

Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas - O.E.A.

AGRINTER-AGRIS

ANEXO V

Sistema Interamericano de Documentación e Información Agrícola

26 FEB 1980



PROYECTO INTEGRADO DE DESARROLLO RURAL
CHALLAPATA - TACAGUA



IICA
E50
335
Anexo 5

CONVENIO MACA IICA N° 8/78
Cooperación Técnica del BID ATC/TF (SP)-1.579-BO

La Paz - Bolivia



Centro Interamericano de Estadística
e Informática

2000

IICA—CIDIA

ANEXO 5.

DIAGNOSTICO

00005608

I N D I C E

	<u>Página</u>
EL SECTOR AGROPECUARIO BOLIVIANO	1
- Importancia dentro de la economía general	1
Contribución al Producto Interno Bruto	1
Contribución al empleo	4
Contribución a las exportaciones	6
- Balanza comercial del sector	8
- El crédito agrícola	11
- Políticas gubernamentales para el sector	13
Políticas generales	13
Marco de objetivos y políticas al sector	16
La estrategia del Gobierno	20
DIAGNOSTICO DE LA SITUACION EXISTENTE EN LA ZONA DE CHALLAPATA-TACAGUA	24
- Recursos naturales existentes	25
Ubicación y clima	25
Recursos hídricos	39
Suelos	51
Cultivos	56
Tenencia y uso actual de la tierra	59
Uso actual del agua de riego	68
- Recursos físicos existentes	71
Infraestructura para riego	71
Infraestructura existente	76
- Diagnóstico social del área	81
Población	81
Esbozo de los patrones culturales de la tenencia de la tierra	82
Características socio-culturales de las comunidades	85

	<u>Página</u>
Valores, costumbres, tradiciones en la forma de trabajo	87
Hábitos de consumo alimenticio	88
Aspectos económicos	89
Cultivos	89
Superficie cultivada	90
Productividad	91
Estudio económico	92
Identificación preliminar de una posible unidad agrícola tipo	96
Sistema crediticio	98
Banco Agrícola de Bolivia	98
Problemas principales	99
Oferta y demanda de fondos	100
Garantías	100
Plazos y finalidades	101
Topes de los préstamos	105
Préstamos realizados	107
Aspectos institucionales del sector público agropecuario	109
Estructura legal	109
Estructura orgánica	110
Estructura funcional	115
Administración de los recursos humanos	117
Recursos materiales	118
Sistemas de administración	119
El sector administrativo agropecuario en Challapata	123
Estructura orgánica	123
Estructura funcional	124
Recursos humanos	129
Recursos materiales	130
Sistemas administrativos	131

ESTUDIO DE COMERCIALIZACION Y MERCADOS	133
Introducción	133
Cobertura geográfica	133
Alcance y metodología del estudio	133
Nivel de productor	134
Mercado rural	134
Nivel de agroindustria	135
Suministros	135
Mercado urbano	135
Oferta-demanda	136
Análisis de resultados	136
Nivel de productos	136
Agroindustria	148
Mercado rural	156
Suministros	160
Actual infraestructura de comercialización	165
Organizaciones destinadas a la comercialización	166
Acción del Estado en comercialización	166

ANEXO 5. D I A G N O S T I C O

A. EL SECTOR AGROPECUARIO BOLIVIANO

Bolivia, por su geografía especial podría considerarse como un país ideal para la agricultura, puesto que se tienen todos los climas, desde las altas montañas hasta las selvas tropicales. Sin embargo, la agricultura del país está en proceso de lento progreso, que no puede calificarse como satisfactorio en relación a los recursos de que se dispone. A continuación se presentan las principales características del sector agropecuario que permiten identificar su actual estado, las perspectivas y su papel actual y potencial dentro de la economía Boliviana.

1. Importancia dentro de la economía general

a. Contribución al Producto Interno Bruto (PIB)

El PIB del país se estima en \$b. 18.397.000 millones (pesos de 1970) para 1977, dentro del cual la contribución del sector agropecuario fue de 2.861.000, equivalente a 15.5%

Esta contribución ha estado bajando desde un 16.7% en 1975, hasta el 15.5% en 1977.

El sector de comercio e intermediarios financieros es el que muestra mayor participación en el PIB, habiendo aumentado su contribución de 18,6% en 1975 a 19.6% en 1977. En el mismo período, la industria manufacturera

aumentó su contribución de 14.7% a 15.5%, aun cuando en términos absolutos alcanza un valor de producción prácticamente igual al del sector agropecuario. El sector de explotación de minas y canteras aumentó su participación de 9.1% en 1975 a 9.6% en 1977, teniendo especial importancia la minería en menor escala, la extracción petrolera. La actividad minera juega especial papel en la economía boliviana, sobre todo por su importancia en las exportaciones. Durante 1974-75 el PIB real creció a una tasa de 6.2% anual y en 1976 la tasa aumentó a 6.4% debido principalmente al crecimiento del sector minero que en este último año estuvo creciendo a una tasa del 14% (*)

La evolución del PIB del sector agropecuario se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Producto Interno Bruto (Millones de \$b. del 1970)

	1973	1974	1975	1976	1977
(1) PIB Agropecuario	2.555	2.664	2.816	2.934	2.861
(2) PIB Total	14.962	15.932	16.853	17.936	18.397
Porcentaje	17.1	16.7	16.7	16.4	15.5
Tasación variación anual Agrop %	4.3	5.7	4.2	2.5	

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo
Informe socio-económico Bolivia GN 251, mayo 1978
p. 27.

(*) BID. Informe socio-económico, Bolivia, Mayo 1978 p.1.

Hasta 1970, la contribución sectorial mayor al PIB fue la del sector agropecuario (18%), para luego descender, como se indica en el anterior cuadro.

El período 1973-1976, mostró una situación relativamente dinámica en el sector agropecuario, exhibiendo una tasa de crecimiento del 4.7% anual; sin embargo, las estimaciones para 1976-1977 indicaron una disminución del 2.5%. En el primer período ha incidido positivamente en el crecimiento del sector, la dinámica moderna de la producción de algodón, azúcar, maderas y arroz favorecidas por la situación en el comercio internacional que llevó las cotizaciones a alzas considerables, constituyendo fuertes incentivos para aumentar la producción y la correspondiente oferta a mercados internacionales. En el segundo período incidieron las condiciones climáticas adversas, lo cual repercutió en cuantiosas pérdidas de cosechas, principalmente en el altiplano.

Por otro lado, las condiciones de la agricultura tradicional; baja productividad, alto índice de subempleo, y bajo nivel tecnológico repercute en los bajos niveles de producción y de flujos al mercado, jugando un papel negativo en el crecimiento del sector. Esta situación a su vez ha causado emigración a las ciudades, a regiones de países vecinos para ocuparse de labores agrícolas, o a otras regiones del país, donde la agricultura moderna ejerce cier-

///ta demanda por mano de obra, pero fundamentalmente de carácter estacional. Esta agricultura tradicional se desarrolla principalmente en el altiplano y los valles, mientras que la agricultura modernizada se desarrolla principalmente en el oriente boliviano.

La demanda creciente de fuertes núcleos urbanos como La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, influenciada por aumentos de la población y niveles relativamente crecientes de ingresos, ha incidido positivamente en el surgimiento de este sector moderno, conjuntamente con condiciones favorables en el comercio internacional

b. Contribución al empleo (*)

La población rural constituye la mayoría del país representando actualmente el 57% de la población total, estimada en 4.664.228 habitantes (censo de 1976)

La población económicamente activa en Bolivia se estima en 1.950.575.- personas, de las cuales se encontraban efectivamente empleados 1.833.540 (6% de desempleo). Durante el período 1970-1975, la fuerza laboral estuvo creciendo a una tasa de 4.02% anual, frente a un crecimiento del

(*) Los datos utilizados son tomados del Plan Operativo Agropecuario, Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, Oficina de Planificación Sectorial, La Paz-Bolivia, Enero 1978 p. 27-29; y del Banco Mundial.

empleo total de 3.3% anual, lo cual ha repercutido en un nivel creciente de desempleados, ante la imposibilidad de crear fuentes de trabajo a una tasa compatible con el crecimiento de la fuerza laboral.

El sector agropecuario es el que individualmente contribuye en mayor proporción a la generación de empleo. En efecto, de la población total ocupada en el país (1.950.575 personas) el 63.3% se encontraba trabajando en la agricultura (1.235.494 personas) sin embargo, el sector agropecuario muestra poco dinamismo como sector generador de empleo. Así en el período 1972-1976, mientras la tasa de crecimiento del empleo para todo el país fue cercana al 4% anual, la tasa correspondiente al empleo en el sector agropecuario fue de sólo 2%, de lo cual se infiere que en general las políticas aplicadas al sector no han favorecido la creación de empleos en mayor proporción que para la economía en su conjunto. Según datos del Ministerio de Trabajo, el subempleo aumentó de 500.689 personas en 1972 a 550.062 en 1976, representado en sub-empleo un 30% en cada año, medido respecto a la población total ocupada en el país. Esta característica parece ser más marcada especialmente en el sector agropecuario, donde las tecnologías empleadas, la estructura de minifundios en el sector tradicional, la falta de mayor movilidad de la mano de obra localizada en el sector, ha significado un uso inadecuado de la fuerza laboral en el país y un lento des

///arrollo de las cualidades y habilidades que permitieron su uso apropiado en otros sectores de la economía.

El sector agropecuario es seguido en importancia, como generador de empleo, por la industria manufacturera, que ocupa el 6.8% de la población económicamente activa; el de servicios (comercio, restaurantes y hoteles) que ocupa el 6.8%; y el de minería, que ocupa el 2.9%

c. Contribución a las exportaciones

El principal rubro de exportaciones bolivianas lo constituye con gran preponderancia del estaño, la minería, que individualmente representó un 46% del total de exportaciones estimadas para 1977.

La minería para ese año, representó el 68,6% de las exportaciones, seguido en importancia en este sentido por el sector de hidrocarburos con el 19%, el sector agropecuario con el 9.6% y el sector industrial con el 2.8%.

La estructura de las exportaciones del sector agropecuario en los últimos años puede observarse en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Exportaciones Agropecuarias, 1975-1977
CIF. Valor en Millones de US\$.

Producto	<u>1975</u>		<u>1976</u>		<u>1977</u>	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Carne	0.9	2.1	2.1	4.4	3.0	4.4
Almendras y castañas	1.5	3.4	2.2	4.6	2.5	3.6
Café	5.3	12.2	13.1	27.2	18.7	27.1
Cueros	0.3	0.7	2.5	5.2	1.5	2.2
Caucho natural	2.0	4.6	2.4	4.9	4.0	5.8
Maderas	13.0	29.9	10.0	20.7	12.0	17.4
Fibra y Semilla de algodón	18.5	42.5	12.0	24.9	17.7	25.7
Otros	2.0	4.6	3.9	8.1	9.5	13.8
Total Agrop.	43.5	100.0	48.2	100.0	68.9	100.0
Total Exportac.	523.2		635.6		717.1	
Total Agrop.(%)	8.3		7.6		9.6	

FUENTE: Banco Mundial, op. cit.

Del anterior cuadro, puede observarse el crecimiento paulatino que muestran las exportaciones del sector agropecuario en su conjunto. En efecto, las exportaciones del sector aumentaron en 10.8% durante 1975-1976 y en 42.9% durante 1976-1977. A pesar de que 1977 fue un año agrícola malo, por las condiciones climáticas desfavorables, la participa-

///ción de las exportaciones del sector agropecuario en el total de exportaciones del país, aumentó de casi 8% en 1976 a casi 10% en 1977.

En la evolución de las exportaciones se destacan los casos del café, carne y ganado, fibra y semilla de algodón. El café aumenta su participación en exportación del sector del 12% en 1975 al 27% en 1977; la carne y ganado, aunque de menor importancia, muestra una tendencia creciente en exportaciones aumentando su participación de 2.1% en 1975, a 4.4% en 1977. Finalmente la fibra y semilla de algodón muestran una situación fluctuante, habiendo pasado de 42.5% en 1975 a 25.7% en 1977, si bien los valores absolutos de exportaciones no fueron muy diferentes en los dos años referidos, siendo ligeramente inferior el registrado en 1977.

