por la actividad eólica, son masivos, sin embargo, debido a la vegetación arbustiva que los han estabilizado pueden presentar distintos grados de compactación.
- ✓ En paisajes de relieve irregular, aparecen los suelos del conjunto **Mensura**. Se ubican sobre antiguos cauces cubiertos por significativos espesores de

sedimentos de origen fluvial y eólico, alternan texturas contrastantes y pueden ser masivos o presentar estructuras laminares.

- ✓ Finalmente, distribuidos por toda el área de estudio, se encuentra un grupo importante de suelos que recibe la denominación de conjunto **Planicie**. Se caracterizan por haberse formado como consecuencia de sucesivos aportes de sedimentos de origen fluvial. Presentan numerosas capas superpuestas de materiales diversos, son profundos y de mejor aptitud agrícola que los suelos de los conjuntos anteriores.

El estudio de suelos cierra con una serie de *Conclusiones y Recomendaciones* que se reproducen textualmente:

“La información presentada en el texto de este estudio, tanto de la morfología de los suelos como también de su caracterización física y química, posibilitará determinar programas de actividades sobre las distintas situaciones particulares. Además, se debe tener presente que existen algunos criterios generales que ayudarán al aprovechamiento sostenido del recurso.

De acuerdo a la evaluación efectuada, las Unidades Cartográficas 1 y 2, aparecen como las que presentan suelos con mejores condiciones para el desarrollo de la mayoría de los cultivos seleccionados (Cuadro N° 2 y Cuadro N° 3).

Se determinaron 4 grados de aptitud agrícola de las tierras: S<sub>1</sub>: Aptos; S<sub>2</sub>: Moderadamente aptos; S<sub>3</sub>: Marginalmente aptos; N: no aptos.

Cualquier actividad agrícola que se planifique para la zona deberá adoptar un sistema de riego y será necesario realizar previamente el desmonte de los sectores potencialmente más aptos para el crecimiento y desarrollo de los cultivos.

Durante el proceso de desmonte y de sistematización de las tierras, deberán tomarse suficientes recaudos con la finalidad de evitar desencadenar mecanismos erosivos, ya que las capas superficiales de la mayoría de los suelos suelen mostrar condiciones de fragilidad, tanto por su composición granulométrica como por la ausencia de estructura.

Entre las prácticas a adoptar no deben faltar el desmonte por franjas en época húmeda, riegos de asentamiento, cortinas rompevientos artificiales o biológicas, aprovechamiento de los sectores planos que minimicen los cortes y rellenos de los terrenos y un programa de fertilización que aporte, periódicamente, nitrógeno y

fósforo de acuerdo a los requerimientos de los cultivos y la aplicación, en forma más espaciada, de potasio en dosis de mantenimiento”.

Resulta útil incluir los siguientes párrafos del estudio de 1994<sup>2</sup> que en nada se contradicen al más moderno, pero que explicitan los Requerimientos edáficos para algunos cultivos:

“Se han evaluado las características de las tierras para cultivos potencialmente adaptables al régimen climático de la zona y de los que se disponía suficiente información para su evaluación. No es una lista excluyente ya que existen otros cultivos cuyos requerimientos edáficos no se conocen con certeza que pueden sumarse a los anteriores.

Los cultivos seleccionados han sido: arveja, papa, fruta fina (frambuesa, frutilla, grosella), alfalfa, manzano, ciruelo, avellano, castaño, forestales (álamo, sauce)”.

Cuadro N° 1 Características de las Unidades Cartográficas.

N°	Forma del terreno	Unidad Cartográfica	Unidad Taxonómica		%	ln	Límites para el cultivo (*)	
			Conjunto	Subgrupo			Principales	Subordinadas
1	Planicie de inundación moderna en llanura aluvial	Complejo Planicie-Centro-Cauce	Planicie	Xerofluventes Típicos	50	410,9	E - de	D - Pr - Pe
				Torrifluventes Típicos	30	246,6	Pr - de	D - E
				Xerofluvente Vérticos				
				Xerofluventes Mólicos				
2	Planicie de inundación y cauces antiguos con mantos de arena en superficie	Complejo Cauce-Planicie-Arena	Cauce	Torrifluventes Típicos	20	164,4	Pe - E	Pr - de - D
				Xerofluventes Típicos	50	86,9	E - Pe	Pr
				Xerofluventes Típicos				
				Fluvacuente Típicos	30	52,2	E - de	D
				Xerofluventes Típicos				
				3	Planicie de inundación erosionada	Complejo Centro	Arena	Xerofluventes Típicos
Torrifluventes Típicos	100	123,6	Pr					D - de
Xerofluventes Típicos								
Xerofluventes Típicos	70	68,5	D					E - Pr
Fluvacuente Típicos								
4	Áreas deprimidas o bajos	Complejo Planicie-Centro-Cauce	Centro					Xerofluventes Típicos
				Torrifluventes Vérticos	10	9,8		E - Pe - Pr
				Endoaquecentes Típicos				
				Torrifluventes Xéricos				
5	Abanico aluvial	Complejo Mensura-Cruz del Sur-Arena-Planicie-Cauce	Cauce	Torrifluventes Típicos	30	23,4	E	E - de
				Xerofluventes Típicos	20	15,6	Pe	E - de
				Torrifluventes Típicos				
				Torrifluventes Típicos	20	15,6	E	Pr
				Xeropsuametes Típicos				
				Xerofluventes Típicos	15	11,7	E	Pr
				Torrifluventes Típicos				
				Torrifluventes Típicos	15	11,7	E - Pe	De
Xerofluventes Típicos								

Cuadro N°1 (continuación).

N°	Forma del terreno	Unidad Cartográfica	Unidad Taxonómica		%	ha	Limitantes para el cultivo (*)	
			Conjunto	Subgrupo			Principales	Subordinadas
6	Cono aluvial	Consociación Coluvio	Coluvio	Torrionentes Típicos	100	9,7	No Aptia	
7	Montículos y colinas en márgenes de ríos y lagos	Asociación Médanos-Lacustre	Médanos	Torrionentes Típicos	60	7,1	No Aptia	
			Lacustre	Torrifluventes Vérticos	40	4,7	No Aptia	
8	Planicie aluvial pedemontana	Consociación El Indio	El Indio	Torrionentes Vérticos Xerofluventes Vérticos	100	45,0	No Aptia	
9	Colinas	Formación El Quemado	-	Afloramientos rocosos con mantos de arena	100	25,3	No Aptia	
R	Bardas	Formación El Quemado	-	Afloramientos rocosos	100	26,2	No Aptia	

D: drenaje imperfecto

de: dificultad de desmonte

E: susceptibilidad de erosión

Pe: sustrato gravoso

Pr: sustrato endurecido/cementado

**Cuadro N° 1 Parámetros considerados en la evaluación de aptitud agrícola de los suelos para los distintos cultivos**

Cultivos	Pendiente	Daños fisiográficos	Dificultad de desmonte	Riesgo de inundación	Riesgo de erosión	Traficabilidad	Profundidad efectiva	Napa freática	Textura	Fragmentos gruesos	Drainaje	pH	CO	Suma de bases	N-P-K	Calcáreo	CE	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CT	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	RAS
Salicáceas (sauce/álamo)							•	•	•	•	•	•		•			•	•	•	•	
Coníferas (pinus)		•	•		•		•		•	•	•	•	•	•							
Frutícolas (avellano, castaño, cerezo y ciruelo)	•						•		•		•	•				•					
Manzano	•						•		•		•	•				•					
Fruta fina (frambuesa, frutilla y grosella)	•						•		•			•									
Hortícolas (ajo, arveja y papa)	•						•	•	•		•	•	•			•	•				•
Alfalfa							•		•		•	•				•	•				
Padero	•			•			•	•	•	•	•				•		•				



**Cuadro N° 2 Aptitud agrícola de suelos**

		Hortícolas	Frutícolas	Manzano	Forestales	Coníferas	Alfalfa	Pradera	Fruta Fina
<b>UC 1</b>	Planicie	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
	Centro	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N
	Cauce	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
	<b>Apt. Gral.</b>	S <sub>2</sub> /S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
<b>UC 2</b>	Cauce	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
	Planicie	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>
	Arena	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> /S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /N
	<b>Apt. Gral.</b>	S <sub>2</sub> /S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
<b>UC 3</b>	Centro	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N
	<b>Apt. Gral.</b>	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N
<b>UC 4</b>	Planicie	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /N
	Centro	S <sub>3</sub>	N	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N
	Cauce	S <sub>2</sub> /N	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N
	<b>Apt. Gral.</b>	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /N	S <sub>3</sub> /N	N
<b>UC 5</b>	Meusura	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> /S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /N
	Cruz del Sur	N	N	N	S <sub>3</sub>	N	N	N	N
	Arena	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
	Planicie	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N
	Cauce	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /N	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>
	<b>Apt. Gral.</b>	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N
<b>UC 6</b>	Coluvio	N	N	N	N	N	N	N	N
	<b>Ap. Gral.</b>	N	N	N	N	N	N	N	N
<b>UC 7</b>	Médanos	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
	Lacustre	N	N	N	N	N	N	N	N
	<b>Apt. Gral.</b>	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /N	S <sub>2</sub> /N	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> /N
<b>UC 8</b>	El Indio	N	N	N	N	N	N	N	N
	<b>Apt. Gral.</b>	N	N	N	N	N	N	N	N
<b>M</b>		N	N	N	N	N	N	N	N
<b>R</b>		N	N	N	N	N	N	N	N

S<sub>1</sub>: Aptos  
 S<sub>2</sub>: Moderadamente aptos  
 S<sub>3</sub>: Marginalmente aptos  
 N: No aptos

### 3.2.2 de la Topografía:

La Dirección de Recursos Hídricos de la Provincia de Santa Cruz facilitó el Estudio Topográfico realizado en el marco del Convenio Provincia de Santa Cruz – CFI<sup>3</sup>. El área relevada alcanzó las 1.415 hectáreas y es una zona ubicada en la periferia de la parte urbana, en el extremo noroeste de la localidad y en las riberas del río Tarde, desde un estrechamiento natural en las cercanías del casco de la estancia Cruz del Sur y hasta la embocadura del mismo en el Lago Posadas. Atravesando el terreno estudiado de Sureste a Noroeste se ubica la ruta provincial N° 39.

El trabajo de campo aseguró una densidad de observaciones de por lo menos cuatro puntos por hectárea. Las curvas de nivel fueron calculadas por interpolación de puntos según modelo digital del programa GEOMAP, su equidistancia se estableció en 1 m para las curvas Secundarias y de 5 m para las curvas Principales. Estas curvas describen un plano descendiente de sur a norte, siendo la cota mas alta tomada a la margen derecha del río Tarde en cercanías de la Estancia Cruz del Sur (253.00 m) y el pelo de agua al borde sur del Lago Posadas, en unión con la desembocadura del mismo río (175.00 m).

La densidad de las observaciones (igual o mayor a cuatro puntos por hectárea) será de utilidad para la etapa de proyecto ejecutivo tanto de la obra de riego como de la infraestructura complementaria y el parcelamiento definitivo, cuando se requieran curvas de nivel de menor equidistancia en los sectores seleccionados para el desarrollo agropecuario.

Durante la ejecución del estudio los autores apreciaron la fuerte intervención del río Tarde en la formación del terreno relevado mediante la alternancia Estiaje – Creciente, y la consecuente formación de tres cauces de posible incursión. Así resultó que complementaron el trabajo con un detalle de los tres brazos de los cauces alternativos del río Tarde y en un recorrido de unos 9.000 metros. Estos cauces, que se pueden distinguir claramente desde la estancia Cruz del Sur hasta el Lago Posadas requieren de un estudio hidrológico en particular para proteger las fincas que se sitúen al Oeste de la Ruta Provincial N° 39, y sus accesos viales e infraestructura de distribución pública de riego.

Como se expresó más arriba, dentro del área relevada se nota una clara pendiente del terreno en el sentido Sur a Norte. Respecto del área de 310 hectáreas seleccionadas preliminarmente por las características edáficas, se identifican sectores con pendientes de alrededor de 1 m en 300 m (0.33%). Pero predominan sectores con pendientes del orden del 1.00% al 0.50%. Integrando la información de suelos, resulta no recomendable el riego gravitacional tradicional, que requeriría un procedimiento de nivelación con cortes y rellenos del terreno para obtener superficies en condiciones de regar por manto o surco, que destruirían el frágil soporte edáfico.

Las pendientes registradas y su orientación resultan favorables para el escurrimiento del aire frío en relación a las heladas primaverales y otoñales.

Esas mismas pendientes hacia el Norte del terreno, favorecen la exposición a la radiación solar, y constituyen junto con lo expresado en el párrafo anterior indicios de la existencia de un microclima favorable para los cultivos.

En la planificación física de las Unidades de Producción, se tendrá en cuenta la ubicación de barreras contraviento y de otros obstáculos que no perturben las condiciones naturales arriba mencionadas.

### 3.2.3 del Clima:

Procurando información, se acudió en primer lugar a la Página de INTA de Santa Cruz en Internet "Climas de Santa Cruz", que provee información a una escala macro que no aporta a las necesidades de este trabajo.

Posteriormente se revisó la información citada por la Ing. Agr. Lamoureux en el estudio de suelos de su autoría, reuniendo los datos que se reproducen en el siguiente Cuadro N° 4:

Cuadro N° 4

N° indicador en el estudio	Lugares	Altura (msnm)	Temp. Enero (°C)	Temp. Junio (°C)	Lluvia anual (mm)
398	Lago Posadas	275	14,4	2,8	137
406	Los Antiguos	215	13,4	1,7	254
45	Ea. Bella Vista	225	13,1	1,9	102
127	Ea. El Salitral	367	13,3	1,7	118
418	Perito Moreno	429	15,3	2,2	173

Prosiguiendo la revisión de antecedentes, se acudió al "Mapa nacional de los distritos agroclimáticos argentinos", de Armando L. De Fina, IDIA noviembre de 1973.

En este estudio se parte del concepto de *Distrito agroclimático* como "el área de máxima extensión donde las condiciones climáticas son lo suficientemente uniformes, como para permitir asegurar que en todas las localidades comprendidas en él pueden hacerse los mismos cultivos, con probabilidades de éxito muy semejantes en todas ellas para la generalidad de dichos cultivos".

Esta metodología de definir y mapear los Distritos, aceptada internacionalmente, facilita predecir el comportamiento de los cultivos en los Distritos de características compartidas, y también identificar ventajas y desventajas respecto de características parecidas.

Para el caso que se trata aquí, Lago Posadas, y que se comprende en el Distrito N° 229 en el mapa nacional (Cuadro N° 5), merece explicar el significado de la *Notación internacional*. Así es que en la columna  $a_1$ , la primera fracción se refiere a la categoría térmica estival en el numerador y la invernal en el denominador, y la siguiente fracción a la categoría pluviométrica estival en el numerador y a la invernal en el denominador.

Cuadro N° 5

Distrito agroclimático				Temperatura media (°C) del mes más:		Precipitación media (mm) en el trimestre más:		% en precipitación en el semestre restante, respecto a la que se reg. En e+f considerada = 100
N° de orden en el mapa nacional	Notación internacional	Designación regional y abreviaturas de la prov. Corresp.	Provincia donde se ubica	Caluroso (enero, salvo excepciones)	Frio (julio, salvo excepc.)	Caluroso (D. E. F.)	Frio (J. J. A.)	
a	$a_1$	b	$b_1$	c	d	e	f	g
229	33/28 1/1	Est. Bella Vista , R. Ch. (S. C.)	Santa Cruz	12 a 14	2 a 4	25 a 50	25 a 50	50 a 200 %
233 A	33/27 1/2	Los Antiguos (S. C.)	Santa Cruz	12 a 14	0 a 2	25 a 50	50 a 100	50 a 200 %
205 B	34/28 0/2	Perito Moreno (S. C.)	Santa Cruz	14 a 16	2 a 4	0 a 25	50 a 100	50 a 200 %



Respecto del **viento** como otro factor agresivo del clima para la instalación de una agricultura de riego, y volviendo a tomar a Los Antiguos como referencia, aparenta tener una incidencia más benigna que en aquella localidad, tanto por testimonios de habitantes como por las formas de la vegetación en el arbolado periurbano. Mencionan también los habitantes un "corredor de viento" que pasaría cerca pero por fuera del terreno seleccionado. Respecto a la dirección del viento, la mayor frecuencia y también las mayores intensidades, corresponden al cuadrante Oeste.

#### 3.2.4 del Riego:

- **El caudal** disponible es actualmente (sin Proyecto) el elemento escaso. Proviene del Arroyo El Indio, y se utiliza principalmente para el riego del arbolado urbano y algunas pequeñas huertas y alfalfares. El régimen torrencial de este arroyo hizo necesarias obras de protección en las inmediaciones del pueblo para evitar inundaciones en períodos de gran caudal. Pero también se genera competencia por el uso de esta fuente en épocas de mayor uso consuntivo (Primavera – Verano), dado que es utilizado por una estancia ubicada aguas arriba para el riego de pastizales. El mismo se realiza en forma muy ineficiente. Podría ser corregida esta circunstancia, con lo que se podría sistematizar el uso del recurso. Esta situación explica los comentarios sobre la sensibilidad de algunos entrevistados respecto al incremento de agricultura de riego en esta zona respecto a que *el agua no va a alcanzar*.

Sin olvidar la conveniencia de mejorar la utilización del Arroyo El Indio, en particular por el impacto ambiental que está produciendo su uso ineficiente actual, se conoció que la fuente prevista en este estudio para el desarrollo agropecuario de Lago Posadas la constituya el Río Tarde. Esa determinación se sustenta en un estudio realizado por el INTA<sup>4</sup> que entre otros tópicos expresa el carácter "torrencial" del mismo (presenta un caudal de agua muy variable, pero sin un período de sequía absoluta; es también de curso muy rápido y de lecho pedregoso). No se dispone de registros de caudales históricos estacionales. El citado estudio remite

a uno anterior de CONSULPAT, año 1995, que con motivo de la prefactibilidad de una microcentral hidroeléctrica plantea confiar en un caudal de 0.7 m<sup>3</sup>/seg para la ejecución del proyecto.

Para complementar la información se recomienda:

- ✓ Iniciar aforos del recurso mencionado con una periodicidad estacional que permita otorgar mayor confiabilidad respecto de la disponibilidad de caudales para el presente proyecto de regar aproximadamente 310 ha.
  - ✓ Esa misma información servirá para futuras posibilidades de ampliación del área a regar en el valle, que quizás podría llegar a comprender obras de regulación de caudales sobre el Río Tarde.
- **La calidad del agua para riego** se necesita conocer en cuanto a sus características químicas y también físicas.

Desde el punto de vista químico principalmente por la relación agua-suelo-planta, interesan datos de sales totales, reacción (pH), presencia de elementos críticos (Boro, Arsénico, otros que los especialistas consideren incluir) y favorables (Fósforo, Potasio, otros que merezca investigar).

Respecto a las características físicas en cuanto a los sedimentos que transporta, se requiere su conocimiento cuanti y cualitativo en relación a las tecnologías a aplicar para adecuarla al riego presurizado que se prevé para el área.

La Dirección Provincial de Recursos Hídricos de Santa Cruz inició en junio de 2005 la toma de muestras de agua en Arroyo El Indio y en el Río Tarde, para ser analizadas por el Departamento Laboratorio de Servicios Públicos Sociedad del Estado. Los informes respectivos producidos<sup>5</sup> mencionan para ambos casos "sedimentos abundantes" y "el agua es corrosiva para el acero al Carbono". También comparten ambas muestras una reacción levemente alcalina (pH 7,2 Arroyo El Indio y 7,3 Río Tarde).

Se recomienda a efectos de proveer mayor información que será de utilidad para el proyecto ejecutivo de riego:

- ✓ Proseguir con la toma de muestras de agua de los recursos mencionados con una periodicidad que permita captar los posibles cambios químicos y físicos producto de la disolución y arrastre en las cuencas de aporte.
- ✓ Realizar los análisis de aquí en más en un laboratorio orientado a la evaluación de aguas para riego.

### **3.3 del Uso y Propiedad de la Tierra**

#### **3.3.1 Tamaño y uso de la Tierra en el área aledaña:**

El área del Proyecto está rodeada por grandes estancias cerradas a la producción como consecuencia de la prolongada crisis de la actividad ovina. Sobre dos de ellas se montaron emprendimientos turísticos, con importantes inversiones en infraestructura para ese fin, y una tercera cambió de propietarios recientemente, y se observan inversiones en recuperación de alambrados, comodidades e instalaciones, pero todavía no se pobló de hacienda.

Si bien el mercado de los productos del ovino, lana y carne, mostró una recuperación importante en los últimos ciclos, no resultará sencillo el retorno a esa producción, pese a las políticas activas al respecto (Plan Ovino). El abandono de la actividad produjo deterioros en la infraestructura de los establecimientos y proliferación de predadores difíciles de controlar a nivel individual de explotaciones.

#### **3.3.2 Propiedad de la Tierra en el área en estudio:**

Las tierras en cuestión están ocupadas actualmente por una sola familia pero son del *dominio público del Estado Provincial*, comúnmente denominadas *Fiscales*<sup>6</sup>.

Sobre estas tierras no hay demandas de los Pueblos Originarios (Aborígenes). Por lo tanto el fraccionamiento y la adjudicación de parcelas en el área del proyecto estarán normadas por la legislación nacional y provincial en la materia, con las restricciones propias a zona de frontera.



#### 4. CONSTRUCCIÓN DE UN ESCENARIO PROBABLE FUTURO

Tradicionalmente los proyectos de riego consistieron en planificar en términos de metros cúbicos de hormigón, en estimar resultados económicos a producciones posibles y realizar evaluaciones puramente económicas de los probables resultados. En el presente caso no se obviarán esas consideraciones, pero se agregará el componente que se desarrolla brevemente en el ítem 3.1 que pretende expresar el "para qué" de las acciones proyectadas teniendo como eje en este caso al hombre y el ambiente para el mismo, para finalmente aportar parámetros al cálculo de la Unidad de Producción.

##### 4.1 De cómo funcionaría Lago Posadas con Proyecto

La Construcción de un Escenario Probable Futuro requiere generar una **Visión** de lo que se espera para Lago Posadas para un horizonte de tiempo compatible con los tiempos de maduración de este tipo de proyectos. Preliminarmente se propone un horizonte de diez años: *Cómo será Lago Posadas dentro de diez años mediando la ejecución del Plan.*

La necesidad de vinculación de la *Visión* con el *Planeamiento de unidades de producción en Lago Posadas* objeto de este trabajo, se tratará de explicar en el transcurso de los siguientes párrafos:

- El proyecto de incorporar parcelas con riego se percibe como positivo para:
  - ✓ Incrementar la población estable y con composición equilibrada de género y etaria. La radicación (o sea que hagan "raíces" en el área) de familias ayudará a equilibrar el alto índice de masculinidad actual que supone tendencia "zafrera", el hombre va tras la fuente de trabajo y los beneficios retornan al "nido". Los hijos de esas familias, en tanto todo el proyecto se desarrolle integralmente y genere oportunidades, constituirán la generación de relevo y de crecimiento de Lago Posadas. La estabilidad poblacional esperada que se menciona al principio, se basa en la

experiencia del fuerte lazo que establece el productor con la tierra. Este es muy distinto al vínculo que se establece en otros ámbitos tales como la minería y el petróleo, en los que en cuanto la rentabilidad del recurso escasea, desaparecen pueblos enteros.

- ✓ La mayor población justificará en términos económicos y sociales completar la infraestructura social, especialmente en Educación y Salud.
- ✓ El incremento poblacional se lograría principalmente mediante la creación de empleo privado, en forma directa en las explotaciones agrícolas e indirecta en los servicios y comercios privados a que dará origen. Las actividades agrícolas y agroturísticas en sí originarán demandas de insumos en forma de bienes y de servicios que requerirán quienes los provean (comercio, transporte, comunicaciones). Según el dimensionamiento que se adopte para el parcelamiento, se radicarían alrededor de 40 familias como adjudicatarios. Según las alternativas productivas que resulten adoptadas otras tantas familias obtendrían trabajo permanente en las parcelas. Resultarían unas 400 personas radicadas directamente en el sector rural. Una apreciación ligera del impacto de otros planes en los encadenamientos de impacto poblacional, permiten suponer que como consecuencia del Proyecto en diez años Lago Posadas triplicaría la población actual.
- ✓ El flujo de insumos, de productos y de más personas, argumentará las inversiones en transporte y en mejoramiento vial.
- ✓ La escasez (o ausencia) de mano de obra agrícola a contratar es un factor a considerar en el diseño de actividades a proponer.
- El Turismo aparece como la actividad privada actual más relevante y promisoría. Se tendrá que cuidar que el proyecto agrícola no impacte negativamente sobre el turismo. Al respecto se registró un primer indicio de competencia con el proyecto agrícola, en cuanto a la utilización del suelo. Las 310 ha preseleccionadas están transitadas al centro por la

Ruta Provincial N° 39, sobre cuyas márgenes se manifestó localmente que sería atractivo disponer albergues y posadas con destino turístico.

- La idea que se fue gestando hasta llegar a la instancia de este Informe Final, es la de incorporar el factor Turístico al *Planeamiento de unidades de producción en Lago Posadas*. Tanto en los aspectos productivos, con oferta al visitante de frutos y manufacturas locales (dulces, quesos de oveja, artesanías), como también alojamiento, cosa que se incluiría en los costos por su inversión y gastos y los beneficios esperables por su parte.
- Este diseño mixto de las Unidades de Producción se aproximaría a lo que resultaría en una realidad a diez años por las presiones del ambiente, entendidas como las oportunidades para otorgar bienestar a quienes decidan realizar parte de su vida en Lago Posadas, y a su vez justificaría un tamaño de explotación que permitiría el asentamiento de un mayor número de familias que lo que resultaría de unidades exclusivamente agrícolas.