2. Balanza comercial del sector

Para 1977 se estima que las exportaciones de productos agropecuarios y agroindustriales será superior a los 89 millones de dólares, con un aumento del 8.5% respecto al valor de 1976. El azúcar, algodón y café constituyen alrededor del 90% de las exportaciones en 1977; sin embargo las amplias fluctuaciones de precios en el mercado internacional para estos productos, hacen que no se pueda prever con certeza los volúmenes y valores que se exportarán en un futuro próximo.

Referente a las importaciones, el trigo, la harina de

trigo, la manteca y otras grasas de cerdo refinadas, son las más importantes en el sector agropecuario. El trigo representa un 50% de las importaciones agropecuarias totales y los tres rubros conjuntamente representan un 85%. Se estima que para 1977 las importaciones de productos agropecuarios alcanzarán a un valor de 66.5 millones de dólares permitiendo obtener un saldo positivo en la balanza comercial para el sector agropecuario, aunque inferior al estimado para 1976.

Actualmente el país importa además, té, cebada, preparados de carne, cacao y otros cereales; la mayoría de estos productos podrían producirse en condiciones competitivas en el país, previos arreglos de política y provisión de instrumentos de apoyo a la producción de una manera adecuada (tecnología, extensión, crédito, etc.) pudiendo así sustituirse las importaciones.

La balanza comercial para el sector agropecuario boliviano, se presenta en los últimos años como se ilustra a continuación.

Cuadro 3. Valor exportaciones e importaciones agropecuarias (Incluye procesados)
(Millones de US\$)

	1974	1975	1976	1977
Exportaciones	63.66	55.58	82.43	89.18
Importaciones	51.60	64.50	51.70	66.54
SALDO	12.06	-8.92	30.73	22.64

FUENTE: MACA. Plan Operativo Agropecuario 1978.

Puede observarse que no hay una tendencia definida en los saldos de la balanza comercial, aunque en los dos últimos años ha arrojado saldos positivos. En general, el sector agropecuario boliviano no juega un papel positivo preponderante en la balanza comercial del país, las exportaciones fluctúan alrededor del 8 al 10% de las exportaciones totales; las importaciones representan un 78 al 80% del total de importaciones, principalmente representadas por alimentos.

Las importaciones agropecuarias han sido objeto de sustituciones en alguna medida, principalmente leche y derivados, mientras que el trigo, harina de trigo y manteca muestran niveles altos de importación; En el caso de los dos primeros, se tienen crecientes, lo cual representa un fuerte gasto de divisas.

Cuadro 4. Principales importaciones agropecuarias 1974-1977 (Millones de US\$)

	1974	1975	1976	1977
Leche y derivados	6.2	9.0	7.2	7.0
Trigo	5.8	10.5	10.1	35.2
Harina de trigo	18.4	29.6	21.4	14.2
Manteca	8.8	8.8	8.0	8.4

FUENTE: MACA. Plan Operativo Agropecuario 1978.

3. El crédito agrícola

Tradicionalmente el sector agropecuario boliviano no ha ocupado un lugar prioritario en planes de crédito, mostrando los problemas generales de insuficiencia de fondos ofrecidos frente a la demanda por crédito y una distribución desigual del crédito en las varias regiones del país.

Durante el período 1974-1977 la estructura del crédito, en cuanto a su distribución en los varios sectores, varió senciblemente.

Cuadro 5. Distribución de crédito bancario 1974 y 1977 (en porcentaje)

Sector	1974	1977
Comercio	17	21
Industria	35	29
Agricultura	24	37

FUENTE: Banco Mundial op. cit.

Sobresale el caso de la agricultura al que se le ha dado mayor importancia para 1977, habiendo aumentado su participación al 37% del total del crédito otorgado.

El mecanismo de descuento otorgado por el Banco Central a los Bancos comerciales ha estado incidiendo favorablemente para una evolución positiva del crédito agropecuario. En efecto, las líneas del Fondo de Refinanciamiento Agrícola (FRA) con sus modalidades FRA I y FRA 2,

contempla una tasa de interés para operaciones crediticias que son menores que para los restantes créditos que otorgan los bancos comerciales, lo cual ha constituido un estímulo para una mayor demanda por crédito agrícola.

Este fenómeno, a juzgar por las cifras disponibles, se ha materializado en la práctica de una manera creciente.

Sin embargo, a pesar del papel positivo que el crédito ha estado jugando en los últimos años en el desempeño de la agricultura, hay una distribución regional marcadamente desigual en el país para los fondos otorgados. Las estadísticas indican que la mayor proporción del crédito total otorgado a la agricultura, es absorbida por el Departamento de Santa Cruz (65 al 70%) mientras que la proporción absorbida por los Valles y el Altiplano son considerablemente inferiores. La razón básica de esta situación es la existencia de una mayor demanda efectiva por crédito en la región de Santa Cruz, donde el proceso de modernización (alto uso de insumos modernos incluyendo maquinaria agrícola) en el que ha entrado, la agricultura de esa zona, ha significado más altas necesidades de financiación bancaria. Al mismo tiempo, la banca ha encontrado mayores y mejores garantías para operaciones crediticias en dicha región, en comparación a otras regiones del país.

Siendo el crédito un incentivo para la agricultura y

una herramienta para el desarrollo del sector, se hace necesario dar importancia a las otras regiones del país, mediante ampliación de la cartera y la provisión de condiciones adecuadas de crédito; sobre todo, oportunidad y agilidad en su administración. Esta orientación de la política de crédito, ha de contribuir positivamente al desarrollo de una mayor capacidad empresarial y al crecimiento de la agricultura en dichas regiones y por tanto, del sector agropecuario del país en general.

4. POLITICAS GUBERNAMENTALES PARA EL SECTOR AGROPECUARIO

a. Políticas generales

En general puede decirse que no se ha formulado una política global para el sector agropecuario del país por parte del gobierno. Sólo en el Plan Quinquenal - Plan de Desarrollo Económico y Social 1976 - 1980, se presenta un esfuerzo para definir las políticas y programas para el sector, tendientes a atacar los principales problemas del mismo, según la concepción del mismo plan.

1) La Ley de Reforma Agraria.

La Ley de Reforma Agraria expedida en 1953, es considerada como una de las más avanzadas en Latinoamérica. Las condiciones de tenencia de la tierra y las condiciones sociales de la población rural, hacían necesaria una reforma de este tipo.

Los principales objetivos de dicha Ley fueron, distribuir la tierra a aquellas personas que realmente la trabajan, devolver a las comunidades indígenas las tierras de las que habían sido despojadas, abolir todos los servicios personales gratuitos en la agricultura y promover la migración interna. No obstante lo bien concebida que fue la Reforma Agraria, tropezó con varias dificultades para su ejecución, principalmente de carácter técnico. La falta de asistencia técnica, de servicios de extensión, de facilidades de crédito, de mercado y la falta de provisión adecuada de herramientas y equipo a los nuevos propietarios, causaron serios retrasos al desarrollo de la agricultura boliviana, a tal punto que puede afirmarse que el costo social de la reforma agraria fue considerablemente alto. Con todo, los resultados que se obtuvieron fueron más de carácter social que económico, al introducir un sistema más justo de tenencia de la propiedad. Después de cierto período de "transición", se fue creando paulatinamente un ambiente económico propicio para el desarrollo de agricultura, con algunas medidas positivas en aspectos de infraestructura y actividades de apoyo como crédito, a la vez que se fue dejando un campo cada vez más amplio a la empresa privada. Esto condujo al desarrollo de la agricultura comercial, principalmente en el oriente del país, pero la falta de planificación adecuada dentro del sector ha llevado a un subsector a una

agricultura no comercial, que continúa enmarcada en una economía de subsistencia.

2) Política de Precios

Para algunas regiones se ejerce una política de precios mediante la fijación de precios de compra por parte de empresas estatales y se intenta formentar la producción. Sin embargo, estas políticas son aisladas, sin que obedezcan a un marco de políticas generales para la agricultura, además de ser ineficientes en su formulación e implementación. Así, los precios fijados no tienen dinamismo ni incentivos para mejorar la calidad y productividad, habiéndose entrado en situación de subvención a la ineficiencia, como en los casos del azúcar y del arroz, lo cual perjudica al consumidor y limita las posibilidades de competir ventajosamente en mercados externos.

3) Política de Crédito.

El crédito ha estado orientado principalmente a la producción comercial y a productos de exportación (algodón, caña de azúcar, arroz, soya, ganadería bovina). Estas empresas reciben aproximadamente de un 75 a un 80% del total del crédito asignado al sector, mientras que los campesinos reciben en muy poca extensión los servicios de crédito. Reflejo de esta situación es el hecho que el área tradicional de los valles y el altiplano no ha recibido en el pasado ni el 5% del crédito total otor

///gado al sector. Recientemente se ha pretendido cambiar esta situación mediante el establecimiento de mecanismos de crédito dirigidos a pequeños agricultores y se ha propuesto la creación de bancos rurales, que estarían destinados a captar ahorros y canalizar fondos para el desarrollo de actividades agropecuarias en el país, con énfasis en pequeñas explotaciones.

4) Política Tributaria.

En este campo ha habido definiciones claras por parte del Gobierno, habiéndose ligado estrechamente este marco de política a política de importaciones y exportaciones. En algunas ocasiones, se ha exonerado al sector agropecuario temporalmente del pago de arancel y de impuestos de importación de insumos.

También existen algunas medidas referentes a exportaciones. En efecto, se establecen impuestos sobre la base de precios mínimos de exportación, pero cuando los precios internacionales son muy bajos, se ha exonerado de impuestos a los exportadores.

b. Marco de objetivos y políticas al sector

1) Objetivos

En el Plan Operativo Agropecuario 1978 del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, se presentan como objetivos del sector agropecuario:

- a) Incrementar y mejorar la producción y productividad agropecuaria.

Para el logro de este objetivo se planea dar énfasis a la asistencia técnica, al crédito, al sector, a la política de precios y mercados y a facilitar la disponibilidad de insumos.

- b) Incrementar el autoabastecimiento racional de productos agropecuarios y sustituir en forma selectiva y progresiva las importaciones.

Este objetivo se ha estado alcanzando en cierta extensión, principalmente en el caso de la leche, pero hay mucho margen para avanzar en este campo, dado el alto volumen de importaciones de alimentos que realiza el país y que significa considerable gasto de divisas.

- c) Incrementar y diversificar las exportaciones de productos agropecuarios y agroindustriales.

Tradicionalmente se ha fomentado la exportación de productos como algodón, café, carne, madera, goma y castaña. No se ha planificado propiamente la exportación de otros productos, aunque el mercado internacional ha ofrecido sistemas favorables en varias ocasiones. A este respecto es de anotar que la mediterraneidad, con juntamente con la falta de infraestructura más amplia y adecuada de transporte, dificulta la mayor cobertura de mercados externos.

- d) Establecer un sistema de mercado y comercialización de

acuerdo a los requerimientos y necesidades del país, con proyecciones al mercado externo.

Se ha estado preparando el Plan Nacional de Comercialización y Abastecimiento de Productos Agropecuarios, en el cual se espera identificar proyectos y presentar al ternativas para la distribución del producto.

En el campo de la comercialización, se ha observado a nivel de Gobierno una falta de coordinación entre los Ministerios de Industria, Comercio y Turismo y el de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. El primero fija precios a nivel de consumidor, pero en su labor se ha adentrado en aspectos de mercado que deberían ser competencia, por razones técnicas y administrativas, del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios.

- e) Hacer de las unidades agropecuarias, unidades económicas y rentables, modificando progresivamente la estructura minifundiaria del Altiplano y Valles.

Los programas del Servicio Nacional de Desarrollo de la Comunidad orientados a formar grupos asociativos, incluyendo cooperativas integrales, parecen tener buenas perspectivas, teniéndose experiencias positivas en algunas regiones.

2) Políticas.