## **4.2 El ambiente modificado**

### **4.2.1 de los Suelos:**

Supuesta la observación de las *Recomendaciones* provenientes del respectivo estudio de suelos, que fueran reproducidas en el ítem 3.2.1 del presente trabajo, es de esperar que con la ejecución del proyecto y de buenas prácticas agrícolas no solo se conserve el recurso sino que se logre mejorar la aptitud de aquellos suelos que presentan limitaciones actuales.

### **4.2.2 de la Topografía:**

La utilización de riego presurizado, ya sea en forma de sistemas de aspersión, microaspersión o goteo, producirá mínimas alteraciones en el relieve a nivel de parcelas.

Respecto de la obra de infraestructura de captación, conducción y distribución del riego presurizado hasta las parcelas, así como la red vial, y especialmente

al Oeste de la Ruta Provincial N° 39, requerirán de un estudio hidrológico para proyectar las obras que resulten necesarias para su propia protección y la de las parcelas, respecto de la posible incursión de aportes del Río Tarde en épocas de creciente.

#### 4.2.3 del Clima:

Se suponen la realización de prácticas agrícolas y de diseño del proyecto:

- que no alteren las condiciones benéficas tales como el natural escurrimiento del aire frío, evitando terraplenes, macizos o cortinas forestales perpendiculares a la pendiente.
- que protejan del viento, en particular desde el cuadrante Oeste. Los reparos, consistentes en cortinas y macizos forestales y en el aprovechamiento de la flora natural tal como el Calafate, no interferirán en el drenaje de aire frío en el sentido de la pendiente natural del terreno, que se orienta de Sur a Norte.
- que provean de protección activa respecto de las heladas para algunas producciones, tales como calefactores para los cultivos frutales, y coberturas para cultivos hortícolas, con o sin calefacción según las conveniencias de épocas de oferta de los productos.
- que se avance en el conocimiento del régimen térmico del área a desarrollar, a partir de la utilización de los sensores instalados y de los que hiciera falta agregar, de modo de aportar información con consecuencias económicas para los proyectos productivos.

#### 4.2.4 del Riego:

Se incluye en último término por ser un factor agregado al ambiente natural, pero constituirá el motor de los cambios a producirse en el mismo y también el desencadenante de cambios socioeconómicos.

La caracterización topográfica y edafológica establece la necesidad de la utilización de riego por aspersión, microaspersión o goteo. La diferencia altimétrica desde la captación proyectada en el Río Tarde y la cota de entrada en el área a incorporar al riego, permitirá recibir y distribuir el agua a la presión requerida para la adopción de esos sistemas. Resuelta la localización de la deposición de la mayoría de los sólidos en suspensión en las proximidades de la obra de captación, solo se requerirá a nivel de parcela un filtrado final, y ningún consumo de energía para mantener la presión de operación de los sistemas. En términos de costos, esto significará una ventaja competitiva importante respecto a las producciones en otras zonas.

La relación sistema de riego en relación a los cultivos a realizar requerirá de un análisis en particular de la planificación de la ingeniería del sistema de distribución a efectos de no introducir un factor de rigidez en la planificación a nivel de cada parcela.

Procurando ejemplificar el tema: podrían darse casos de emprendimientos focalizados inicialmente a la producción de alfalfa para corte o praderas, que recomendarían la utilización de riego por aspersión. Arribado el límite de utilización de esos cultivos por el decaimiento natural, se podría introducir el cultivo de papa para beneficiarse en la rotación de la fertilidad acumulada por el antecesor. Este último cultivo en razón de sus raíces de poca profundidad y de la necesidad de reponer con frecuencia humedad en ese perfil explorado, también es favorecido por el riego por aspersión. Suponiendo que en un par de ciclos de esta rotación (10 – 12 años) el equipo de aspersión estuviera amortizado y el productor suficientemente capitalizado y motivado como para iniciar una plantación de frutales regados por goteo, probablemente la entrega en cabecera de parcela de caudal y presión sería holgadamente suficiente para satisfacer esta nueva alternativa. Ahora, recorriendo el camino inverso, podría tratarse de productores que inicialmente proyectaran una actividad frutícola con riego por goteo, pero que abocados a la ejecución necesitaran por nuevas situaciones introducir riego por aspersión o microaspersión, que registran eficiencias de aplicación inferiores al riego por goteo. En este caso si la oferta de

caudal y presión fuera calculada muy ajustadamente, no alcanzaría para satisfacer esta alternativa.

IncurSIONando en un tÓpico que es propio de disciplinas distintas de las consideradas para este estudio, cabe proponer que para el diseÑo se adopten demandas de mÁxima. El tratamiento de los excedentes posibles de ser generados por estos motivos en la red, serÍa concurrente con la necesidad de proyectar un desagüe al lago durante las etapas de paulatina puesta en producciÓn bajo riego de las parcelas, y tambiÉn para atender urgencias en el sistema de distribuciÓn.

### **4.3 Otros componentes con incidencia destacable en el Proyecto**

#### **4.3.1 ParticipaciÓn del sector pÚblico: aspectos institucionales, recursos econÓmicos, programas de promociÓn y apoyo**

- ✓ Apoyo Financiero: la DirecciÓn Provincial de Proyectos de la SecretarÍa de Estado de la ProducciÓn<sup>7</sup> provee de un menÚ de opciones para el apoyo financiero de emprendimientos, para distintos segmentos en cuanto a tamaÑo de los mismos y alternativas productivas. La metodologÍa contempla la presentaciÓn de un Proyecto para evaluar la factibilidad tÉcnica y econÓmica de las propuestas, y de los recaudos respecto a la capacidad financiera para llevarlos a cabo y garantÍas de reembolso.

El Proyecto de Lago Posadas tendrÁ que integrarse a este sistema de algÚn modo para que se contemple el financiamiento a nivel predial de la infraestructura de riego y de las necesidades de financiamiento de actividades productivas actualmente no contempladas. Aportando una idea sobre magnitudes, el costo total a nivel predial del riego, variando naturalmente de un sistema a otro a aplicar, rondarÍa los \$ 1.250.000.- para las 310 ha previstas.

El tema de las viviendas no es menor. Entre 30 y 50 familias se radicarían vinculadas directamente con el proyecto. Pensando en "familias tipo" de seis integrantes teniendo en cuenta el objetivo poblacional, habría que pensar en alrededor de \$ 4.000.000.- con este destino, considerando construcción de calidad estándar bajo los costos en las condiciones de Lago Posadas. Las características de "casa de campo" en cuanto a la distribución de comodidades, de "viviendas dispersas" y "construcciones en área rural", es conveniente que se negocien con tiempo ante los entes nacionales que disponen de fondos apropiados en cuanto a plazos y tasas de interés, pero que están diseñados para otras necesidades.

- ✓ Se percibe la necesidad de un centro que provea el servicio de maquinarias agrícolas al comienzo de la colonización del área, hasta que surja la figura del "contratista" como consecuencia de equipamientos individuales que ofrezcan a terceros estos servicios para mejorar el perfil de amortización de los mismos.
- ✓ Aparece como conveniente descentralizar gestiones en cuanto a la adjudicación de tierras públicas, créditos de fomento, medidas para propiciar el desarrollo, en razón de la escasez de información local de posibilidades y lo complicado de la cumplimentación de trámites debido a la distancia, así como a la necesidad de integración de los proyectos individuales que se presenten a la visión de la comunidad que actualmente vive en Lago Posadas, y a la supervisión de la efectiva ejecución de los mismos.
- ✓ Se requerirá apoyo técnico y de capacitación respecto de las iniciativas privadas y públicas integrantes del Proyecto Lago Posadas.
- ✓ Actualmente se elaboran en Lago Posadas dulces artesanales, escabeches de hortalizas y otras conservas. Una vez ampliadas las posibilidades de riego mediante el Proyecto adquirirá otra escala y otra variedad la producción agropecuaria del lugar. Es deseable que se impulse esta modalidad de agregar valor a la

producción y generar trabajo mediante algún tipo de transformación. Sin perjuicio de que surjan emprendimientos de elaboración de alimentos a escala industrial, será necesario proporcionar a los productos de origen artesanal de garantías de calidad y de inocuidad para los consumidores. Un abordaje será a través de capacitaciones en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Pero para ser efectivo deberá completarse con la construcción de una modesta planta de elaboración que cumpla con los requisitos del Código Alimentario Nacional. Los productos elaborados en la misma, además de ofrecer las garantías al consumo, habilitarían el acceso a otros mercados al poder concurrir a la exposición y ventas en otras provincias, en especial de los circuitos turísticos comunes.

La cuestión de la planta de elaboración constituye un proyecto en particular que no corresponde detallar aquí, pero se pueden permitir algunas sugerencias:

- La construcción y equipamiento la realizaría el Estado provincial.
- El funcionamiento estará bajo la responsabilidad de un Técnico en Alimentos.
- Tras la etapa de puesta en operaciones, se podría concursar la tercerización del servicio a prestar a los productores.

#### 4.3.2 Participación del sector privado: perfil de los actores principales, inversiones necesarias, otras acciones

Dado que el Estado proveerá de infraestructura de riego a nivel de cabecera de chacra con caudales y presión suficiente para regar la totalidad de la superficie del Proyecto, durante el proceso de adjudicación de las tierras será fundamental la selección de actores que cuenten con las condiciones aptitudinales y actitudinales para aprovechar las inversiones del sector público.



A título anecdótico pero con la virtud de síntesis que manifiestan las caricaturas, se reproducen las prevenciones manifestadas por algunos de los entrevistados en la localidad:

- *“Que no se entregue tierra con riego a gente que solo va a tener un caballo, una vaca, una gallina y veinte perros”.*
- *“Si se van a entregar chacras con vivienda, que no sea un plan para dotar de viviendas. Para solucionar esa necesidad habitacional hacer un plan específico”.*

Interpretando el futuro desarrollo del Lago Posadas con un enfoque sistémico, con una interacción ambiente físico, tecnología, economía, y el Hombre, tenemos que imaginar las necesidades de este último, que serán componente del costo para determinar la Unidad de Producción. Este hombre, o colono hipotético, se definirá finalmente por una política de colonización. Pero para desenvolverse con éxito en el sistema que se prevé, deberá ser calificado en cuanto a sus *actitudes* hacia el trabajo, el conocimiento y la adopción de tecnología, y con *aptitudes* para el gerenciamiento. Cómo elegir este perfil dentro de la oferta comarcal, y cómo y dónde promocionar el proyecto fuera de la comarca para convocar aspirantes no es tema de este estudio, pero es necesario dejar expresada su importancia y de la existencia de metodologías *no infalibles* pero que permiten aproximarse a lo deseable. Estos procedimientos tienen un costo, pero ocurridos los testimonios de otros proyectos similares, no sería descabellado invertir un presupuesto equivalente a la suma de los estudios de suelos, topografía, hidrología y económicos, en:

- Promoción del Proyecto en ambientes adecuados para captar protagonistas.
- Procedimiento de selección de postulantes.

En la práctica, no será fácil entusiasmar al *colono hipotético* para que venga a invertir su vida en Lago Posadas. Y por otra parte, se producirán presiones de especuladores de la tierra en un extremo superior del espectro socioeconómico y de los que necesitan un lugar

para su caballo, su vaca, su gallina y sus veinte perros en el otro extremo. Desde la óptica de la *ética práctica* Hipólito Irigoyen en su planificación espacial dispone de un área periurbana, de lotes de tamaño apropiado que podrían ejercer de "colchón" en tanto se los integren al sistema de riego para satisfacer esas demandas sin comprometer al proyecto.

#### 4.3.3 Ponderación del ingrediente Geopolítico como objetivo parcial

Si bien la densidad poblacional en la zona vecina de Chile, XI Región Aysen del Gral. Carlos Ibáñez del Campo es de 0.84 hab/km, versus 0.1 hab/km<sup>2</sup> en el Dpto. Río Chico de la Provincia de Santa Cruz, donde se comprende Lago Posadas, no se percibe en Lago Posadas notable presión demográfica transcordillerana. La población de extranjeros en Lago Posadas es del 3%. No se conoce de propietarios u ocupantes de tierras de origen transcordillerano.

Como aspectos geopolíticos positivos cabe mencionar la proximidad geográfica a mano de obra capaz y laboriosa en el país vecino, hoy difícil de atraer debido a las respectivas situaciones económicas en Chile y Argentina, aunque se registran casos de reclutamientos recientes en Puerto Cochrane.

En cuanto al comercio, históricamente los "boliches" y "hoteles de campo" de la zona eran concurridos por "pilcheros" que consistían en caravanas con caballos equipados con "maletas" para llevar mercaderías a Chile. Lanchones que navegaban el lago, traían lanas para ser despachadas por puertos argentinos. Actualmente el tránsito comercial se registra por Paso Roballos, con buenos caminos y conexión con la "carretera austral".