En cuanto a políticas agrícolas en el Plan Operativo del Sector se menciona especialmente las siguientes:

- a) Política de Exportaciones.

Se pretende continuar el apoyo a los rubros tradicionales de exportación y aquellos rubros no tradicionales en lo que se compruebe la existencia de condiciones competitivas. Algodón y café reciben especial prioridad de acuerdo al Plan. Maíz y sorgo, son sujetos de estudios de factibilidad con miras a generar excedentes exportables.

b) Política de sustitución de importaciones agropecuarias.

En este caso, la leche y frutas reciben la mayor prioridad en el Plan. El caso del trigo, es objeto de estudio con el fin de determinar las regiones donde el cultivo puede desarrollarse en las mejores condiciones y quizás, hacer posible la sustitución de importaciones del producto en la medida en que sus condiciones de compatibilidad y calidad lo hagan factible.

c) Política de precios y mercadeo agropecuario.

En este campo no existe una clara definición y formulación de políticas, estando sólo definida la política de control de precios, la cual se planea continuarla sin modificaciones. Se espera que con la formulación del Plan Global de Abastecimiento de Productos Agropecuarios mencionado anteriormente, se puedan establecer algunas directrices al respecto que sirvan de fomento a la producción. En especial hace falta la formulación y ejecución de una política de sustentación de precios y de ga

///rancia de compra de productos. La irracionalidad en el sistema actual de comercialización, en el caso de varios productos, afecta principalmente a pequeños productores, cuya producción con destino al mercado es comercializada dentro de canales tradicionales y con alto grado de ineficiencia, lo cual repercute en precios efectivos bajos para los productores.

5. La estrategia del Gobierno

El Plan de Desarrollo Económico y Social 1976-1980, especifica los siguientes objetivos para el sector agropecuario.

- Incrementar la oferta interna de productos de consumo final y de materias primas.
- Incrementar y diversificar las exportaciones a través de un aumento sustancial en los niveles de productividad y la incorporación de nuevas tierras cultivables en el proceso productivo.
- Aumentar la eficiencia en la actividad productiva y de comercialización, que permita menores costos y mayores márgenes de utilidad a nivel del productor.
- Incrementar la participación del sector campesino en la actividad económica y social del país, a través de programas y proyectos de desarrollo rural integrado.

Se pretende alcanzar estos objetivos mediante la implementación de una estrategia de acción para el sector agropecuario, que comprende como principales medidas:

- Adecuación de los sistemas de producción a la demanda interna y externa, racionalizando la relación hombre-tierra, a través de la promoción de proyectos de desarrollo rural integrado en áreas seleccionadas, a fin de optimizar el uso de los recursos disponibles.
- Reorganización del marco institucional en el sector, adecquando sus mecanismos a las necesidades que impone el proceso de desarrollo.
- Fortalecimiento y reorientación del proceso de reforma agraria.
- Organización de sistemas de distribución de insumos y comercialización de productos, evitando la participación excesiva de los intermediarios.
- Implantación de sistemas y métodos efectivos en el manejo y uso de los recursos naturales renovables.
- Promoción de una política de precios en función de los costos de producción y niveles de productividad que tiendan a promover el desarrollo del sector, evitando la subvención a la ineficiencia.
- Adopción de mecanismos adecuados de crédito que canalicen recursos a las actividades prioritarias al logro de los objetivos del plan.
- Adopción de medidas fiscales de fomento a las exportaciones agropecuarias.

Estas medidas están en proceso de su adopción a tra-

///vés de políticas y mecanismos de acción por parte de entidades relacionadas al sector. Incluso por parte de entidades relacionadas al sector. Incluso en el área (no mencionada específicamente en el Plan) de investigación y asistencia técnica con labores de extensión, se están estructurando programas importantes por parte del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA) que han de rendir sus frutos positivos mediante la incorporación de tecnologías mejoradas de producción, adecuadas a los diferentes ambientes ecológicos que presenta el territorio del país.

De las estrategias mencionadas, la que ha estado recibiendo mayor impulso en los últimos años es la referente a la adecuación de sistemas de producción mediante proyectos de desarrollo rural. En efecto, el plan especifica que se prepararán y ejecutarán proyectos de desarrollo rural integrado en áreas seleccionadas con el objeto de incrementar los ingresos y mejorar el nivel de vida de la población rural, optimizando el uso y manejo de los recursos naturales, humanos y financieros.

Se contempla que con el propósito de promover el desarrollo integral de la población asentada en áreas rurales seleccionadas, se formularán y ejecutarán proyectos de este tipo, bajo la dependencia técnica y administrativa del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios y la par-

///ticipación de las siguientes entidades: Ministerio de Previsión Social y Salud Pública, Corporaciones Regionales de Desarrollo, Banco Agrícola de Bolivia, Servicio Nacional de Caminos y Servicio Nacional de Desarrollo de la Comunidad. Los objetivos particulares que se pretenden con los proyectos de desarrollo rural en el país son:

- Contribuir al incremento de los ingresos y al mejoramiento del nivel de vida de la población rural.
- Organizar la base productiva de las comunidades campesinas.
- Optimizar el uso de manejo de los recursos naturales, humanos, financieros y de servicios.

Dentro de la estrategia de desarrollo del sector agropecuario con énfasis en pequeños productores, el Gobierno Boliviano ha decidido emprender las etapas de preparación de dos proyectos de desarrollo rural: Challapata y Chimoré, este último más orientado a la consolidación de la colonización existente en dicha zona. De otro lado, el proyecto de Challapata complementaría los esfuerzos actuales orientados a la conservación y optimización del riego, que contempla los sistemas No. 1 y 2, La Angostura y Tacagua, respectivamente.

En el caso de los dos proyectos mencionados, hay importantes núcleos humanos involucrados, por lo cual el Gobierno ha querido determinar la factibilidad de la

///ejecución de los mismos. En la etapa de formulación de proyectos de desarrollo rural, estos proyectos han recibido prioridad por parte del Gobierno, ya que se espera mejorar los niveles de ingresos y de vida de los agricultores y la población rural en general asentada en esas zonas deprimidas integrándolas a la economía del país.

B. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION EXISTENTE EN LA ZONA CHALLA-PATA-TACAGUA.

Para la realización de este diagnóstico de la situación del Area de estudio, se ha contado con los antecedentes proporcionados por el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, tales como "Información y Estudios Básicos para el Proyecto Rural Integrado Area Challapata" (1976); "Clasificación de tierras según su aptitud para riego, Area de influencia del Sistema de Riego No. 2-Tacagua" (1975); "Informes de labores - Presa Tacagua" y otros estudios.

Además, se han realizado consultas con diferentes personas del Ministerio y visitas a la zona para observaciones "insitu", así como consultas con los agricultores.

1. RECURSOS NATURALES EXISTENTES

a. Ubicación y Clima

El área en estudio se encuentra ubicado en el Departamento de Oruro, Provincia Avaroa, la que cuenta con una extensión de 5.887 Km² y está dividida en tres secciones, siendo Challapata, la Capital de la Primera Sección.

La superficie aproximada del área del Proyecto es de 16.000 Has. influenciada por la Represa de Tacagua y atravesada por los ríos Tacagua y Uchusuma.

1) Latitud y Longitud.

Geográficamente la zona se encuentra ubicada entre 66°43' y 66°53' de longitud Oeste de Greenwich y los paralelos 18°40' y 19° de latitud Sur.

El área de estudio se extiende desde la presa Tacagua hacia el Oeste, aguas abajo del río Tacagua y en ambos márgenes de éste, sobrepasando unos 3 Km. al Oeste, la carretera Panamericana y cuyos lados corresponden al pie de monte que forma el valle. En el extremo Sur se encuentra el pueblo y la estación ferroviaria de Challapata.

2) Altitud

La elevación media de la zona en estudio es de 3.750 metros sobre el nivel del mar.

3) Temperaturas.

Se cuenta con un registro de 16 años de temperaturas (1960 a 1975) de la estación Tacagua, la que posee casilla meteorológica con termómetro de máxima y mínima, pluviómetro, tanque de evaporación standard y anemómetro. La ubicación de la estación no es la óptima, ya que se encuentra ubicada en la zona de campamento protegida por el mismo dique y por cerros aledaños.

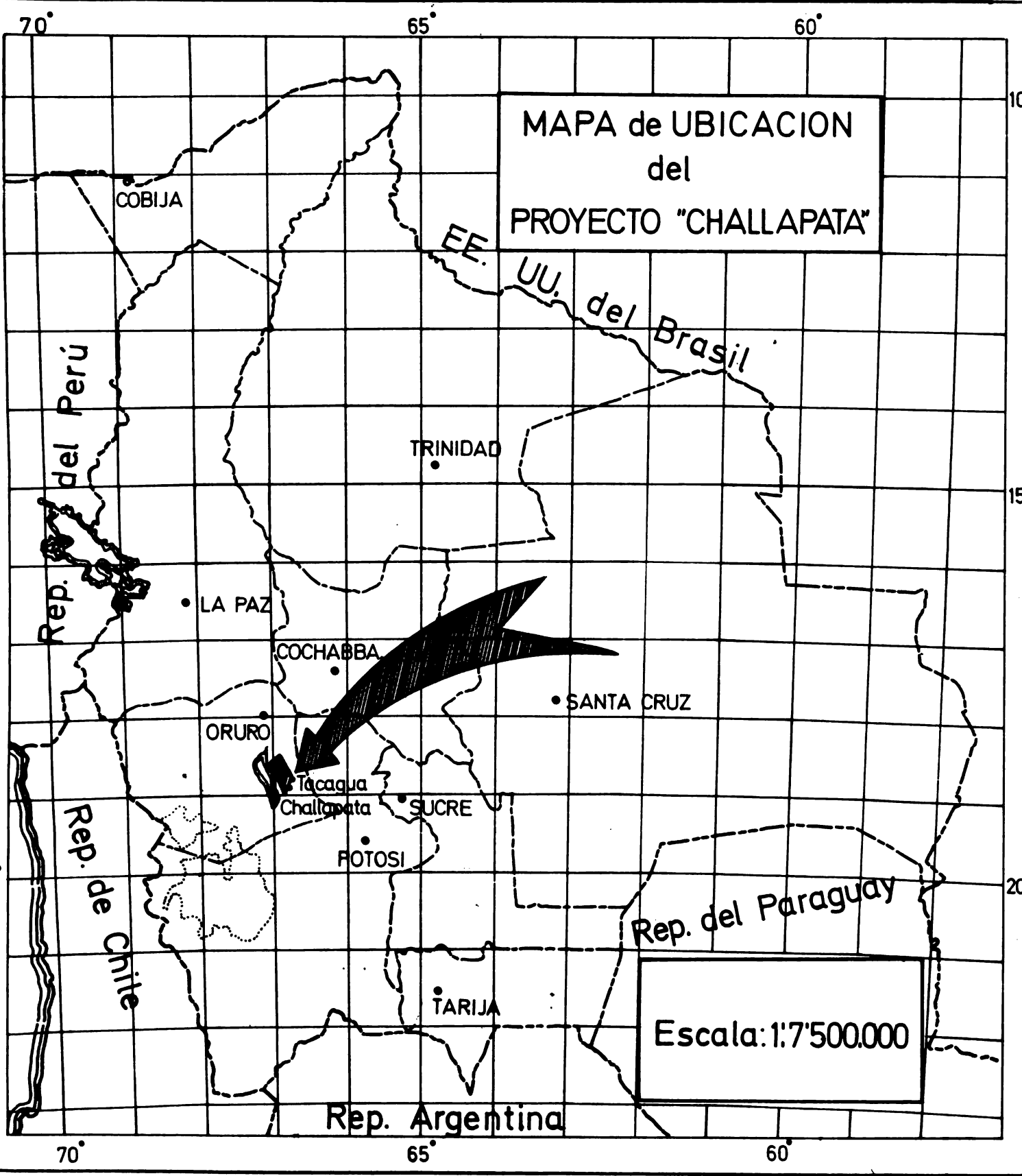
Con base en los datos disponibles, se deduce que la zona se caracteriza por una temperatura media anual de 10.1°C , con un mínimo promedio de 5.6°C en el mes de junio.

La temperatura mínima absoluta registrada el 14/6/71 fue de 10°C bajo cero, siendo la media de mínima absoluta de 6.9° bajo cero con una desviación standard de 1.25

La temperatura mínima extrema anual, se presenta generalmente en abril, junio o julio, con mayor frecuencia en junio, siendo el período libre de heladas el comprendido entre diciembre y marzo; no obstante, existen probabilidades de heladas en el período marzo a diciembre en el orden de 0.8 y 1.0% respectivamente.

La temperatura máxima absoluta oscila entre 22 y 29 grados centígrados, habiéndose registrado esta última 2 veces en el período (noviembre 1961 y enero 1962)

La media de máxima absoluta es de 25.3°C , con una



MAPA de UBICACION
del
PROYECTO "CHALLAPATA"

Escala: 1:7'500.000

COBIJA

EE. UU. del Brasil

TRINIDAD

LA PAZ

COCHABBA

SANTA CRUZ

ORURO

Tacagua
Challapata

SUCRE

FOTOSI

TARIJA

Rep. Argentina

Rep. del Paraguay

Rep. del Perú

Rep. de Chile

70°

65°

60°

70°

65°

60°

5°

10°

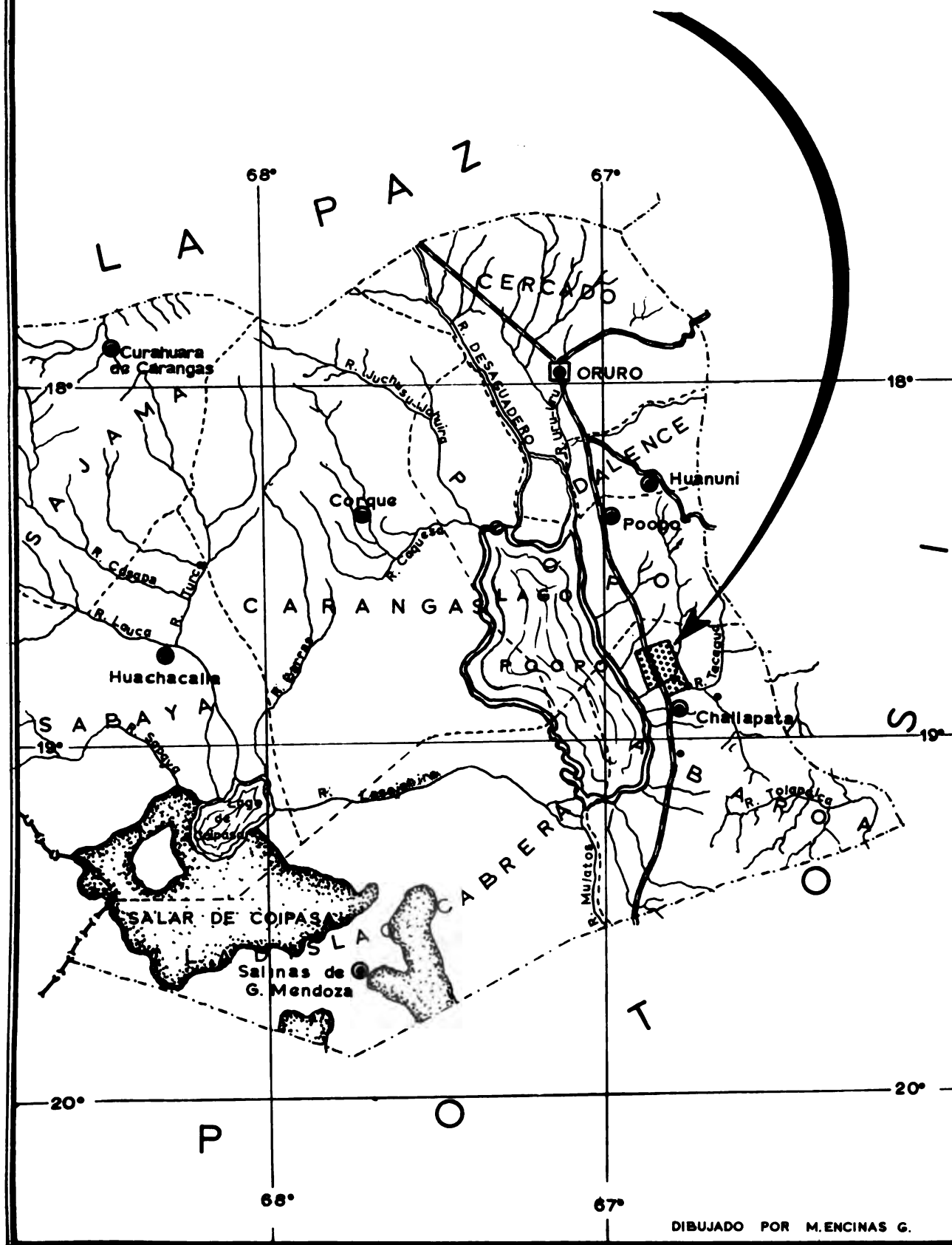
5°

15°

0°

20°

DEPARTAMENTO DE ORURO
SISTEMA NACIONAL DE RIEGOS N°2 TACAGUA
AREA ESTUDIADA



desviación standard de 1.92.

4) Precipitación.

Se dispone de un registro de precipitaciones de 16 años de la estación meteorológica Tacagua. Dicho registro indica que la precipitación media anual es de 374.4 milímetros.

De esta precipitación, el 97.5% se produce entre los meses de septiembre a abril y el 2.5% restante de mayo a agosto.

El año de máxima precipitación fue 1963, con 580.5 mm. y el de mínima 1966, con 196 mm. Según los datos de registro la probabilidad de ocurrencia de una precipitación anual superior a los 500 mm. sería del 11.8% y el tiempo de retorno 8.5 años.

De la misma forma, la probabilidad de ocurrencia de una precipitación igual o inferior a 198.5 mm. sería de 11.8% y el tiempo de retorno 8.5 años.

La probabilidad del 75% correspondería aproximadamente a una precipitación igual o mayor de 300 mm.

Es de hacer notar que en las estadísticas del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología no existe varios datos, los que han sido extraídos de los informes anuales del sistema de Riego No. 2- Tacagua-Challapata.

Cuadro 6. Temperatura media ambiente (°C)

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MEDIA
1960	14.2	12.8	13.2	9.9	-	4.7	5.8	6.9	8.4	10.5	11.4	11.2	-
1961	14.2	12.6	13.2	10.3	-	4.9	5.8	5.8	11.1	14.1	12.4	14.0	-
1962	13.7	13.6	12.7	9.8	7.6	6.4	5.8	5.8	19.5	11.3	-	13.6	-
1963	12.6	12.3	12.3	11.6	9.9	6.3	6.6	8.9	8.8	12.4	13.4	12.8	10.7
1964	13.5	13.7	12.3	11.8	8.5	6.0	4.9	7.3	8.4	10.1	11.5	12.3	10.1
1965	12.0	12.7	12.2	11.5	8.1	6.0	5.6	7.8	8.4	11.6	12.5	13.2	10.8
1966	14.1	14.6	13.4	10.7	7.8	5.7	5.9	7.6	10.7	12.4	13.5	13.4	10.8
1967	14.0	13.2	13.0	12.4	10.0	6.3	5.9	8.4	10.7	12.3	12.3	11.7	10.9
1968	13.5	12.6	12.0	12.2	8.3	6.5	5.9	6.4	9.5	11.9	11.7	12.4	10.1
1969	11.2	13.2	13.5	12.2	8.5	5.4	6.3	7.8	10.6	11.7	13.6	13.3	10.6
1970	12.8	12.4	12.0	11.5	8.0	6.3	5.9	8.0	9.0	11.1	11.5	12.1	10.1
1971	12.3	11.1	12.5	10.6	6.7	4.5	4.7	7.0	9.1	9.7	10.8	12.2	9.3
1972	-	11.4	12.4	10.5	8.0	5.3	5.8	6.0	8.6	9.9	13.1	12.1	-
1973	13.1	12.7	12.2	12.2	8.7	5.1	5.3	6.7	9.5	11.4	13.1	12.6	10.2
1974	10.7	11.7	10.6	-	6.5	5.0	6.9	6.2	7.7	9.0	12.2	12.4	-
1975	11.8	10.4	11.7	10.6	7.7	-	4.3	7.2	9.4	10.2	-	11.8	-
SUMA	193.7	201.0	199.2	165.8	114.3	78.4	85.6	107.5	151.0	179.6	173.0	201.1	
PROME DIO	12.9	12.5	12.4	11.0	8.2	5.6	5.7	7.1	10.1	11.2	12.3	12.6	10.1

Cuadro 7. Temperatura máxima media (°C)

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MEDIA
1960	20.5	18.5	19.5	17.0	-	12.7	13.9	14.5	15.7	17.3	18.0	19.7	-
1961	20.5	18.0	19.5	17.8	-	-	14.4	12.3	19.0	22.2	22.5	22.3	-
1962	20.5	20.1	18.8	17.9	16.2	13.5	14.7	17.3	17.3	13.7	-	20.8	-
1963	18.6	17.9	17.9	18.5	17.1	14.5	14.8	15.2	16.5	20.1	21.7	18.9	17.9
1964	20.2	19.9	18.4	18.8	16.1	14.8	13.2	15.2	15.9	18.6	19.2	19.5	17.5
1965	18.7	19.2	19.3	18.7	16.9	14.5	14.1	16.7	15.9	20.3	20.7	20.1	17.9
1966	21.5	21.9	21.2	19.5	16.4	14.7	15.4	17.1	20.3	21.3	21.7	21.1	19.3
1967	21.9	19.5	19.5	19.9	18.3	15.0	14.8	17.1	19.2	20.5	21.4	18.4	18.8
1968	20.5	18.9	18.1	17.8	16.0	14.2	14.1	15.2	17.9	19.9	17.7	19.5	17.5
1969	17.3	18.8	20.2	20.3	17.0	13.6	15.0	16.9	18.9	20.9	22.5	20.9	18.5
1970	19.3	19.0	18.5	19.0	17.3	15.2	14.6	17.5	17.6	19.5	19.9	19.3	18.1
1971	19.8	16.8	19.2	18.1	15.2	12.6	13.7	14.3	17.4	18.6	19.1	19.0	17.1
1972	-	18.5	19.0	19.3	14.2	15.1	14.6	15.0	16.8	18.3	21.2	18.7	-
1973	18.9	18.1	19.3	19.4	16.5	13.3	14.2	14.3	17.5	19.5	21.8	20.0	17.7
1974	15.4	17.3	17.0	-	15.4	13.9	14.6	13.4	16.4	17.7	20.8	19.5	-
1975	18.5	15.5	17.9	17.8	15.7	-	13.4	15.7	16.9	17.9	-	17.3	-
SUMA	292.1	297.9	303.1	279.8	228.3	197.6	214.7	233.5	263.3	312.3	288.2	315.0	
PROME													
DIO	19.5	18.6	18.9	18.6	16.3	14.1	14.3	15.5	17.5	19.5	20.6	19.7	17.7

Cuadro 8. Temperatura máxima extrema (°C)