#### 4.3.4 Reconocimiento del Marco Legal Sobre Subdivisión de Tierras Agropecuarias y Colonización

El reconocimiento del marco legal que se realiza aquí pretende comprender lo expresado a través de las normas existentes de diversa jerarquía sobre la forma en que deben subdividirse las tierras públicas tal como forma parte del objetivo de este estudio.

Comenzando por la lectura de la Constitución Nacional (8), no se encontró explícita referencia a criterios de subdivisión de tierras.

Dentro de las atribuciones del Congreso establecidas en el Artículo 75, el inciso 5 dice escuetamente: *"Disponer del uso y de la enajenación de las tierras de propiedad nacional"*.

Posteriormente en el inciso 17, en lo referente a los pueblos originarios argentinos, manifiesta: *"... reconocer ... la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan; y regular la entrega de otras aptas y suficientes para el desarrollo humano; ninguna de ellas será enajenable, transmisible ni susceptible de gravámenes o embargos"*. Esta situación se verificó que no concurre en el caso de Lago Posadas, pero se menciona a efectos de saber que también fue analizada.

Una última referencia a la política de tierras, incluye también como atribución del Congreso en el inciso 18: *"Proveer lo conducente a ... la colonización de tierras de propiedad nacional ..."*.

Por considerarlo apropiado en referencia a la fragilidad del ambiente de Lago Posadas y a las precauciones para su desarrollo, se transcribe aquí el Artículo 41.- *"Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras, y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.*

*Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales ..."*.

Prosiguiendo con las normas nacionales, en el Código Civil, Art. 2326 aparece el concepto de *unidad económica*: *"Son cosas divisibles aquellas que sin ser destruidas enteramente pueden ser divididas en porciones reales, cada una de las cuales forma un todo homogéneo y análogo tanto a las otras partes como a la cosa misma. No podrán dividirse las cosas cuando*

ello convierta en antieconómico su uso y aprovechamiento. Las autoridades locales podrán reglamentar, en materia de inmuebles, la superficie mínima de la unidad económica. (este último párrafo agregado por ley 17.711, Art. 1, inc. 90).

La ley nacional 14.392 de Diciembre de 1954, que fuera derogada por ley 22.202 de Abril de 1980 en su Art. 21 precisaba los parámetros a tener en cuenta para definir la unidad agrícola económica, estableciéndola como "todo predio que por su superficie, calidad de tierra, ubicación, mejoras y demás condiciones de explotación, racionalmente trabajada por una familia agraria que aporte la mayor parte del trabajo necesario, permita subvenir a sus necesidades y a una evolución favorable de la empresa".

La Provincia de Santa Cruz expresa en su Constitución políticas de Estado en cuanto a la economía de sus recursos naturales, y en su Artículo 68 define la *unidad de producción* en forma concordante con aquella ley 14.392: "La tierra fiscal será adjudicada en propiedad irrevocable, teniendo en cuenta que cada predio debe constituir una unidad de producción. Se entenderá por unidad de producción todo predio que por su superficie y demás condiciones de explotación tenga una capacidad productiva que permita al propietario y su familia llevar una vida digna, atender sus necesidades materiales, morales y culturales, y que facilite la evolución favorable de la empresa".

Sobre el primer párrafo del Artículo 68 de la Provincia de Santa Cruz, la legislación provincial<sup>B</sup> establece normas para el procedimiento de adjudicaciones, asimila requisitos de los adjudicatarios en zona de fronteras y determina la autoridad de aplicación. Está presente en las distintas normas el sentido *conservacionista de la explotación de los recursos*.

#### 4.3.5 Nivel de vida deseable para el agricultor (costo de las necesidades de vida + confort + capacitación del agricultor y del grupo familiar + capacidad de inversión para mantener la competitividad)

Este ítem tiene impacto en la definición de la Unidad de Producción en

cuanto que integra la ecuación aritmética para el cálculo del tamaño de las parcelas.

Para mejorar la objetividad del número que finalmente hay que poner, partiendo de una definición tan subjetiva como es el *Nivel de vida deseable para el agricultor*, se desagregarán sus componentes:

- **costo de las necesidades de vida + confort:** Se lo supone financiado por el trabajo personal de productor y su familia en la empresa. En lo referido al trabajo físico aportado, se imputa en los cálculos a los costos de mano de obra, sin discriminar si es proporcionada por la familia o por terceros. La remuneración correspondiente por las tareas de gerenciamiento, en el rubro costos se lo imputa a *remuneración indirecta al productor*.

Desde el punto de vista de las necesidades, se vincula con la Canasta Básica Total, que un reciente estudio calcula para Río Gallegos, la localidad más aproximada geoeconómicamente, en \$ 1.255.- mensuales para enero de 2005<sup>9</sup>. Esto significa un total anual de \$ 15.060.- en moneda de esa fecha. Para atraer colonos de una calificación como la esperada y para las condiciones y costos de vida de Lago Posadas, se propone para este Informe una cifra para la remuneración indirecta al productor de \$ 36.000.- anuales.

- **capacitación del grupo familiar + capacidad de inversión para mantener la competitividad:** Esta fracción se la considera como aportada por el propio resultado de la empresa.

La capacitación del grupo familiar a que se hace referencia, es aquella vinculada al desarrollo de la empresa familiar, a la comprensión en la familia del objetivo común y a la necesaria compatibilización del crecimiento de la empresa con el crecimiento de la familia, *cuanti y cualitativamente* ambas. Por eso se opina que

debe ser atendida por la renta de la explotación que en el ítem respectivo del cálculo se define como Beneficio normal.

La *capacidad de inversión para mantener la competitividad*, se asimila a la "evolución favorable de la empresa" que requiere el Art. 68 de la Constitución de la Provincia : Esto "... se logra a través del beneficio normal, que le asegura la capitalización sostenida".

El criterio que se adoptó aquí para elección de la tasa normal de beneficios para asegurar el ritmo sostenido de capitalización o evolución fue el de costo de oportunidad del capital, que se estimó en 10 % anual, salvo para la renta fundiaria en que se tomó en 5 % anual, dadas las características de mínimo riesgo de ese capital (Cuadro N° 8 ). Merece aclarar que las tasas con las cuales se trabaja son *Tasas Reales*<sup>10</sup>, o sea a las cuales se les ha sustraído el efecto inflacionario.

El tema de la tasa a adoptar es muy discutido, y es común leer trabajos con aplicación de tasas del orden del 5 ó 6 %, refiriéndolas a la rentabilidad media del sector agropecuario. Aquí cabe el aporte al tema del Ing. J. M. Santinelli<sup>11</sup> cuando explica como hay empresas que pueden sobrevivir pese a la mala situación del promedio. Partiendo de un estudio de correlación entre rentabilidad de las explotaciones y disminución de la población agraria en EE UU (concentración de la propiedad, etc.) y comparándolo con situaciones de Pigüe (Argentina), expone la estrategia de plantear metas de rentabilidad que permitan ubicar a la empresa en el tercio superior de la escala, dado que las del tercio inferior son proclives a desaparecer (Cuadro N° 6).

Cuadro Nº 6

Rentabilidad	Pigüe (Arg.)	Iowa (EE UU)
Promedio	5.6 %	6.1 %
Tercio Superior	9.7 %	16.1 %
Tercio Inferior	2.2 %	- 1.2 %

Se consideró oportuno incluir este párrafo con los aportes del Ing. Santinelli, porque es muy común la utilización de los promedios sin tener en cuenta los objetivos deseados, tanto en esta disciplina como en otras (ej.: cálculos de requerimientos de lámina de riego basados en promedios, y lo que sucede en los períodos con precipitación inferior a la media).

4.3.6 Incidencia del desarrollo de otras actividades, en particular el turismo, en la economía del proyecto, y del impacto ambiental del Proyecto sobre esas actividades

El turismo y la generación de servicios provocados por el mismo, se reconocen como las principales actividades actuales del sector privado en Lago Posadas. La temporada turística Alta se registra de diciembre a febrero, comenzando con la Media en octubre y noviembre, y finalizando con la temporada Baja de marzo a mayo.

El 75% de los turistas son de origen europeo, la mayoría alemanes e italianos. La demanda de este segmento se organiza a través de agencias de viajes que acercan contingentes de unas veinte personas por oportunidad.

El resto son turistas argentinos, entre los que predomina el deseo de acampar. Recientemente se habilitaron comodidades para esta modalidad, un camping en el pueblo y otro cerca del lago, camino a Estancia Suyai.

Se manifiesta un crecimiento logarítmico de la afluencia de visitantes: entre los años 2000 y 2003 entre 1.000 y 1.500, y 3.500 en la temporada 2004/05. El tiempo medio de permanencia es corto: dos días. Este último se podría prolongar con un importante impacto económico, sin mayores inversiones, aprovechando los productos que ofrece la comarca (el paisaje, pinturas rupestres, observación de la fauna, cabalgatas, etc.).

En los siguientes ítems se expresará el respeto del Proyecto en cuanto a esta actividad, e inclusive la intención de mejorar e incrementar el Producto turístico<sup>12</sup> definido como *"Conjunto de componentes que satisfacen una experiencia de viaje que responde a las expectativas de un segmento del mercado"*.

Un estudio del CFI<sup>13</sup> hace referencia a que el Noroeste de Santa Cruz, en el que está incluido Lago Posadas, es la zona provincial que menos turistas recibe, y manifiesta propuestas para cambiar esa realidad. Se ha cuidado durante la redacción del presente trabajo de comprender e integrar las recomendaciones que surgen de la lectura del mismo.



## 5. CÁLCULO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

### 5.1 Formulación del Planeamiento de Unidades de Producción en Lago Posadas

El ítem 5.1.3 *Modelos de Unidad de Producción* pondrá números a lo que vaya resultando de la construcción de este Escenario Futuro que se trata de imaginar en esta instancia, que consiste en el Planeamiento Estratégico de cómo se visualiza la introducción de la producción agrícola en el área.

La *visión* que aquí corresponde proyectar, radica en la actividad agroeconómica que desarrollarían las familias que se asentarían en Lago Posadas mediante la ejecución del Proyecto.

El pequeño tamaño del Proyecto (alrededor de 310 ha bajo riego), la distancia a mercados tanto internos como de exportación, la ausencia de infraestructura de industrialización, acondicionamiento, frío, transporte, la escasez o también ausencia de mano de obra agrícola en la zona, son cuestiones que se tendrán en cuenta.

#### 5.1.1 Producciones posibles en el ambiente modificado.

##### Rendimientos esperables, costos

Sorprendió la cantidad y calidad de datos y experiencias disponibles en la Comisión de Fomento de Hipólito Irigoyen sobre las posibilidades productivas del Valle de Lago Posadas, por lo que restó poco para agregar.

En los párrafos siguientes se sintetizará y procesará la información en lo conducente al planeamiento de las unidades de producción, y se citarán las fuentes para el caso de que se requieran mayores detalles.

El listado no es excluyente, dado que en conversaciones con referentes del lugar surgieron otras posibilidades, como Castaño para fruto (y sus aplicaciones en almíbar, marron glacè, harinas y pastas) y madera (muebles artesanales y aplicaciones artísticas), Frambuesa y Frutilla

(dulces artesanales y pulpas), y otras producciones que se podrían integrar a una *canasta* de productos regionales.

- **Calafate**

De esta especie presente en la flora natural en forma abundante (*Berberis heterophylla*) se cosechan actualmente los pequeños frutos para la elaboración de dulces artesanales. La tendencia es a eliminar las plantas cuando se desmonta a efectos de introducir cultivos intensivos bajo riego. Aquí se propone dejar hileras (inclusive completarlas mediante trasplante de ejemplares) a modo de protección del suelo y de los nuevos cultivos respecto al efecto del viento, suministrarles riego que proporcionaría mayor porte, y conducirlos en modo de cerco<sup>14</sup>. De este modo, y siguiendo lo propuesto por las investigaciones, se potenciaría el efecto protector y la producción de frutos y se facilitaría su recolección, de por sí dificultosa por el carácter espinoso de la planta.

- **Alfalfa**

Este cultivo sin duda participará en la superficie a incorporar al riego en este proyecto. La información que sustenta este pronóstico en cuanto a los rendimientos se origina:

- A nivel de campo, pese a su pequeña expresión dado que se cultivan 5 ha en una única explotación en el valle<sup>15</sup> se podrían obtener, de no mediar la restricción de riego y la falta de oportunidad de herramientas para el corte y enfardado, por lo menos 500 fardos (25 kg c/u) por temporada.
- A nivel de experiencias técnicas, el informe de los ensayos realizados en Lago Posadas<sup>16</sup>, expresa resultados desde 10.500 hasta 13.330 kg/ha de materia seca, obtenidos en tres cortes, según el cultivar considerado, lo que se correlaciona con la información de los rendimientos a campo.

En lo relativo a los costos de producción, los actuales no son representativos de los que resultarán una vez instalada una superficie que justifique un equipamiento al efecto. Actualmente las labores se realizan con equipos del Consejo Agrario Provincial provenientes de Perito Moreno, localidad distante 200 km, debiendo sumar a las tarifas del servicio de corte y enfardado los costos de transporte por camión de las maquinarias, y el costo intangible de la falta de oportunidad de las labores. Este último se manifiesta en pérdidas de rendimiento al sumarse los atrasos en los cortes, y en pérdida de calidad del forraje cosechado pasado el momento oportuno (fardos de "puro palo").

En la medida en que el cultivo adquiriera cierta dimensión se supone que se implementará un servicio local del Consejo Agrario hasta tanto surja la figura del contratista privado que acercará los costos a los de otras zonas de riego. Como costo de referencia se puede mencionar el calculado en diciembre de 2004 para el Valle Inferior del Río Negro, que suma el costo operativo (maquinaria, recolección y estiba) a la amortización del alfalfar, y resulta de \$ 3.07 por fardo utilizando maquinaria contratada, y \$ 2.07 por fardo con equipo propio (sobre una superficie propia o contratada que justifica la inversión).

- **Cerezas**

Como antecedentes locales, se conoció de una pequeña plantación en Estancia Suyai, pero que no fue atendida y resultó invadida por las malezas, y también del caso de algunas plantas en una chacra dedicada a alfalfa, tampoco debidamente conducidas y que fueron destruidas por las liebres.

Como referencia para este trabajo se toma la expresión que manifiesta el cultivo en Los Antiguos, en razones de la cercanía y dado que las características agroecológicas son semejantes, y hasta se las podría suponer más benévolas en Lago Posadas para este cultivo. Las plantaciones nuevas en Los Antiguos<sup>17</sup> se están conduciendo bajo el sistema de *Vaso Español Modificado*. No requiere espaldera y mientras

sucedan los ciclos van formando un cerco en cada hilera de plantas, y se las mantiene bajas, de modo que aún las plantas adultas se puedan podar y cosechar sin necesidad de escalera.

Las distancias de plantación utilizadas bajo este sistema de conducción son de 4 á 5 metros entre hileras, y las plantas distanciadas entre 2 y 2,5 metros en la hilera, lo que da una densidad de 1.000 plantas por hectárea.

Dado que se tomó un desarrollo en base a este cultivo para calcular la Unidad de Producción, en el ítem respectivo se detallan rendimientos esperables y costos.

- **Papa**

El cultivo para papa consumo cumple satisfactoriamente su ciclo en el valle de Lago Posadas.

El carácter aislado del valle y la ausencia de cultivos comerciales así como de otros cultivos huéspedes de insectos vectores de virus que afectan este cultivo fue considerado por el Técnico Agropecuario Facundo Kaschewski promisorio para la producción de *papa semilla libre de virus*. De este modo se diferenciaría el producto aprovechando las ventajas comparativas, agregando valor al mismo. Con el apoyo del Proyecto Pro-papa del INTA Balcarce se experimentaron<sup>18</sup> las alternativas de producción de *minitubérculos de papa bajo cubierta* y de *papa semilla a campo*. El rendimiento de minitubérculos alcanzó 3,6 cosechados por cada plantado, y la producción de semilla a campo 300 bolsas/ha. El material fue analizado en los laboratorios de INTA, y resultó libre de virus.

- **Forestaciones con *Pinus halepensis***

La sugerencia proveniente de un actual habitante de Lago Posadas, y vinculado al turismo, remitió a revisar las posibilidades de su cultivo en el ambiente de Lago Posadas. Resulta que es la especie más cultivada en todo el país por las facilidades con que se adecua a diversas condiciones de suelo y clima, adaptándose aún a los suelos muy

calcáreos. Su madera blanda, es fácil de trabajar, pulir y lustrar y no transmite olores. Esta especie está asociada con la producción de hongos comestibles en el sotobosque. Resulta indicada su plantación en macizos para el reparo del viento como primera utilidad, siguiéndole el efecto paisajístico, la producción de hongos y finalmente la madera.

- **Invernaderos**

Se entrevistó a un productor y se visitaron sus instalaciones, que consisten en un invernadero sin calefacción, tipo túnel de 4 m de ancho por 21 m de longitud, regando los cultivos por sistema de goteo mediante mangueras NAAN perforadas, y un simple filtro al ingreso. Produce Acelga, Lechuga, Tomate, Pepino y Pimiento. Menciona rendimientos del orden de 8 kg/m<sup>2</sup> para Acelga, 5 kg/m<sup>2</sup> para Lechuga, 11 kg/m<sup>2</sup> para Tomate, 5 kg/m<sup>2</sup> para Pepino y entre 15 y 20 unidades de Pimiento por planta.

- **Tulipanes**

El cultivo de esta especie requiere de largos períodos invernales seguidos de primaveras templadas, razón por la cual su producción se halla limitada a pocas regiones en el mundo. En la Provincia de Santa Cruz se realizaron ensayos en distintas localizaciones con aptitudes agrícolas para conocer las posibilidades de desarrollo de este cultivo. Las experiencias realizadas en Lago Posadas<sup>19</sup> resultaron muy alentadoras, por lo que amerita incluir la actividad dentro de las actividades posibles.

#### 5.1.2 Probables condiciones para el mercado de la producción

- **Calafate**

El producto, procesado en forma de dulces, se lo encuentra en las góndolas de oferta de alimentos regionales en las zonas de turismo andino de Santa Cruz, Chubut y Río Negro. O sea que es conocido y está instalado en ese mercado.

- **Alfalfa**

La escasa producción actual de Lago Posadas es superada por la demanda, pero no es significativo a nivel de proyecto. El precio promedio obtenido en la zona es de \$ 12 el fardo. Pero los datos que refieren la recuperación del sector ovino provincial permiten suponer un incremento de la demanda ya expresada en el estudio<sup>16</sup> mencionado más arriba, en los términos de que "Dado que en la actualidad la oferta de este tipo de forraje no alcanza a satisfacer la demanda existente en la época invernal para paliar el déficit nutricional del ganado ovino, es evidente la necesidad de aumentar las reservas forrajeras".

Para las dimensiones de este proyecto, tendrá peso también el incremento de la demanda para la oferta turística de cabalgatas.

- **Cerezas**

En el citado trabajo sobre Los Antiguos se expuso un análisis de las probables condiciones del mercado de la Cereza, que si bien en lo monetario padeció de importantes cambios devaluación de por medio, en lo estratégico tal como la competitividad en el largo plazo, parece mantener actualidad. Trabajos consultados más recientes<sup>20 21</sup> sobre la actividad en Los Antiguos y sobre la evolución del mercado externo, apuntan a sostener la competitividad mediante la incorporación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y control de procesos (HAACP) por parte de las empresas involucradas.

- **Papa**

El mercado para el material de propagación es la zona papera del país. Los precios de la producción de los ensayos fueron de \$ 0.97 por unidad para los minitubérculos y de \$ 60 por bolsa para la papa semilla.

Respecto de la papa para consumo que se produzca en Lago Posadas, el mercado será la propia población de Hipólito Irigoyen y de las poblaciones y estancias de los alrededores. El carácter

semiperecedero del producto (o sea la facilidad de conservación) hace que constituya uno de los ingredientes más frecuentes en la dieta rural. Como dato de referencia, el consumo anual por habitante a nivel nacional es del orden de los 74 kg, y con una distribución pareja a lo largo del año de algo más de 6 kg/mes por habitante. La protección que otorga la relación precio flete/volumen para competir el producto proveniente de otros orígenes, también actuará respecto a pretender hacer papa en Lago Posadas con destino a mercados distantes. O sea que en los proyectos de producción habrá que contemplar la evolución de la población cercana como parámetro principal.

- **Forestaciones con *Pinus halepensis***

Además de reparo de los vientos e influencia en el paisaje, la producción de hongos comestibles en el sotobosque constituirá un atractivo turístico, recolección con *canastitas*, preparación en el lugar de ahumados, desecados, escabechados y otras aplicaciones. Llegada la etapa de aprovechamiento de la madera, torneado y tallado de artesanías, aserrado en tablitas para envasar productos locales.

- **Invernaderos**

La introducción de hortalizas frescas a Lago Posadas se produce mediante el arribo de un transporte dos veces al mes. Se complementa mediante la producción local bajo *túneles fríos*, o sea sin aporte de calefacción. Algunos emprendimientos turísticos recurren a la producción propia en Época de Alta (afluencia turística), para satisfacer las necesidades de sus comedores. El productor entrevistado provee a dos comercios locales y estima que la producción para abastecimiento local podría ampliarse dentro de las magnitudes de tres o cuatro invernaderos de similares características, en base a la población y turismo actual.

- **Tulipanes**

El principal producto comercializable esperado consiste en bulbos, producto semiperecedero y de alto valor en cuanto a peso y volumen

respecto al costo de transporte, cuestiones primordiales cuando consideramos caminos y distancias desde el área del proyecto a los mercados.

Las expectativas provinciales de exportación de este producto concurren con las posibilidades de contactos que ofrece el turismo de origen europeo que transita la comarca

### 5.1.3 Modelos de Unidad de Producción

El objetivo de definir Unidades de producción para el caso presente, obedece a la necesidad de evitar la creación de minifundios por un extremo, y en generar justicia de oportunidades en la distribución de la tierra pública por el otro.

En lo metodológico se recurrió a la consulta de un trabajo específico sobre el tema<sup>22</sup> que recomienda el método del Ing. Urbano Fernández, que es utilizado a nivel oficial, y que es fundamentalmente gráfico pero puede también resolverse matemáticamente. La superficie de la unidad económica surge de la intersección de la recta de ingresos y la parábola de costos, trazadas a partir de la explotación modal de la zona.

Para obtener los ingresos se consideran los rendimientos promedio de los diez últimos años multiplicados por el precio del Producto. Los ingresos se consideran proporcionales a la superficie y se representan por una línea recta que parte del origen de las coordenadas.

El método también especifica:

a) el hecho de que la *superficie de la unidad de producción*, que es la cuestión a calcular, está condicionada por las *demás condiciones de explotación* que contienen los aspectos agroeconómicos de calidad de suelo, clima, relieve y topografía, vegetación natural, aptitud agronómica (estrechamente relacionada con la producción de la zona), distancia a mercados, posibilidades de comercializar la producción, ya que de su conjunción depende la rentabilidad de la explotación.

b) la mención de *“que permita al propietario y su familia llevar una vida*



*digna*” lleva implícito el concepto de que sea la familia agraria la que aporte la mayor parte del trabajo necesario, dado de que es el trabajo el que proporciona la vida digna. Este es un aspecto común a la definición de la unidad de producción agropecuaria como familiar, si bien no excluye la posibilidad de contratar determinadas labores, si se observa que son prácticas generalizadas en las explotaciones modales de la zona.

c) la “*evolución favorable de la empresa*” que se asimila al concepto de una rentabilidad adecuada manifestado en el Art. Nº 68 de la Constitución de Santa Cruz.

Para la resolución de las Unidades de Producción se tomaron *licencias metodológicas* en cuanto a considerar *la explotación modal de la zona* y a *considerar los rendimientos promedio de los diez últimos años*, en razón de que ambos parámetros no existen en Lago Posadas por la propia naturaleza del Proyecto, cuestión que en forma razonada se trató de superar.

Pasando a la definición de números se procederá a hacer un ejercicio de casos sobre dos unidades hipotéticas: una dedicada exclusivamente a la actividad frutícola, y otra que agregara actividades agroturísticas.

Respecto de los precios utilizados en los cálculos, caben dos aclaraciones importantes:

- Tanto para insumos como para productos, se utilizaron precios sin IVA, en razón de que para los cálculos de evaluaciones económicas se le adjudica a este impuesto un efecto neutro.
- Respecto de los insumos, resulta que en la actualidad no hay disponibilidad en Lago Posadas de los mismos y los precios a los que se podrían adquirir estarían distorsionados por las dificultades. Aún el combustible tiene un precio muy superior a otras plazas por la escasez de demanda y el costo financiero del stock. Se optó por utilizar para los cálculos precios de plazas corrientes incrementados por lo que pudiera significar el flete. Se supone que puesta en producción la zona, se originará una demanda que debidamente organizada acceda a precios semejantes a los aquí utilizados.

#### 5.1.3.1 ***Unidad de Producción dedicada íntegramente a la producción de cerezas***

Si bien se trata de una actividad no manifestada a nivel comercial en Lago Posadas, cuenta con un antecedente importante en la vecina localidad de Los Antiguos, y es adoptable por las aptitudes agrológicas del lugar. La posibilidad de reclutar protagonistas para este proyecto de Lago Posadas provenientes de necesidades de ampliación de la producción de gente de Los Antiguos y de sus descendientes, y sus aportes en conocimiento tecnológico y logística, soslayarían las primeras objeciones de un análisis crítico respecto a disponibilidad de mano de obra, infraestructura de empaque y frío, transporte.

La superficie de **la Unidad de Producción**, cuyos cálculos se generan en los Cuadros N° 7 al N° 17 y que se muestra en el Gráfico N° 2 **resulta en 10,8 hectáreas**.