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MEDIA
1960	25.0	21.0	23.5	20.5	-	16.0	17.0	17.0	16.5	20.0	21.0	22.0	25.0
1961	25.0	21.0	23.5	21.0	-	16.0	18.0	18.0	21.0	28.0	29.0	28.0	29.0
1962	29.0	24.0	22.0	21.0	19.5	16.0	19.0	20.0	21.0	22.0	-	24.0	29.0
1963	24.0	22.0	20.0	21.0	19.0	17.0	19.0	20.0	20.0	23.0	24.0	24.0	24.0
1964	24.0	24.0	21.0	22.0	19.0	17.0	19.0	19.0	20.0	22.0	23.0	23.0	24.0
1965	23.0	23.0	22.0	21.0	19.0	18.0	18.0	19.0	21.0	23.0	24.0	25.0	25.0
1966	25.0	20.0	25.0	21.0	20.0	17.0	19.0	19.0	23.0	26.0	24.0	26.0	26.0
1967	25.0	23.0	23.0	23.0	22.0	17.0	19.0	19.0	23.0	25.0	24.0	25.0	25.0
1968	25.0	28.0	21.0	21.0	19.0	17.0	16.0	17.0	21.0	23.0	23.0	23.0	28.0
1969	22.0	24.0	24.0	23.0	20.0	18.0	19.0	20.0	23.0	25.0	24.0	24.0	25.0
1970	23.0	24.0	22.0	22.0	20.0	19.0	20.0	20.0	22.0	23.0	24.0	23.0	24.0
1971	24.0	19.0	22.0	22.0	18.0	15.0	17.0	17.0	10.0	22.0	23.0	24.0	24.0
1972	-	22.0	23.0	23.0	21.0	18.0	18.0	17.0	22.0	22.0	25.0	25.0	25.0
1973	25.0	26.0	21.0	21.0	18.5	17.0	17.0	19.0	21.0	24.0	25.0	24.0	26.0
1974	20.0	21.0	19.0	19.0	17.0	17.0	17.0	17.0	19.0	21.0	24.0	24.0	24.0
1975	23.0	19.0	20.0	20.0	17.0	-	16.0	19.0	19.0	21.5	-	22.0	22.0

Cuadro 9. Temperatura mínima media (°C)

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MEDIA
1960	8.0	7.2	7.4	2.9	-	3.3	3.2	0.7	1.2	3.7	4.8	2.7	-
1961	8.0	7.2	7.3	3.1	-	3.3	-	-	-	0.6	2.4	5.7	-
1962	6.1	7.1	6.9	1.8	0.9	3.7	1.8	1.6	3.3	2.9	-	5.2	-
1963	6.6	6.7	6.6	4.8	2.7	1.8	1.8	0.4	1.7	4.7	5.2	6.8	3.9
1964	6.9	7.6	6.3	4.9	1.0	2.2	3.5	0.6	1.2	1.7	3.8	5.2	2.7
1965	5.2	6.3	5.1	4.4	0.7	2.4	2.8	1.1	0.9	2.9	4.4	6.4	2.4
1966	6.6	7.2	5.5	1.8	0.8	3.4	3.7	1.9	1.0	3.5	5.3	5.6	2.2
1967	6.1	6.8	5.5	4.8	1.7	2.4	3.1	0.3	2.2	4.1	3.1	4.9	2.9
1968	6.4	6.3	5.9	2.5	0.5	1.3	2.3	2.5	1.1	8.8	5.6	5.3	2.7
1969	5.0	7.5	6.8	4.1	0.1	2.9	2.5	1.3	2.2	2.4	4.6	5.7	2.6
1970	6.2	5.8	5.5	4.0	1.3	2.6	2.8	1.6	0.4	2.6	3.1	4.9	2.0
1971	4.8	5.3	5.7	3.0	1.9	3.6	4.4	1.4	0.8	0.8	2.5	5.3	1.4
1972	-	4.3	5.7	1.7	1.2	4.5	3.0	3.1	0.4	1.5	4.9	5.4	-
1973	7.2	7.2	5.0	5.0	0.9	3.2	3.7	0.9	1.5	3.2	4.3	5.2	2.6
1974	6.0	6.0	4.1	-	2.4	4.0	2.7	1.1	1.0	1.7	3.6	5.3	-
1975	5.5	5.4	5.5	3.3	0.3	-	4.8	1.2	2.0	2.4	-	6.2	-
SUMA	94.6	103.9	95.8	52.1	2.8	41.3	45.1	19.7	18.9	42.5	57.6	87.8	-
PROME													
DIO	6.3	6.5	6.0	3.5	0.2	2.9	3.0	1.3	1.3	2.6	4.1	5.5	2.4

Cuadro 10. Temperatura mínima extrema (°C)

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MEDIA
1960	6.0	6.0	4.0	-6.0	-	-5.0	-5.0	-4.0	-1.0	1.0	3.0	2.0	-6.0
1961	6.0	6.0	4.0	-6.0	-	-	-	-	-	-6.5	-5.0	2.0	-6.0
1962	1.0	3.0	4.0	-5.0	-4.0	-6.5	-6.0	-5.0	0.5	-2.5	-	3.5	-6.5
1963	5.0	5.0	4.0	1.0	0.0	-6.0	-5.0	-3.0	-2.0	1.0	1.0	4.0	-6.0
1964	3.0	5.0	3.0	0.0	-3.0	-5.0	-7.0	-4.0	-3.0	-4.0	0.0	1.0	-5.0
1965	1.0	4.0	3.0	2.0	-5.0	-7.0	-5.0	-2.0	-2.0	0.0	1.0	4.0	-7.0
1966	3.0	4.0	3.0	0.0	-4.0	-9.0	-8.0	-7.0	-6.0	0.0	1.0	2.0	-9.0
1967	2.0	3.0	4.0	0.0	0.0	-8.0	-6.0	-4.0	-3.0	1.0	-1.0	2.0	-8.0
1968	3.0	4.0	4.0	-4.0	-3.0	-6.0	-5.0	-5.0	-3.0	-2.0	1.0	2.0	-8.0
1969	2.0	6.0	3.0	-1.0	-4.0	-5.0	-6.0	-4.0	-1.0	-3.0	1.0	0.0	-6.0
1970	4.0	1.2	0.0	2.0	-5.0	-5.0	-6.5	-6.0	-3.0	-3.0	-1.0	1.0	-6.5
1971	1.0	2.0	3.0	-1.0	-6.0	-10.0	-8.0	-4.0	-3.0	-4.0	-4.0	-1.0	-10.0
1972	-	1.0	3.0	-5.0	-6.0	-7.0	-6.0	-6.0	-5.0	-4.0	2.0	3.0	-7.0
1973	5.0	4.0	3.0	2.0	-5.0	-7.0	-8.0	-4.0	-1.0	-3.0	-2.0	0.0	-8.0
1974	4.0	4.0	3.0	-	-5.0	-6.0	-5.0	-6.0	-3.0	-3.0	-1.0	1.0	-6.0
1975	1.0	4.0	3.0	0.0	-4.0	-	-8.0	-7.0	-5.0	-1.5	-	3.0	-8.0

Cuadro 11. Número de días con helada

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MEDIA
1960	-	-	-	11	-	29	31	24	7	17	-	-	-
1961	-	-	-	10	-	30	26	27	-	4	10	-	-
1962	-	-	-	14	19	30	27	13	5	-	-	-	77
1963	-	-	-	-	2	30	31	25	12	6	1	-	119
1964	-	-	-	1	13	30	31	25	9	1	-	-	114
1965	-	-	-	-	23	25	30	31	9	2	-	-	132
1966	-	-	-	5	25	30	30	19	5	-	4	-	101
1967	-	-	-	4	8	30	31	30	13	6	-	-	127
1968	-	-	-	6	14	27	31	24	6	-	-	-	119
1969	-	-	-	3	22	27	31	27	19	9	4	-	145
1970	-	-	1	-	26	30	29	25	12	16	6	3	157
1971	-	-	-	10	26	28	31	30	15	14	3	-	150
1972	-	-	-	10	21	30	30	24	11	6	3	2	118
1973	-	-	-	-	12	29	31	21	9	10	2	-	-
1974	-	-	3	-	26	30	31	22	8	3	2	-	-
1975	-	-	-	-	-	-	31	22	8	3	-	-	-

Cuadro 12. Precipitación Pluvial (mm)

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	SUMA
1960	75.0	75.5	46.7	11.5	0.0°	0.0°	0.0°	0.0°	0.0°	44.0	5.0	47.0	304.7
1961	52.5	75.5	46.7	11.5	0.0°	0.0°	0.0°	0.0°	0.0°	9.5	75.0°	59.0	329.7
1962	51.0	36.3	98.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	12.5°	101.0	319.3
1963	153.0	107.5	89.0	14.0	2.0	0.0	0.0	2.0	78.5	26.0	12.0	96.5	580.5
1964	31.0	48.5	105.7	14.0	0.0	0.0	0.0	5.0	6.0	0.0	23.0	59.0	292.7
1965	86.0	50.0	24.0	9.5	0.0	0.0	0.0	3.5	84.0	3.0	32.0	78.0	374.0
1966	28.0	37.0	21.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5	11.0	77.5	198.0
1967	39.0	104.5	70.0	3.0	9.5	0.0	0.0	2.0	16.0	10.0	0.0	86.5	347.5
1968	47.0	149.0	78.0	11.0	25.0	20.0	0.0	0.0	1.0	1.5	97.0	55.5	485.0
1969	95.0	43.5	13.0	3.0	0.0	6.5	0.0	0.0	7.0	0.0	4.5	26.0	198.5
1970	69.0	75.5	60.0	26.0	2.0	0.0	0.0	0.0	12.5	12.8	26.0	77.0	360.8
1971	117.5	101.0	17.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	25.5	70.5	323.5
1972	126.0°	56.0	55.0	2.0	0.0	1.0	1.5	0.0	5.0	19.0	31.0	97.0	393.5
1973	216.5	101.0	73.0	10.0°	16.0	0.0	0.0	9.0	0.0	9.0	28.0	20.0	482.5
1974	124.0	125.0	58.0	20.0°	0.0	0.0	0.0	29.5	3.5	2.0	19.0°	55.0	436.0
1975	139.0	202.5	69.0	26.0	7.0	0.0	0.0	0.0	25.0	40.0	4.0°	57.0	569.5
SUMA	1.449.5	1.388.3	924.1	186.5	62.5	27.5	12.5	51.0	243.0	192.3	405.5	1.062.5	5.995.7
MEDIA	90.5	86.8	57.7	11.6	3.8	1.6	0.8	3.2	15.2	12.0	25.3	66.4	374.7

5) Porcentaje mensual de horas anuales de sol.

No existen en la zona datos referentes al porcentaje de horas de sol, por lo que se ha recurrido a la tabla de horas de sol (p) para el hemisferio Sud, dada por Blanney y Criddle y se ha interpolado para 18°5 de Latitud Sur.

Cuadro 13. Horas de sol para Challapata de acuerdo a su ubicación 18°50' Latitud Sur.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
9.19	8.06	8.56	7.96	7.89	7.48	7.81	8.06	8.13	8.14	8.83	9.27

6) Otros factores climáticos

No existen antecedentes sobre otros factores climáticos tales como humedad, evaporación, etc. La estación Tacagua no cuenta con higrómetro instalado; sólo posee tanque de evaporación.

Cuadro 14. Evaporación media mensual en tanque de evaporación en mm.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
154	150	159	167	161	138	155	168	179	217	223	185

Referente al viento, en base a los pocos datos disponibles (sólo el año 1977 completo y meses aislados de los

los años 1970 al 1978), se puede deducir que durante los meses de noviembre a marzo predominan los vientos del Este de abril a septiembre, predominan los vientos del Sud Oeste y eventualmente del Sud y en octubre predominan los vientos del Sud.

Excepcionalmente se producen vientos del Norte y del Sud Este, presentándose los primeros generalmente de enero a febrero y los segundos entre marzo y abril.

En cuanto a velocidad, ésta es variable, siendo generalmente los más fuertes los vientos de Este.

7) Clasificación Climática y Ecológica

a) Clima

Según las observaciones obtenidas y desarrolladas en los párrafos anteriores, se puede decir que el clima de la región es templado o frío y semiárido.

El Ing. Octavio Antezana P., en su separata "Climas de Bolivia, según el sistema Thornthwite", clasifica el clima de la región como semiárido micro-termal, con nulo y pequeño exceso de agua, concentración estival de la eficiencia térmica de 48% correspondiente a la clasificación DC' 2da'.

b) Ecología

El altiplano de Bolivia es la región natural que incluye las tierras altas localizadas entre las cordilleras

de los Andes, denominados Oriental y Occidental que recorren el país de norte a sur en su flanco occidental.

Estas tierras, que se sitúan sobre los 3.600 msnm., se pueden diferenciar según su precipitación en Altiplano Norte o más húmedo, Central o Intermedio y Sur o muy seco.