#### 5.1.3.2 ***Unidad de Producción Agroturística***

El agua provista por el proyecto además de posibilitar la producción agropecuaria permitirá potenciar el paisaje y mejorar el ambiente. El producto y los servicios turísticos se integrarán por mini bosques de pino (madera y recolección de hongos comestibles) y de castaño doble propósito (madera para artesanías y frutos elaborados), praderas para pastaje y heno para caballos de paseo, praderas para ovinos lecheros, huertas orgánicas, frutales, invernáculos. Inclusión de albergues turísticos en las fincas.

En la elaboración de esta *unidad hipotética* se necesitó distinguir entre los Costos e Ingresos de la actividad agropecuaria y los provenientes de ventas de productos y servicios al turismo. Para el caso de la actividad agropecuaria se acudió al ejemplo de la producción de cerezas como referencia, aceptando de que cualquiera de las mezclas de producciones posibles de adoptar por los protagonistas igualarían o superarían en algún aspecto (económico, cultural, conocimiento, mano de obra) las ventajas de esa producción. Respecto de las ventas de

productos y servicios al turismo, estarían integradas por los resultados netos de las actividades de transformación y agregado de valor a los productos agropecuarios y por los propios de atención al turismo.

La superficie de la **Unidad de Producción** en este caso, cuyos cálculos se generan en los Cuadros N° 7 al N° 13 y N° 18 al N° 21 y Gráfico N° 3 **resulta en 5.6 hectáreas.**

## 6. PLANIFICACIÓN FÍSICA

### 6.1 El sistema de riego adoptado, las alternativas de trazado de la distribución pública de riego y de drenaje y la electrificación rural

La elección de sistemas de riego posibles de adoptar condujo en primer término a descartar a nivel parcelario métodos de riego gravitacionales como el riego por manto o por surco, en razón de las fuertes pendientes y suelos frágiles, condiciones en que la sistematización de las unidades de riego requerirían grandes movimientos de suelo que además de antieconómicos serían desastrosos para el ecosistema.

Los métodos de riego por aspersión o por microaspersión son recomendables para estas condiciones de suelo para ser aplicados en particular a los cultivos forrajeros y hortalizas, con la salvedad de que los vientos de la zona restringirán horarios de aplicación y requerirán de diseños de aspersores de bajo ángulo. Los sistemas de riego por goteo (goteros individuales, bandas perforadas, etc.) serán los más indicados para el riego de plantaciones frutales, frutales arbustivos, forestales y cortinas rompevientos.

La actual profundidad de napas freáticas y la alta eficiencia de los sistemas de conducción y distribución entubados de agua de riego que se adoptarán según la información del anteproyecto producido por el INTA, y la también alta eficiencia de los sistemas de aplicación previstos (aspersión y goteo) no harán necesaria inicialmente la construcción de una red de drenaje. Sin embargo ante la posibilidad de que esta situación cambie en el futuro o se genere una fuente de recarga de acuífero ajena a este sistema, la amplitud asignada a las calles (20 m) facilitará una reserva de espacios para una futura red de drenaje también entubado.

La red de electrificación rural que en algún momento se realizará, de igual forma se va a relacionar con los espacios reservados para calles y con el trazado de las mismas que se proponen en las alternativas de parcelamiento. Si bien es tema de especialistas, es común que por razones de economía de costos y eficiencia de conducción el transporte se realice en Media Tensión hasta el área del Proyecto, e inclusive hasta nivel de

grupo de parcelas, donde se localiza el transformador para arribar a Baja Tensión. Será interesante cuando se diagrame este sistema y la ubicación de los transformadores, tener en cuenta que a la gente que elige vivir en el medio rural le gusta tener vecinos pero a una distancia prudente, que no origine conflictos.

## 6.2 Dimensiones de las parcelas

Los cálculos económicos de las superficies de Unidades de Producción se refieren a *superficies netas aprovechables*. La utilización de riego presurizado no consume prácticamente espacios para red de riego y drenaje parcelario como sería en el caso de distribución por acequias del riego y construcción de drenes internos, pero de cualquier modo hay que incrementar la superficie de las Unidades calculadas por la incidencia de construcciones y circulación dentro de cada parcela.

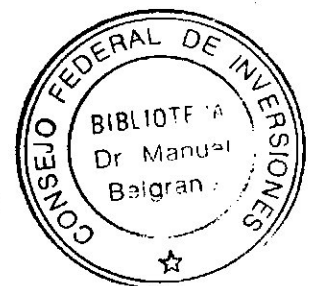
Las Dimensiones de superficie total para cada una de las parcelas aceptando los conceptos anteriormente expresados, resultan de:

- 12 ha para la *Unidad de Producción dedicada íntegramente a la producción de cerezas*.
- 6 ha para la *Unidad de Producción Agroturística*.

La relación resultante entre las superficies de ambos modelos de unidades de producción flexibiliza y facilita el planeamiento *modular* de la distribución de tierras y también del servicio de riego.

## 6.3 Alternativas de Distribución de Parcelas y Trazado de Calles

El área a incorporar bajo riego desde la toma sobre el Río Tarde de acuerdo al anteproyecto de INTA es una superficie aproximada de 310 hectáreas. El sector propicio para iniciar el desarrollo de riego en la zona tiene acceso vial directo por su área central a la Ruta Provincial N° 39 que desde el casco urbano de Hipólito Irigoyen comunica a los lagos Posadas y Pueyrredón y a los



frecuentados emprendimientos agroturísticos Estancia Lagos del Furioso y Estancia Suyai.

Los límites edáficos considerados para la planificación los constituyen los de la extensión de la Unidad Cartográfica de Suelos U1, con algunas inclusiones de otras Unidades Cartográficas con aptitudes restringidas a determinados cultivos.

Se procuró ubicar la mayor cantidad de parcelas posible al norte de la Ruta Provincial N° 39, mientras que al sur se ocupan solamente áreas que de acuerdo al Estudio Topográfico no están comprendidas en los posibles cauces de intervención de las crecidas, y con futuros accesos viales relativamente seguros. Probablemente esta situación mejorará luego de los estudios hidrológicos y obras que se proyecten en consecuencia.

Los cuadros que constituirán las parcelas se hallan orientados en dirección al nordeste, y se procuró otorgarles formas rectangulares a efectos de un mayor rendimiento de las maquinarias agrícola cuando resulten de aplicación, facilitar la circulación y poder compatibilizar la exposición al cuadrante nordeste para beneficiarse con la exposición al sol, y a la ubicación sobre el cuadrante sudoeste de los reparos forestales respecto del viento. Un par de parcelas adoptaron formas distintas, a efectos de aprovechar características favorables de suelos.

Las calles tendrán un ancho de 20 metros y sobre sus costados o banquetas se ubicarían las cañerías de distribución parcelaria del riego, del trazado de la distribución de la electrificación rural y serían lugar de reserva para posibles futuras necesidades de drenaje entubado.

Han sido estudiadas distintas grillas alternativas de ubicación parcelaria de las unidades de producción, ofreciéndose en este informe las que parecen más ventajosas, diferenciándose entre sí por la elección de unidades de 6 ha o en otro caso de 12 ha para la totalidad de la futura colonia, y una tercera alternativa que contempla la distribución en lotes de 12 ha, pero subdivisibles en módulos de 6 ha.

El diseño propuesto consistente en el agrupamiento de parcelas a ser rodeadas de calles, implicará un mayor aprovechamiento productivo de la superficie y la posibilidad de compartir la protección perimetral contra liebres y beneficiarse mutuamente con el efecto de protección del viento por las cortinas o macizos

forestales. Accesoriamente brindará una menor exposición al pillaje de fruta, rotura de plantas y vandalismo. Las distancias resultantes entre los accesos de cada chacra y la conexión transversal de las calles permitirá la adecuada circulación y transporte entre las fincas y entre éstas y las vías de comunicación mayores. También evitará, o por lo menos no justificará el tránsito de extraños o vecinos "para acortar camino", y la proliferación de senderos internos.

Este documento presenta en el Anexo correspondiente los planos de grillas alternativas:

- a. Grilla de parcelas de forma cuadrada y 12 ha de superficie, agrupadas y con acceso a calles.
- b. Grilla de parcelas de forma cuadrada y 6 ha de superficie, agrupadas y con acceso a calles.
- c. Grilla de parcelas de forma rectangular y 12 ha de superficie, integradas cada una por dos módulos de 6 ha, agrupadas y con acceso a calles.

El ajuste definitivo de las unidades de producción y su ubicación final serán objeto del Proyecto Ejecutivo, para la realización del cual se deberá definir la grilla más conveniente, y además contar con datos de red de riego, suelos y topografía a mayor detalle para el diseño final de cada parcela.

## 7. RECOMENDACIONES

La producción de las *Recomendaciones* para este Informe Final pareció adecuado presentarla en forma agrupada por temáticas comunes:

- Estudios básicos
  - Clima: intensificar las observaciones de temperaturas y registrarlas en lo concerniente al microclima esperable para Lago Posadas.
  - Hidrología: Realizar aforos seriados (mensuales) sobre el Río Tarde. Continuar con las observaciones seriadas (mensuales) de la calidad del agua para riego en el Río Tarde, y realizar los análisis en un laboratorio apropiado a los usos agronómicos de los resultados.
  
- Infraestructura
  - Red de Riego: utilizar como la *unidad mínima para la subdivisión* 6 ha, para que se adopte como Módulo para los cálculos y diseño de la red. Respecto a los parámetros de presión y caudal de entrega en cabecera de módulo, dimensionarlos para que se pueda optar por goteo o aspersión en todas las parcelas (se explica en el ítem 4.2.4 del Riego).
  - Corrección de cauces, defensas, accesos viales: Los estudios de suelos y topográfico facilitados advierten sobre la existencia de paleocauces que en condiciones de crecidas en las cuencas de aporte podrían incursionar sobre el área del proyecto.
  
- Desarrollo
  - Proponer para el proceso de Adjudicación de Tierras un Concurso de Proyectos en los que deban fundamentarse la calidad de las propuestas y capacidades técnicas y financieras para realizarlas, y las necesidades de territorio, partiendo de 6 ha y de ahí en más en múltiples



del Módulo hasta un máximo que será fijado por las políticas provinciales al efecto, sustentadas en el Marco Legal de Subdivisión de Tierras y Colonización.

- Tanto para las iniciativas de desarrollo agrícola como a las de sesgo turístico rural, será necesario organizar la oferta y planificar la adopción de opciones mediante la creación de una entidad de desarrollo localizada en Lago Posadas.

## 8. COMPENDIO

El Estudio consiste en El Planeamiento de Unidades de Producción en Lago Posadas, Departamento Río Chico, Prov. de Santa Cruz, lugar donde está previsto ejecutar una obra que proveerá de riego a aproximadamente 310 ha. El Informe contiene: visión de referentes de la comunidad de Lago Posadas respecto a los cambios deseables con la incorporación del proyecto; políticas de Estado respecto de la distribución de la tierra pública; ambiente actual y posible en el área mediante la observación de pautas de conservación y mejoramiento (suelos, clima, topografía, hidrología); aptitudes productivas mediante incorporación de riego; perspectivas para el mercado de la producción; la fuerte presencia actual y en perspectiva del Turismo como motor del desarrollo del área.

Para la definición de las Unidades de Producción se utilizó la metodología del Ing. Urbano Fernández, y los parámetros empleados en los cálculos y las planillas vinculadas entre sí, se incluyen en el soporte magnético que acompaña el Informe, que es recalculable automáticamente si resultara en el futuro necesario actualizar dichos parámetros.

Los resultados son sensibles a la evolución de los cambios tecnológicos, precios de insumos y productos, inversiones, nivel de vida. Dentro del capítulo de Recomendaciones se incluyeron conceptos para incorporar al proyecto de ingeniería la elasticidad que se otorgó a los cálculos económicos.

Las Dimensiones de superficie total (superficie productiva + espacios para construcciones y circulación) resultan en:

- 12 ha para la *Unidad de Producción dedicada Integramente a la producción de cerezas.*
- 6 ha para la *Unidad de Producción Agroturística.*

La relación *modular* entre las superficies de ambos modelos de unidades de producción flexibiliza y facilita el planeamiento de la distribución de tierras y también del servicio de riego.

El estudio contiene planos con distribución de parcelas y tamaños alternativos.

El área urbanizada lindera al proyecto y cabecera de servicios, Hipólito Irigoyen, prevé espacios para la ampliación de la urbanización a efectos de absorber el impacto poblacional del Proyecto, como herramienta efectiva de regulación territorial para evitar el uso urbanístico de los nuevos predios rurales más allá de lo requerido por los usos agroturísticos contemplados.

## 9. ANEXO CUADROS DE CÁLCULO DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN

A continuación se incluyen los cuadros con los Datos y Cálculos referidos a las Unidades de Producción. Los mismos se adjuntan también en soporte magnético (disquetes) en la contratapa del informe, a efectos de poder ser analizados en sus posibilidades alternativas.

**VALORES DE INSUMOS, MAQUINARIA Y MANO DE OBRA UTILIZADOS EN LOS CÁLCULOS**

Precios sin IVA                      \$/u\$s       =       2,91    Cuadro Nº 7

**A- INSUMOS**

Rubro	Cotización	\$	u\$s	Fuente de Información
plantas cerezo	\$/unidad	8,5		Rosauer, Cipolletti, R. Negro
pl. durazno, ciruelo	\$/unidad	4		Rosauer, Cipolletti, R. Negro
alambre romboidal 0,70 m de altura	\$/m	5,6		Rossi Materiales, Viedma
fosfato monoamónico	\$/kg	1,05	0,3	Agromercado + 20%
guano seco	\$/tn	100		
paraquat	\$/lt	21,30	6,1	Agromercado + 20%
glifosato	\$/lt	10,30	2,95	Agromercado + 20%
nitrate de amonio	\$/kg	0,65	0,185	Agromercado + 20%
mezcla foliar año1	dosis anual	4,50		Ajustado de C. Inf. INTA Alto Valle
mezcla foliar año2	dosis anual	30,00		Ajustado de C. Inf. INTA Alto Valle
mezcla foliar año3	dosis anual	30,00		Ajustado de C. Inf. INTA Alto Valle
mezcla foliar adulto	dosis anual	70,00		Ajustado de C. Inf. INTA Alto Valle
hilo	bobina	51,00		Lic. Lescano, INTA V. Inferior
carbaril 85%	\$/kg	41,90	12	Agromercado + 20%
alquiler colmenas	\$/unidad	18		consulta Téc. Ap. E. Gagey (Alto Valle)
equipo calefactores	\$/ha	8600		Hidrotermia, Nqn.
gasoil	\$/lt	1,47		costo en Perito Moreno agosto 2005
equipo riego goteo	\$/ha	4000		Prorratedo filtros y fertirrigación, sin bombeo (distribución presurizada), consulta Ing. A. Crespo e Ing. E. Caimi
galpón de chapa	\$/m <sup>2</sup>	120		consulta a proveedor
vivienda rural	\$/m <sup>2</sup>	1000		consulta a constructor en Lago Posadas
malla cortavientos	\$/m	25		EXF-2, INTA Santa Cruz, ajustada u\$s
camioneta	\$/unidad	50000		consulta agencia
movilidad	\$/km	0,37		calculado

**B- MAQUINARIA**

tractor+subsolador	\$/h	35	Preparado s/ consulta a Consejo Agrario Provincial, Servicio de Maquinarias, Perito Moreno, Santa Cruz
tractor+acoplado	\$/h	30	
tractor+pulverizadora	\$/h	40	
tractor+maq. botalon	\$/h	35	
tractor+desbrozadora	\$/h	40	

## C- MANO DE OBRA

peón fruticultor	\$/jornal	35	s/Ley 22.248 y Res. CNTA N° 167, básico + SAC y p.p. vac. + cargas sociales
cosecha cerezas	\$/kg	0,583	costo Chubut 2004/05, Lic. O. Lascano

## CONSUMOS, RENDIMIENTOS, TASAS DE INTERÉS

Cuadro N° 8

### Consumo de gasoil calefactores a inyección

	calef./ha	lt/calef.x h	h/temporada	lt/ha x temp.
Hidrotermia, Nqn.	125	2	30	7500

### Tasa de interés

	Tasa
a - renta fundiaria	0,05
b - interés fundiario	0,10
c - interés sobre capital fijo	0,10
d - interés sobre capital circulante	0,10

### Rendimientos de cerezos

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	ADULTO
Información Ing. Guerendiain, a usar en los cálculos	0	2000	4000	12000
Rendimiento promedio en Argentina	s/d	s/d	s/d	5000
Rendimiento promedio en Turquía (1er. prod. mundial)	s/d	s/d	s/d	9000
Rendimiento promedio en EE UU (2º prod. mundial)	s/d	s/d	s/d	9000
Rendimiento promedio en Bélgica-Luxemburgo	s/d	s/d	s/d	13000
Rendimiento promedio en Líbano	s/d	s/d	s/d	15000

### Precios pagados al productor adoptados

	\$/kg	
Cerezas, 1ª calidad	4,00	La adopción de estos precios para los cálculos está fundamentada en liquidaciones facilitadas por el Lic. O. Lascano temp. 2004/2005
Cerezas, 2ª calidad	2,00	
	0,00	

COSTO DE IMPLANTACION Y PRODUCCION DE UN MONTE FRUTAL DE CEREZAS

Sistema de Conducción Vaso Español Modificado

Distancia de plantación : 4 X 2,5

Cuadro N°9

A- INSUMOS

LABOR	DESCRIPCIÓN	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		ADULTO	
		cantidad	total \$/ha	cantidad	total \$/ha	cantidad	total \$/ha	cantidad	total \$/ha
plantación	plantas	1000	8500,00	100	850,00				
	alambre protec/liebre (m)	130	728,00						
	fosfato monoamonico (kg)	100	104,76						
	guano seco (tn)	2	200						
control malezas	paraquat (lt)	4	85,20	4	85,20	4	85,20		
	glifosato (lt)							12	123,62
fertirrigación	NO3NH4 kg	150	96,90	250	161,51	250	161,51	250	161,51
fertilización foliar	mezcla foliar		4,50		30,00		30,00		70,00
formación plantas	hilo (rollos)	5	255,00	2	102,00	1	51,00	1	51,00
trat. sanitarios	tratam. Babosita	1	4,69	1	117,33	1	205,33	1	205,33
polinización	alquiler colmenas			6	108,00	6	108,00	6	108,00
cafeactores	equipo						8600,00		
	combustible					7500	11025	7500	11025,00
riego goteo	equipo		4000,00						
<b>TOTAL \$/año</b>			<b>13979</b>		<b>1454</b>		<b>20266</b>		<b>11744</b>

**COSTO DE IMPLANTACION Y PRODUCCION DE UN MONTE FRUTAL DE CEREZAS**

Sistema de Conducción Vaso Español Modificado

Distancia de plantación : 4 X 2,5

Cuadro Nº10

**B- MAQUINARIA (se considera que el servicio es contratado incluyendo el jornal tractorista)**

Labor	Equipo utilizado	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		ADULTO			
		Núm/ha	T.op	Total	Núm/ha	T.op	total	Núm/ha	T.op	total	
subsolado línea pl.	tractor+subsolador	1	4	140							
transp. material	tractor+acoplado	1	2	60	2	4	240	3	4	360	
fertilización foliar	tractor+pulverizadora				3	0,5	60	3	0,5	60	
trat. sanitarios	tractor+pulverizadora				1	0,75	30	1	1,5	60	
aplic. herbicida	tractor+maq. botallon								3	2	210
desbrozada	tractor+desbrozadora								2	3	240
<b>TOTAL \$/ha</b>				<b>200</b>			<b>330</b>			<b>480</b>	<b>930</b>



**COSTO DE IMPLANTACION Y PRODUCCION DE UN MONTE FRUTAL DE CEREZAS**

Sistema de Conducción Vaso Español Modificado

Distancia de plantación :4 X 2,5

Cuadro N° 11

**C- MANO DE OBRA**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	ADULTO
Labor	Jomales	Jomales	Jomales	Jomales
plantación	6,0	1,0		
riegos	1,5	1,5	1,5	1,5
aplic. herbicidas	4,0	4,0	4,0	
fertilización	4,0	2,0	2,0	4,0
formación plantas	10,0	5,0	2,0	2,0
trat. sanitarios	3,0			
remoción monte	4,0	4,0	4,0	
podas			10,0	10,0
retirar podos			1,0	1,0
polinización		0,3	0,3	0,3
varios	0,5	0,5	0,5	0,5
control heladas			5,0	5,0
<b>Total jomales</b>	<b>33,0</b>	<b>18,3</b>	<b>30,3</b>	<b>24,3</b>
<b>Total \$/ha</b>	<b>1155</b>	<b>641</b>	<b>1061</b>	<b>851</b>

**COSTO DE IMPLANTACION Y PRODUCCION DE UN MONTE FRUTAL DE CEREZAS**

Sistema de Conducción Vaso Español Modificado

Distancia de plantación :4 X 2,5

Cuadro N° 12

**TOTAL COSTO**

(\$)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	ADULTO
<b>INSUMOS</b>	<b>13979</b>	<b>1454</b>	<b>20266</b>	<b>11744</b>
<b>MAQUINARIA</b>	<b>200</b>	<b>330</b>	<b>480</b>	<b>309</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>1155</b>	<b>641</b>	<b>1061</b>	<b>851</b>
<b>TOTAL</b>	<b>15334</b>	<b>2425</b>	<b>21807</b>	<b>12904</b>

**COSTOS DE IMPLANTACIÓN (\$)**

Cuadro N°13

**A - CEREZOS**

	Año I	Año II	Año III
Monto inicial	10606	2425	13207
Interés	1061	242	1321
Capitalización interés	11667	2667	14527
Interés	1167	267	
Capitalización interés	12833	2934	
Interés	1283		
Capitalización interés	14117		
<b>COSTO DE IMPLANTACIÓN CEREZOS</b>	<b>31578</b>		

**CAPITAL AGRARIO**

CONCEPTOS	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	CANTIDAD	(\$)	DEPRECIACION (\$)	VIDA ÚTIL (Años)
<b>I - CAPITAL FUNDIARIO</b>						
A - Tierra	hectárea	100	10	1000	0	
<b>B - Mejoras Fundiarias</b>						
alambrado contra liebres	metro lineal	5,6	1300	7280	364	20
riego por goteo	hectárea	4000	10	40000	2667	15
plantación de cerezos	hectárea	31578	10	315776	21052	15
cortinas forestales	metro lineal			0	0	0
galpón	metro cuadrado	120	96	11520	288	40
casa	metro cuadrado	1000	100	100000	2000	50
<b>TOTAL CAPITAL FUNDIARIO</b>				<b>475576</b>	<b>26370</b>	
<b>II - CAPITAL DE EXPLOTACIÓN</b>						
<b>A - Fijo Inanimado</b>						
camioneta		50000	0,5	25000	2500	10
calefactores a inyección	hectárea	8600	10	86000	5733	15
<b>TOTAL CAPITAL DE E.F.I.</b>				<b>111000</b>	<b>8233</b>	
<b>B - CIRCULANTE</b>						
gastos directos de cerezos	hectárea	12904	10	129040		
gastos cosecha cerezas	kg	0,58	120000	70000		
conservación de mejoras	inventario			2373		
conservación de capital fijo inanimado	inventario			2775		
movilidad	km	7200	0,37	2664		
cañon de riego	hectárea	35	10	350		
remuneración indirecta al productor				36000		
<b>TOTAL CAPITAL CIRCULANTE</b>				<b>243201</b>		

**COSTO DE PRODUCCIÓN**

Cuadro N° 15

				\$
I - Gastos				243201
II - Depreciaciones				34604
III - Beneficio normal		Monto (\$)	Tasa	
a - renta fundiaria		1000	0,05	50
b - interés fundiario		475576	0,10	47558
c - interés sobre capital fijo		111000	0,10	11100
d - interés sobre capital circulante		121601	0,10	12160
<b>TOTAL DEL COSTO DE PRODUCCIÓN</b>				<b>348673</b>

**INGRESO BRUTO**

Cuadro N° 16

	kg/ha	ha	kg	\$/kg	\$
Cerezas 1ª calidad	40%	10	48000	4,00	192000
Cerezas 2ª calidad	60%	10	72000	2,00	144000
<b>TOTAL DEL INGRESO BRUTO</b>					<b>336000</b>