Sin embargo el paisaje puede mostrar diferentes pisos ecológicos que varían desde los reducidos valles intermedios, quebrados, extensas planicies y laderas de variable pendiente.

El área de la irrigación de Tacagua comprende una ladera pegada a la cordillera oriental, que se extiende en una planicie hasta las orillas del lago Poopo en su margen oriental.

Según el mapa ecológico de Bolivia (MACA 1975) esta área corresponde a la región sub-tropical de tierras altas del piso montano (3.000 a 4.000 m.) y está clasificada como zona de vida "estepa", dentro de 44 zonas reconocidas para Bolivia.

Esta área había estado dotada de numerosas especies animales y vegetales, recursos que por el intensivo uso, se han deteriorado e ingresado en un franco proceso de retrogresión.

Las acciones de sobrepastoreo y arado del suelo han

MACA, 1975 Mapa Ecológico de Bolivia. Of. de Información Teórica, p. 312, La Paz-Bolivia.

modificado la composición vegetal natural, encontrándose ahora sólo pequeños reductos en donde las especies dominantes son tipos semiarbusivos del género Bacharis reconocida como "Sacha Tola" y la verdadera Thola (Parasthrepia cuadrangular), plantas xerófitos que resisten el largo invierno seco, que alcanza hasta 8 meses al año y en la cual el índice de disponibilidad de humedad es menor a 0.33 (Cochrane 1973) y que constituye un factor limitante a los cultivos.

La vegetación complementaria está compuesta por especies gramíneas entre las que destacan la "Chilligua" (Festuca dolichophylla) "Ichu" (Stipa ichu), "Cebadilla" (Brumus unioloides) y algunas compuestas del género Hypochaeris con valor forrajero, así como algunas especies invasoras del género Astragales

La presencia de algunos árboles nativos como el "Kcolli" (Buddleia conocea) o introducidos como el sauce, en áreas de mejor humedad indican que el factor limitante para el desarrollo de la vegetación es el factor humedad.

El área en su porción que se extiende hacia el lago Poopó, muestra suelos salinos en donde la aparición de una especie postrada como el "Cauchi" que es pastoreado por los ovinos, todo lo cual señala otro factor limitante a la agricultura.

Finalmente es importante indicar que la modificación del factor humedad ha creado la capacidad agrícola de estas tierras que, en el Departamento de Oruro, constituyen casi el 10% del área total cultivada, en donde no se encuentra más del 2% del área total del Departamento con tierras dedicadas a la agricultura (Brockmann, 1978)

b. Recursos hídricos

1) Superficiales.

El área del proyecto cuenta con dos ríos importantes el Uchusuma y el Tacagua. El primero, de aguas permanentes, nace en las cabeceras de la población de Peñas tomando este mismo nombre; luego va recibiendo numerosos arroyos que enriquecen sus aguas para tomar el nombre de Uchusuma a partir de Tacagua, con una dirección noreste a suroeste y practicamente atraviesa todo el sector del proyecto, siendo utilizadas sus aguas por los agricultores ubicados algunos abajo de la zona de riego de Tacagua.

El río Tacagua es el principal donante de aguas a la represa, debiendo tomarse en consideración también los aportes del río Berenguela. El río Tacagua, a partir de la boquilla de la represa, tiene un caudal escaso de agua, el mismo que se ve incrementado, cuando hay rebalses de la laguna. Asimismo, se puede mencionar la vertiente de Catariri, cuyas aguas son utilizadas en agricultura aunque con escasa significación en cuanto a superficie se refiere.

El río Peñas, que se halla al noreste del Proyecto y fuera de los terrenos de riego, tiene gasto constante y sirve para el riego de terrenos de cultivo en el canton Peñas.

2) Subterráneos.

Las prospecciones en varias series de suelos muestran una incidencia alta de estratos arenosos; esto contribuye a que sea común encontrar pozos construídos con el fin de aprovechar la altura del nivel freático, cuya profundidad a la que se encuentra está directamente relacionada con la topografía, aumentando a medida que se aleja de los ríos y lagos.

Sería aconsejable la ejecución de un estudio de aguas subterráneas para determinar existencia, calidad, cantidad y costo de bombeo.

3) Freáticos

En observaciones realizadas en la zona surgen indicios de existencia de agua freática, aunque no se poseen datos de profundidad, espesor, grado de salinidad, cantidad, zonas de carga y descarga, etc.

Para resolver este problema se ha planteado la necesidad de un estudio de drenaje, el cual debe seguir el siguiente esquema.

A. Trabajo de campo

1. Ejecución de pozos con barreno
2. Extracción de encuestas por perfiles.
3. Medición de profundidad de freática.
4. Determinación de conductividad hidráulica por el método del agujero simple de barreno.
5. Instalación de piezómetros a 1.50, 2,00 m. de profundidad.
6. Control del nivel piezométrico.

B. Trabajo de Gabinete

1. Mapa de Isohipsas (igual cota freática)
2. Mapa de Isobatas (igual profundidad de freática)
3. Mapa de Isobaras (igual presión freática)
4. Mapa con redes de flujo.
5. Mapa de áreas con necesidad de drenaje.
6. Mapa de ubicación de colectores generales y drenes de apoyo.
7. Cálculo de espaciamiento.
8. Diseño de colectores generales
9. Conclusiones y recomendaciones.

Con este trabajo se podrá dejar el trazado de la red primaria de colectores y las formas de procedimiento para la ejecución de drenajes y manejo de suelos y aguas.

4) Cantidad de agua

No existen datos de aforos del rio Tacagua.

El aporte durante los meses de mayo a diciembre es virtualmente nulo, ya que el caudal permanente proveniente de vertientes naturales es derivado para riego, aguas arriba del embalse.

5) Calidad de agua para riego.

En este aspecto existen análisis que indican que el agua disponible es apta para el riego, existiendo un aporte de aguas termales de alta conductividad, el cual sería indicado eliminarlo a efectos de evitar el aumento de salinidad del agua de la presa.

Cuadro 15. Análisis de agua

Sistema de Riego No. 2- Rio Tacagua y Represa.

RESULTADO	Rio Tacagua	Año 1959 Represa Tacagua	Año 1961 Represa Tacagua
pH	- 8,4	7,8	7,15
Conductividad a 25°	2.687	520	624,8 MicroMhos/cm
Carbonatos	0,3	0,1	0,0 M.E/Litro
Bicarbonatos	3,3	1,6	0,9 M.E/Litro
Cloruros	26,9	2,9	2,86 M.E/Litro
Calcio	27,0	13,2	1,16 M.E/Litro
Magnesio	Indicios	Indicios	0,8 M.E/Litro
Sodio	31,1	7,5	7,5 M.E/Litro
Carbonato de Sodio Resistente	0,0	0,0	0,0 M.E/Litro
Alcali Negro	No hay	No hay	No hay

CLASIFICACION:

(U.S. Salinity Labo.) -- C2 SI C2 S2

OBSERVACIONES:

Año 1959 Salinidad media, medio bajo

Año 1961 Salinidad media, Alcalinidad sódica media.

Cuadro 17. Análisis químico de las aguas de Tacagua.

No. de Muestra	Referencia	pH	C.E.	m. e. por litros							CLA SE	
				CO ₃ =	HCO ₃ -	Cl	SO ₄ estimado	Ca / Mg / Na / K	RAS.			
1	Tacagua	8,1	0.8	no hay	3	6,2	0,44	2,8	6,60	0,24	6,0	C3 S1
2	Represa Tacagua	7,8	0.48	no hay	2	2.3	0,67	2,0	2,75	0,22	2,75	C3 S1 C2 S1

Cuadro 18. Análisis químico de las aguas de Tacagua.

Nº	Leyenda	pH	CE	Ca.Mg.	CO3	HCO3 -	CL	SO ₄	Na	K	R.A.S.	CLASE
1	Canal Dren	8,25	0,49	2,2	0,2	1,8	1,9	1,33	2,9	0,13	2,9	C2S
2	Altura Tubos	8,25	1,2	2,8	0,4	2,4	8,0	1,2	8,1	0,15	7,3	C2S2
3	Aguas termales	8,15	20,0	13,0	4,0	8,0	198,5		159,5	2,2	63,8	C4S4
4	Origen Represa Tacagua	8,37	0,90	2,6	0,8	4,4	5,1	0,92	8,1	0,52	5,4	C3S1

NOTA: La diferencia entre suma de cationes y suma aniones, es debido a iones que se identifican en aguas de riego.

CLASIFICACION:

(C2) AGUA DE SALINIDAD MEDIA.- Puede usarse siempre y cuando exista un grado moderado de lavado. En caso si todos los casos y sin necesidad de prácticas especiales de control de salinidad, se pueden producir las plantas moderadamente tolerantes a las sales.

(C3) AGUA ALTAMENTE SALINA.- No puede usarse en suelos cuyo drenaje es suficiente, aún del drenaje adecuado se pueden necesitar prácticas especiales de control de salinidad, debiendo por lo tanto seleccionar únicamente aquellas especies vegetales muy tolerantes a sales.

(C4) AGUA MUY ALTAMENTE SALINA.- No es apropiado para riego bajo, condiciones ordinarias, pero puede usarse ocasionalmente en circunstancias muy especiales. Los suelos deben ser permeables, con drenaje adecuado debiendo aplicarse un exceso de agua para lograr un lavado en este caso, se deben seleccionar cultivos altamente tolerantes a sales.

(S1) AGUA MUY BAJA EN SODIO.- Puede usarse para riegos en la mayoría de los suelos con poca permeabilidad de alcanzar niveles peligrosos de Na, intercambiable no obstante, los cultivos sensibles como algunos frutales y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de Na.

(S4) AGUA MUY ALTA EN SODIO.- Es inadecuada para riego, excepto cuando su salinidad es baja o media y cuando la disolución del calcio del suelo, y/o la aplicación de yeso u otros mejoradores.

Cuadro 19. Análisis químico de las aguas de Tacagua (Noviembre 1964)

	PH	C.E.	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	C. E./Litro						R.A.S.	CLASE
					Na ⁺	K ⁺	CO ₃ ⁼	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼ (*)		
Challapata (Salida Tu- nel 7/XI/64)	7,5	0,6	1,0	1,5	3,3	0,15	T	2,4	2,95	0,65	2,96	C2S1
Vaso Represa 7/XI/64 (6,45 a.m.)	7,8	0,6	1,2	1,8	3,0	0,14	T	2,5	2,9	0,60	2,62	C2S1
Puente Uchusuma 6/XI/64 (18:30)	7,7	0,6	2,5	0,2	3,3	0,15	0,5	2,1	2,9	0,5	2,70	C2S1
Zona Vilacollo 6/XI/64 (17:30)	8,0	0,6	1,5	0,8	3,4	0,6	T	2,7	3,1	0,2	3,16	C2S1

REFERENCIAS:

R.A.S. = Relación de absorción de Sodio

(*) = Estimado

T = Trazas

CLASE

C2 : AGUA DE SALINIDAD MEDIA.- Puede usarse siempre y cuando haya un grado moderado de lavado. En casi todos los casos y sin necesidad de prácticas especiales de control de la salinidad; se pueden producir las plantas moderadamente tolerantes a las sales.

S1 : AGUA BAJA EN SODIO.-

Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con poca probabilidad de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante los cultivos sensibles como algunos frutales y aguacatos, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

Cuadro 20. Analisis químico y clasificación de aguas de riego.
Sistema Nacional de Riegos N° 2-Tacagua (Challapata-Oruro)

C.E.6 x 100 a 25°C	Boro p.p.m.	Cationes m.e./l						Aniones m.e./l			P.S.S.	R.A.S.	No CO ₃ Residual m e/l	Clasi- fica- ción.
		Ca	Mg	Na	K	CO ₃	HCO ₃	SO ₄	Cl					
760	xx	2,2	0,5	2,4	0,18	-	3,55	1,42	1,3	45,4	2,07	0,85	C ₃ - S ₁	
705	xx	1,3	0,8	2,8	0,15	-	2,21	1,03	3,9	55,4	2,73	0,11	C ₂ - S ₁	
-	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	satisfac- toria	

Las características que determinan la calidad de las aguas para riego son:

-) Concentración total de las sales solubles o peligro de salinidad.
-) Concentración relativa del sodio o peligro del sodio.
-) Concentración de bicarbonatos con relación con la concentración del Ca+Mg
-) Concentración del Boro elemento tóxico.

Las: No puede usarse en suelos cuyo drenaje sea deficiente. Aún con drenaje pueden necesitar prácticas especiales de control de la salinidad, debiendo seleccionarse las especies vegetales totalmente tolerantes a las sales. Usarse siempre y cuando haya un grado moderado de lavado. En casi todos los casos la necesidad de prácticas especiales de control de la salinidad se puede manejar moderadamente tolerante a las sales.

Residual: Las aguas que contienen menos de 1,25 me/litro con toda seguridad para el riego.

Research Division.- Agricultural Research Service-USA.
Suelos, Riegos - Ministerio de Agricultura.

Cuadro 21. Análisis químico de las aguas de la Represa Tacagua

estación	pH	CE x 10 ⁶ 25°C	Sólidos disueltos.ppm	Cationes en me/l				Aniones en me/l			PSI	RAS	Na ₂ CO ₃ Residual me/l	Clasi- fica- ción.	
				Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ⁼					Cl ⁻
0	7,05	500	345	1,9	23,30	3,90	-	-	3,50	4,07	3,00	0,7	1,2	0	C ₂ S ₁
al prin- al Nor-	7,15	500	321	0,9	17,10	4,10	-	-	2,50	3,44	2,70	0,8	1,4	0	C ₂ S ₁
Tacagua mentador	8,25	1,600	901	2,0	19,90	14,00	-	0,25	3,25	4,54	11,50	4,9	4,5	0	C ₃ S ₁

REFERENCIAS:

- CE x 10⁶ = Conductividad eléctrica en micromohos a 25°C
- PSI = Porcentaje de sodio intercambiable
- RAS = Relación de absorción de sodio
- Na₂CO₃ = Carbonato de sodio residual
- 0 = Calculado en forma indirecta.

Interpretación de análisis químico de aguas Represa Ta-
cagua.

Muestra No. 1

Reacción del agua.- Se consideran como aguas normales.

Agua de salinidad media (C_2) Estas aguas pueden usarse siempre y cuando haya un grado moderado de lavado. En casi todos los casos y sin necesidad de prácticas especiales de control de salinidad, se pueden cultivar plantas moderadamente tolerantes a las sales.

Agua baja en sodio (S_1) Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con poca probabilidad de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable, sin embargo cuando los suelos a regarse son de textura fina el sodio representa un peligro. No obstante los cultivos sensibles, como algunos frutales, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

Cloruros.- Se consideran como aguas normales.

Sólidos disueltos.- Se consideran como aguas normales.

Clase de agua.- Se clasifica como de clase C_2S_1

Muestra No. 2

Reacción del agua.- Se catalogan como aguas normales

Agua de salinidad media (C_2) Puede usarse siempre y cuan-

///do haya un grado moderado de lavado. En casi todos los casos y sin necesidad de prácticas especiales de control de la salinidad, se pueden cultivar, plantas moderadamente tolerantes a las sales.

Agua baja en sodio. (S_1) Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con poca probabilidad de alcanzar ni veles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, como algunos frutales y otros, pue den acumular cantidades perjudiciales de sodio.

Cloruros.- Se considera como aguas normales.

Sólidos disueltos.- Se consideran como aguas normales sin efecto alguno en el suelo

Clase de agua.- Se clasifica como agua de la clase C_2S_1

Muestra No. 3

Reacción del agua.- Se considera como agua normal, sin em bargo su uso inadecuado en el futuro podría traer algunos probelmas.

Agua altamente salina (C_2).- No puede usarse en suelos cuyo drenaje adecuado no pueden necesitar prácticas especiales de control de salinidad, por lo tanto, seleccionar úni camente aquellas especies vegetales muy tolerantes a sa- les.

Agua baja en sodio (S_1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con poca probabilidad de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, como algunos frutales y otros, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

Cloruro.- Son aguas normales, su uso no afecta sobre el rendimiento de los cultivos implantados en esas regiones.

Sólidos disueltos.- Se consideran como aguas normales.

Clase de agua.- Se cataloga como agua de la clase C_3S_1 .

c. Suelos

Existe un estudio realizado por el Departamento de Suelos del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, "Clasificación de tierras según su aptitud para riego-área de influencia del sistema de riego No. 2-Tacagua", el que indica que de un total de 16.052 Ha. estudiadas existen 12.224 Has. aptas para una agricultura bajo riego en la siguiente proporción.

746	Has. de 1ra. clase
5.873	Has. de 2da. clase
5.605	Has. de 3ra. clase

Aproximadamente el 66% del área estudiada, se halla afectada por problemas de salinidad y drenaje.

También se agrega al informe una clasificación sistemática o taxonómica de suelos a nivel de serie, tipo y fase.

El estudio se considera lo suficientemente completo y detallado para la ejecución del proyecto.

1) Relieve Topográfico

La topografía de la zona en estudio es plana. Aproximadamente el 80% de la superficie tiene pendientes que oscilan entre 1 y 5% y el resto con pendientes superiores que pueden llegar hasta el 15% en las zonas aledañas a los cerros que rodean por el Norte, Sur y Este a la zona en estudio. El valle, de aproximadamente 16.000 Has. está cortado por dos cordones medanosos de orientación Este a Oeste, sobre uno de los cuales está construido el canal principal Sur, con inconvenientes de pérdidas por infiltración. Los mencionados cordones, tienen movimientos de avance, de origen eólico, por lo que es imprescindible el estudio de fijación de los mismos para evitar su avance.

2) Salinidad

Según el estudio de clasificación de suelos (op.cit) realizado por el Departamento de Suelos del MACA, existen en la zona tres clases de suelos en cuanto a salinidad se refiere:

- Suelos normales, aproximadamente 5.539 Has (34.5% del área estudiada)
- Suelos salinos, aproximadamente 2.267 Ha (14.5% del área) con predominio de sulfato de sodio y cloruro de sodio y con rango de salinidad de ligero a moderado.
- Suelos sodio-salino, alrededor de 7.723 Ha (48.1% del área). Estos suelos están afectados por diversos grados de sales sódicas y presentan problemas de drenaje y capa freática generalmente superior a 110 cm.

Las sales principales detectadas son bicarbonato de sodio, sulfato de sodio, cloruro de sodio y calcio.

Con los datos obtenidos del estudio de suelos, se ha confeccionado un mapa de zonificación del suelo por salinidad, que se adjunta al presente estudio.

3) Profundidad

Los suelos de la parte alta de la zona en estudio, son en general poco profundos, con materia orgánica, aumentando en profundidad a medida que disminuye la pendiente.

Los suelos de la región alta presentan una capa de material ripioso a una profundidad variable entre 100 y 150 m. que impide el pasaje del barreno. No se han realizado calicatas para determinar el espesor de dicha capa y la calidad del material existente así como la extenu

///sión de la zona afectada.

4) Almacenaje

En general en la zona en estudio predominan los suelos de textura Franco-arenosa y Franco-arcillo--arenosa y en menor proporción, se encuentran suelos de textura arenosa, en las márgenes de los cordones medanosos que atraviesan el área.

En virtud de estas texturas se pueden deducir la capacidad de almacenaje de los mismos que sería de 12 mm/10 cm; 18.9 mm/10 cm; y 8.25 mm/10 cm, respectivamente.

5) Infiltración.

No se han encontrado registros de datos de infiltración.

6) Drenaje.

Existen en la zona de estudio aproximadamente 9.000 Has afectadas por problemas de drenaje, en las que han empezado a presentarse problemas de salinización de los suelos y, en algunos casos, de salinización sódica. Esto trae como consecuencia una degradación de los suelos, por lo que es indispensable interrumpir este proceso mediante un adecuado sistema de drenaje y un programa de rehabilitación de suelos mediante el uso racional del agua de riego (lixiviación) y en algunos casos, uso de mejoradores de suelos.

7) Vegetación natural

Las formaciones vegetales del altiplano son de carácter xerofítico. Varían desde la estepa formada por gramíneas altas y bultosas como Nasella sp, Festuca orthophylla, Stipa Ichu, S. Mucronata, Cortadera Atacamensis, etc. entre cuyos intervalos se encuentran gramíneas rastreras como "Chijis" y gramíneas decumbentes en mezcla con plantas de hoja ancha, el matorral de arbustos siempre verdes constituido por Lepidophyllum quadrangulare (thola), Margyricarpus cristatus; Choque Khalla; etc; las primeras dos son compuestas, las últimas "Rosácea". Entre ambos extremos se encuentran todos los estados intermedios.

Entre especies forrajeras nativas se indican: Pasto Pluma (Nasella sp.) Polyogon interruptus, cola de ratón, (Hordeum andicola; Allopecurus antharticus, Paspalum; Chijinegro- (Mublenbergia fastigiata) Mubly; Chiji Blanco (Distichlis humilis) Saltgrass; Pasto bandera (Bouteloua simplex) Entre leguminosas se tiene Laya (Trifolium amabilis). Varias especies de Astragalus herbáceos y arbustivas. Lo mismo de Lupinos o Tarwi, Cassia y Adesmia.

Entre especies arbóreas y nativas e introducidas podemos indicar el eucalipto (Eucaliptus sp.) el sauce llorón (Salix babilónica) Cipres (anpressus sp.), alamo (Populus sp.) y Kishuara (Polilepis sp)

d. Cultivos.

Las condiciones xerofíticas de la zona, han reducido las alternativas de cultivos, sin embargo con el sistema de riego éstas se han ampliado a especies cuyos requerimientos hídricos son mayores, como la alfalfa.

Dentro de la rotación normal que se emplea en la zona se pueden dar las siguientes variantes.

Papa	-	alfalfa	-	cebada	-	papa
Papa	-	alfalfa	-	trigo	-	nabos
Papa	-	trigo	-	haba	-	papa

quinua

Siendo las diferencias debidas tanto a las posibilidades de riego como al tamaño de la finca. Como se verá posteriormente, a mayor tamaño de la finca existe un menor número de cultivos y menor área dedicada a los forrajes.

Los principales cultivos del área, tanto en el aspecto económico como de área bajo producción, son: alfalfa, haba, cebada para grano, cebada para berza y trigo.

Para la instalación de un alfalfar se efectúa una limpieza del terreno, así como una suficiente preparación del suelo. No se tiene la tradición de inocular la semilla, ni de efectuar ninguna fertilización.

No existe una definición sobre las necesidades de riego, sino que éstas se efectúan después de cada corte y

de acuerdo a las facilidades de agua. Se ha considerado una eficiencia de riego del 45%.

Se tiene baja incidencia de plagas y enfermedades, pero se nota una lenta implantación del cultivo, que demora el primer corte entre 4 a 5 meses.

Los rendimientos expresados se ven muy disminuidos por factores como:

- Falta de uso de variedades mejoradas.
- Falta del uso de inoculantes.
- Ninguna fertilización en la instalación de la pastura.
- Falta de conocimiento del momento oportuno de corte.
- Ineficiente uso del agua de riego.

En el caso del haba, (vicia faba), se usa instintivamente variedades criollas del altiplano o algunos ecotipos algo tardíos de los valles interandinos.

La preparación y limpieza del suelo depende del cultivo anterior. Este cultivo tampoco se fertiliza, y su siembra se realiza entre agosto a septiembre, efectuándose en total unos 5 a 6 riegos de acuerdo al régimen de lluvias del año.

Entre los principales problemas fitosanitarios del cultivo se mencionan el ataque de antracnosis y como fac-

///tor agronómico el tumbado de las plantas en etapas de exceso de humedad.

La cosecha se efectúa arrancando las plantas dejándolas secar por un tiempo de 2 a 3 semanas, para después trillar con la ayuda de palos o animales.

En cebada (Hordeum vulgare) se emplea la variedad criolla o la variedad mejorada "Bolivia".