# DETERMINACIÓN ANALÍTICA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

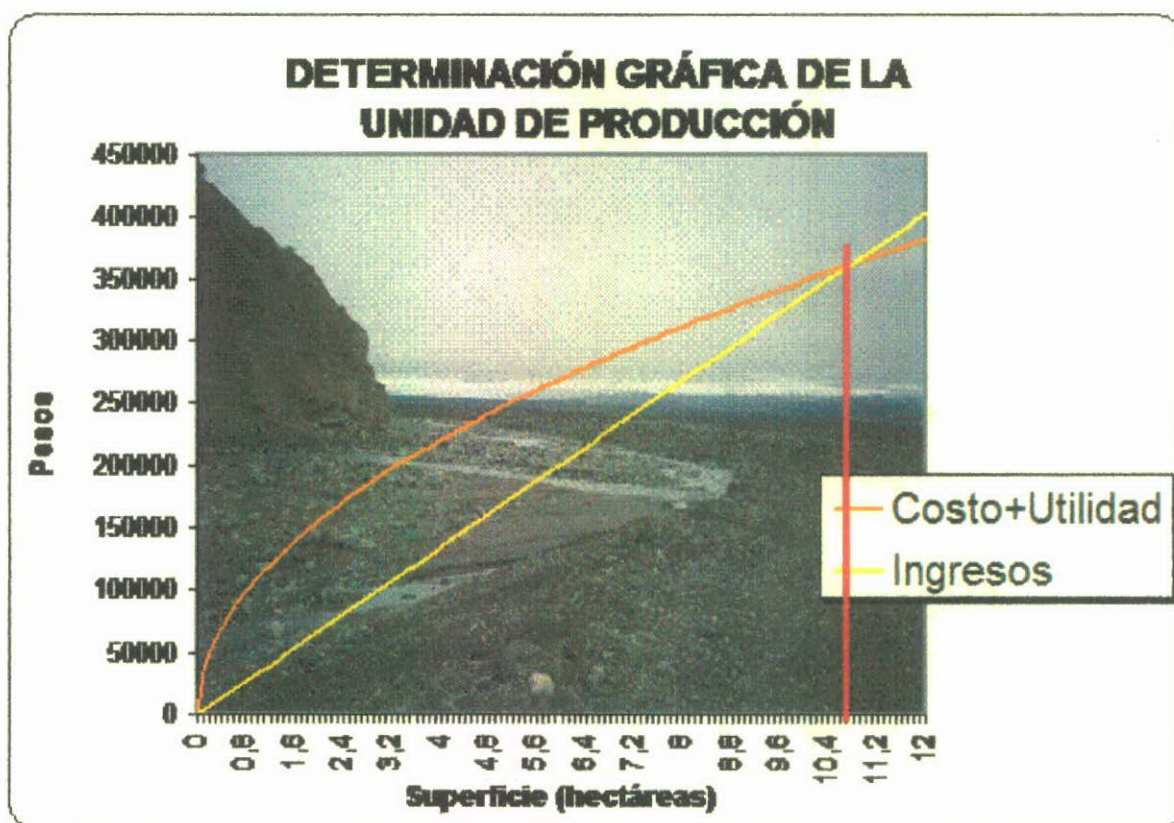
Cuadro N° 17

	\$/10 ha	\$/ha
Costo+Utilidad	348673	34867
Ingresos	336000	33600

Parámetros U. Fernández	
Parámetro p :	6078633284
Parámetro b:	33600

<b>UE Calculada:</b>	<b>10,8 hectáreas</b>
----------------------	-----------------------

Gráfico N° 2



Nota: la fotografía de fondo del gráfico corresponde a recodo del Río Tarde, aproximadamente donde está anteproyectada la toma. Abajo el valle, y al fondo H. Irigoyen

Cuadro Nº 18

## CAPITAL AGRARIO

CONCEPTOS	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	CANTIDAD	(\$)	DEPRECIACIÓN (\$)	VIDA ÚTIL (Años)
<b>I - CAPITAL FUNDIARIO</b>						
A - Tierra	hectárea	100	10	1000	0	
<b>B - Mejoras Fundiarias</b>						
<b>cabañas para turistas</b>	metro cuadrado	1000	160	160000	3200	50
alambrado contra liebres	metro lineal	5,6	1300	7280	364	20
riego por goteo	hectárea	4000	10	40000	2667	15
plantación de cerezos	hectárea	31576	10	315776	21052	15
coronas forestales	metro lineal			0	0	0
galpón	metro cuadrado	120	96	11520	288	40
casa	metro cuadrado	1000	100	100000	2000	50
<b>TOTAL CAPITAL FUNDIARIO</b>				<b>635576</b>	<b>29570</b>	
<b>II - CAPITAL DE EXPLOTACIÓN</b>						
<b>A - Fijo Inanimado</b>						
camioneta		50000	0,5	25000	2500	10
calentadores a inyección	hectárea	8600	10	86000	5733	15
<b>TOTAL CAPITAL DE E.F.I.</b>				<b>111000</b>	<b>8233</b>	
<b>B - CIRCULANTE</b>						
gastos directos de cerezos	hectárea	12904	10	129040		
gastos cosecha cerezas	kg	0,58	120000	70000		
<b>cabaña: gastos calefacción, electricidad, TV, menaje</b>	cabaña	1200,00	4	4800		
conservación de mejoras	inventario			3173		
conservación de capital fijo inanimado	inventario			2775		
movilidad	km	7200	0,37	2664		
cañon de riego	hectárea	35	10	350		
emuneración indirecta al productor				36000		
<b>TOTAL CAPITAL CIRCULANTE</b>				<b>248801</b>		

Cuadro N° 19

**COSTO DE PRODUCCIÓN**

			\$
I - Gastos			248801
II - Depreciaciones			37804
III - Beneficio normal	Monto (\$)	Tasa	
a - renta fundiaria	1000	0,05	50
b - interés fundiario	635576	0,10	63558
c - interés sobre capital fijo	111000	0,10	11100
d - interés sobre capital circulante	124401	0,10	12440
<b>TOTAL DEL COSTO DE PRODUCCIÓN</b>			<b>373753</b>

Cuadro N° 20

**INGRESO BRUTO**

		kg/ha	ha	kg	\$/kg	\$
Cerezas 1ª calidad	40%	4800	10	48000	4,00	192000
Cerezas 2ª calidad	60%	7200	10	72000	2,00	144000
		Cabañas	días ocup.	\$/día		
<b>Alquiler cabañas</b>		4	100	280		112000
<b>Venta Productos /Servicios Turismo</b>						50000
<b>TOTAL DEL INGRESO BRUTO</b>						<b>498000</b>

## DETERMINACIÓN ANALÍTICA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

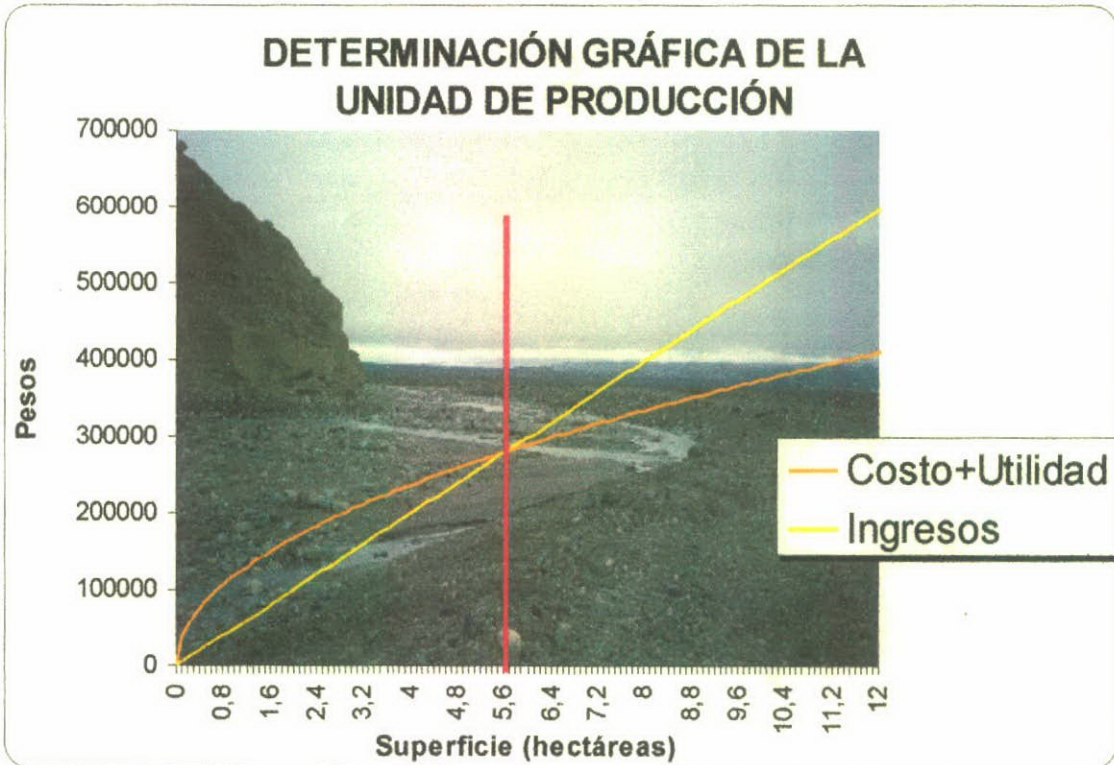
Cuadro N° 21

	\$/10 ha	\$/ha
Costo+Utilidad	373753	37375
Ingresos	498000	49800

Parámetros U. Fernández	
Parámetro <b>p</b> :	6984554786
Parámetro <b>b</b> :	49800

<b>UE Calculada:</b>	<b>5,6 hectáreas</b>
----------------------	----------------------

Cuadro N° 3



Nota: la fotografía de fondo del gráfico corresponde a recodo del Río Tarde, aproximadamente donde está anteproyectada la toma. Abajo el valle, y al fondo H. Irigoyen



## 10. ANEXO PLANOS

## 11. REFERENCIAS DE LA DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

- <sup>1</sup> Lamoureux, M., Mansilla, J., Migliora, H., "Plan de Desarrollo Agrícola con Riego para Lago Posadas – Estudio de suelos", Convenio Provincia de Santa Cruz – CFI, 2003.
- <sup>2</sup> Lamoureux M. y Migliora H., "Estudio de Suelos del Lago Posadas". Tomos I, II y III. Convenio Consejo Federal de Inversiones – Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz. 1994.
- <sup>3</sup> Bustamante C., Cabezuelo J. A., "Lago Posadas – Santa Cruz, Estudio Topográfico", Convenio Provincia de Santa Cruz – CFI. Noviembre 2002.
- <sup>4</sup> Castro Dassen H., Rivera E. H., Suárez D., "Anteproyecto de sistema de captación y conducción de agua para futura zona de chacras de 310 ha en la localidad de Hipólito Irigoyen, Provincia de Santa Cruz", diciembre de 2004.
- <sup>5</sup> Departamento Laboratorio, Servicios Públicos Sociedad del Estado, Informes de Análisis Físicoquímicos N° 41612 y N° 41613, julio de 2005.
- <sup>6</sup> Registro de la Propiedad, Ministerio de Gobierno, informando. Octubre 7 de año 2004.
- <sup>7</sup> [www.sacruz.gov.ar/proyectos/index.htm](http://www.sacruz.gov.ar/proyectos/index.htm)
- <sup>8</sup> Ley de la Provincia de Santa Cruz N° 1.009, con las modificaciones introducidas por Ley N° 1.264 (derogada por Ley N° 1,392) y modificada por Ley N° 1.606
- <sup>9</sup> Claps L. L., Schorr A. G., "Análisis comparativo del gasto promedio familiar en Río Gallegos y Gran Buenos Aires", INTA EEA Santa Cruz, marzo 2005.
- <sup>10</sup> Convenio AACREA – Banco Nación – Fundación Banco Prov. Bs. As., "Planeamiento Agropecuario – Administración Financiera de la Empresa Agropecuaria", pág. 27 á 31. Bs. As. 1982.
- <sup>11</sup> Santinelli J. M., "Los cambios en las empresas americanas. Similitudes y diferencias con la situación argentina", 2º Simposio Tecnológico, Bs. As. Septiembre de 1994.
- <sup>12</sup> Barrera E., Muñoz R., "Manual de Turismo Rural para Micro, Pequeños y Medianos Empresarios Rurales", Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola – PROMER, 2003.

- 
- <sup>13</sup> Sendón, Isabel E., "Plan de desarrollo turístico del noroeste de la provincia de Santa Cruz: Plan NOSA", Consejo Federal de Inversiones. CFI. Buenos Aires, 2000.
- <sup>14</sup> Arena M., Peri P. y Vater G., "Propagación y Producción de *Berberis* en la Patagonia Austral", Proyectos de Investigación UNPA 1998.
- <sup>15</sup> Minuta de entrevista a Señores Peso J. D. Y Gómez S. D. Que obra en el Anexo.
- <sup>16</sup> Montes L. Y Utrilla V., "Evaluaciones de cultivares de alfalfa con reposo invernal largo", Proyectos de Investigación UNPA 1998.
- <sup>17</sup> Pérez L. M. y Moscato J. O., "Anteproyecto de Parcelamiento del Lote II en Los Antiguos", Informe Final, Consejo Federal de Inversiones – Provincia de Santa Cruz, septiembre de 2001.
- <sup>18</sup> Kaschewski F., "Proyecto Experimental de Producción de Papa Semilla Libre de Virus en la Localidad de Hipólito Irigoyen, Provincia de Santa Cruz".
- <sup>19</sup> Cirielli J., Kaschewski F., Díaz B., "Cultivo de Tulipanes en Lago Posadas, Provincia de Santa Cruz, Argentina", Informe Técnico, INTA EEA Santa Cruz, junio 2000.
- <sup>20</sup> Claps L. L., San Martino L., Manavella F. A., Guerendiain F. C., Bertoli D., Lazo M. L., "Caracterización de la Estructura Productiva de Cerezas del Valle de Los Antiguos", INTA, mayo de 2004.
- <sup>21</sup> Enriquez L., "Análisis de la Tendencia del Mercado Internacional de Frutas Finas Frescas y de las Exportaciones Argentinas", Informe EXPORT.AR, 2004.
- <sup>22</sup> González M. del C. y Pagliettini L. L., "Costos de Producción, Unidad Económica y Tasaciones Rurales", Librería Editorial Tesis, Buenos Aires, 1982.