Este cultivo es el que recibe el menor número de labores agrícolas, con el empleo de bajos niveles de fertilización

Sus requerimientos de riego son los más bajos e indistintamente se le puede ampliar para la producción de grano o de forraje verde, de acuerdo a las necesidades del productor.

Los principales factores que afectan la producción se pueden indicar como:

- Falta de semilla mejorada
- Uso de niveles muy bajos de fertilización
- Falta de sistema de drenaje en alguna época del período de lluvia.

Para el trigo (Triticum sativum), se emplea en mayor porcentaje las variedades "Chinoli 70", cumpu y ecopitos criollos.

La preparación del terreno y labores culturales son

iguales a las empleadas con la cebada. La siembra se efectúa a partir de septiembre hasta la primera quincena de octubre.

Los niveles de fertilización son muy bajas o nulos de acuerdo al cultivo anterior, cumpliéndose el surqueado del campo.

Los riegos son menos frecuentes que con los otros cultivos y los problemas para la producción de grano son la presencia de heladas tempranas, en febrero o marzo, así como la presencia de la roya o carbón.

Tenencia y uso actual de la tierra

1) Tenencia

El cuadro 23 muestra los tamaños de finca en total y distribuidos en la zona norte y sur del sistema de riego de Tacagua. Debe anotarse que se refiere únicamente a las áreas regadas de cada finca, no al tamaño de las fincas en sí, las cuales generalmente tienen, en la misma unidad agrícola, áreas de cultivo a secano, o no cultivadas, pero no se ha encontrado información sobre tales extensiones en cada finca. Puede destacarse que las áreas regadas menores de 4 Ha, cubren al 63% de los beneficiarios del sistema de riego, aunque en conjunto representan el 24% del área regada total. Si se consolidan los 6 primeros estratos, hasta unidades productivas menores de 5 hectáreas, el porcentaje de beneficiarios cubiertos sube hasta 72% y en áreas cubier

///tas sube al 34%; es decir desde el punto de vista social, predominan los parceleros con áreas de riego pequeñas o muy pequeñas.

Cabe anotar, que de acuerdo con informaciones de 1974, apenas 136 de 1.026 parceleros de la región de Challapata tenían títulos de propiedad legalizados, lo que represente 1.3% de los mismos

Hay indicios ciertos de que, posteriormente, ha aumentado algo la proporción y que, además, ésta es ligeramente mayor en el área de riego, pero siempre muy baja; algunas estimaciones señalan algo más del 3%.

2) Naturaleza y distribución global del área.

Del estudio realizado en 1974 por el Departamento de Suelos del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios en el área influenciada por el sistema de riego No. 2 de "Tacagua", se tiene una superficie de aproximadamente 16.000 Ha. de las cuales 12.224 son aptas para el cultivo.

De acuerdo a la clasificación del Departamento de Suelos se tiene la siguiente división:

Suelos de clase Primera	746 Ha
Suelos de clase Segunda	5.873 Ha
Suelos de clase Tercera	5.605 Ha
Suelos no aptos para agricultura	<u>3.828 Ha</u>
	16.052 Ha

Cuadro 22. Detalle de superficie cultivada con riego por productos

1958 - 1975 (Tacagua)

Período Agrícola	Número de Usuarios	Habas Has.	Trigo Has.	Cebada en grano Has	Alfalfa Has	Papa Has.	Cebada en berza Has.	Total área cultivada Has.
1958-1959	618	1.049.9920	152.2214	136.1513	13.4170	84.8644	6.6809	1.441.3270
1959-1960	674	1.291.4931	180.5252	155.3947	21.6612	96.6544	6.1033	1.751.8319
1960-1961	716	1.004.3753	172.5629	254.1520	41.7720	92.5631	117.0142	1.688.4395
1961-1962	893	1.169.4244	151.0559	412.0737	48.9626	216.7679	105.2399	2.101.5243
1962-1963	937	1.484.6281	182.8136	500.4745	72.8618	162.2610	47.8513	2.430.8903
1963-1964	884	1.280.0400	154.7590	370.1473	105.8268	239.1846	123.2578	2.271.2155
1964-1965	849	1.204.4652	118.7259	271.4419	127.1806	122.3616	121.1713	1.965.3695
1965-1966	828	1.021.8190	128.6480	267.8502	244.9779	89.0076	266.6579	2.018.9606
1966-1967	863	759.4602	126.7297	182.5096	739.0123	166.7701	215.9674	2.190.2495
1967-1968	801	778.9031	113.7725	309.9337	585.1008	54.9148	116.3983	1.959.0234
1968-1969	814	1.030.3692	130.3929	277.9823	713.3232	84.1373	215.9189	2.452.1238
1969-1970	860	907.9943	149.5509	396.6764	851.1998	254.1284	153.5341	2.713.0839
1970-1971	879	923.5604	167.5828	330.5335	989.1299	217.9537	245.1073	2.874.0276
1971-1972	839	784.0309	113.1707	319.8512	1.167.3674	221.5409	353.4295	2.959.3904
1972-1973	811	828.7014	110.5529	436.6332	1.365.7820	160.7750	195.8535	3.096.1930
1973-1974	838	831.2149	132.4186	390.5688	1.502.4522	190.0827	236.7737	3.343.5111
1974-1975	874	734.2757	133.0705	408.9112	1.706.6517	243.9561	251.5925	3.478.4677

Cuadro 23. Resumen de estratificación de parcelas con riego en el Sistema de Riego No. 2.- "TACAGUA" Gestión 1974 - 1975

Estratos en Has.	Total Zona Norte Sup/Has.-	Nº Beneficia-rios	Total na Sud Sup/Has	Total Zo Nº Beneficia-rios	Total Gene-ral. Sup/Has.	Total Benefi- ciarios	% Sup.	% Benefi- ciarios.
Menores de 0.5	10.3053	32	22.1453	74	32.4506	106	0.93	12.13
De 0.5 a menos de 1	38.8073	48	44.3670	62	81.1743	110	2.33	12.59
De 1 a menos de 2	116.8717	79	122.1777	83	239.0494	162	6.87	18.53
De 2 a menos de 3	124.8166	49	125.1705	50	249.9871	99	7.18	11.33
De 3 a menos de 4	131.6416	38	115.5653	33	247.2069	71	7.10	8.12
De 4 a menos de 5	163.8743	36	199.2454	45	363.1197	81	10.44	9.27
De 5 a menos de 10	751.9545	103	492.5299	68	1.244.4844	171	35.77	19.56
De 10 a menos de 15	359.1877	30	318.0071	27	677.1948	57	19.46	6.52
De 15 a menos de 20	137.9488	8	51.1972	3	189.1460	11	5.44	1.26
De 20 a menos de 50	113.1441	4	42.6304	2	155.7745	6	4.48	0.69
GRAN TOTAL	1.946.5519	427	1.533.0358	447	3.479.5877	874	100.00	100.00

Cuadro 24. CHALLAPATA. Uso actual de los Suelos

SUPERFICIES:	Z O N A		Total	%
	Norte Ha	Sud Ha		
Bajo cultivo	2.635	2.234	4.860	29.00
Descenso	2.672	2.303	4.975	29.63
Salitrera	98	3.745	3.843	22.89
Pastizal	478	1.569	2.047	12.19
Barbecho	313	633	946	3.63
Arenal	84	-.-	84	0.50
Charcos	27	-.-	27	0.16
Total:	6.307	10.484	16.791	100.00

=====

En el área bajo riego, la superficie se distribuye, conforme a los canales de la siguiente manera:

Cuadro 25. Hectáreas cultivadas bajo riego
1977-1978

C A N A L	HECTAREAS
Principal Norte	133.1718
Primer Lateral Norte	1.185.0126
Segundo Lateral Norte	903.5535
Total Canal Norte	2.221.7379
Principal Sur	72.5857
Primer Lateral Sur	678.2358
Segundo Lateral Sur	934.9096
TOTAL CANAL SUR	1.685.7311
TOTAL GENERAL DEL SISTEMA	3.907.4690

=====

3) Uso por cultivos del terreno regado.

El cuadro 22 presenta el registro, desde el año 1958, hasta 1975, de las áreas dedicadas a cada uno de los cultivos en la zona de riego de Tacagua, de acuerdo a las informaciones del propio sistema de riego.

Una actualización de esas cifras al año 77 se presenta en el cuadro que se expone a continuación:

Cuadro 26. Porcentaje de hectáreas/cultivo

CULTIVO	PORCENTAJE	HECTAREAS
Alfalfa	63.5	2.482.1
Haba	15.4	600.0
Cebada en grano	8.6	335.1
Cebada en berza	8.5	332.7
Trigo	2.6	102.0
Papa	1.4	35.6
TOTAL	100.0	3.907.5

Cabe destacar que mientras el cultivo de trigo se redujo a un 87% de su hectareaje original, y las habas a un 71%, la cebada en grano triplicó el área que se le dedicaba; la papa multiplicó por 2.9 su hectareaje; la cebada en berza aumentó casi 38 veces su área de cultivo, y la alfalfa, tuvo un crecimiento sostenido que hizo que su área de cultivo fuera algo más de 127 veces que al i-

/// nicio del período mostrado en el cuadro. Este crecimiento explosivo de la alfalfa es significativo y habla de las condiciones de producción y de venta o utilización por los propios parceleros, que le han sido altamente favorables.

La alfalfa ha mostrado tener marcada necesidad de riego en la zona, como lo muestra, el cuadro que indica que sólo un 2% del hectareaje de alfalfa, se cultiva bajo condiciones de secano; y el cuadro 28, que indica que en la práctica de cultivo de la zona de riego de Challapata, la alfalfa es aproximadamente dos veces más productiva por hectárea bajo riego que a secano. Es oportuno hacer notar que de acuerdo a las observaciones efectuadas, esta alfalfa no ha recibido la cantidad de agua suficiente de acuerdo a requerimiento técnico y que de haber tenido el agua suficiente y mejores técnicas de cultivo y riego, el rendimiento podría haber sido aún mayor.

Cuadro 27. Porcentaje de superficie cultivada
en Challapata. 1974-1975

CULTIVO	CON RIEGO (%)	A SECANO (%)
Alfalfa	98	2
Papa	32	68
Haba	95	5
Cebada berza	62	38
Cebada grano	83	17
Trigo	82	18
Quinua	9	91
AREA TOTAL	78	22

Cuadro 28. Rendimientos de cultivos en
Challapata

C u l t i v o	1 9 7 4		1 9 7 5	
	Con riego Kg/Ha	A secano Kg/Ha	Con riego Kg/Ha	A secano Kg/Ha.
Alfalfa	3.432	1.771	3.649	1.710
Haba	978	544	845	297
Papa	2.462	1.493	3.588	1.836
Cebada berza	1.792	1.382	1.909	1.425
Cebada grano	1.007	724	1.092	732
Trigo	832	555	996	531
Quinua	S.I.	S.I.	444	396

4) Producción en el uso actual de la tierra.

En los cuadros siguientes se aprecia que existen, para la mayoría de los productos, fluctuaciones apreciables de precio, no solamente de año a año sino también, en un mismo año, entre el mínimo y el máximo.

Cuadro 29. Precios previos de productos agrícolas en Challapata (En \$b./qq.)

P R O D U C T O S	1974	1975
Alfalfa	55.00	59.98
Haba	139.93	138.32
Papa	119.97	68.68
Cebada en berza	59.98	40.02
Cebada en grano	104.97	171.12
Trigo	119.97	189.98
Quinua	S.I.	130.55

1 qq = 45 Kg.

Cuadro 30. Precios de los productos agrícolas en Challapata (En \$b/qq) 1975

PRODUCTO	MINIMO	MEDIO	MAXIMO
Papa	47.20	70.40	88.40
Alfalfa	40.80	50.00	60.90
Haba	115.00	140.00	160.00
Cebada grano	140.00	166.67	206.67
Cebada berza	30.50	40.20	50.10
Trigo	150.00	190.00	200.00
Quinua	116.67	123.33	146.67

Cuadro 31. Valor Bruto de la producción- 1975.

P R O D U C T O	Producción T.M.	Precio \$b/TM.	Valor de la Producción \$b.
Alfalfa-Heno	6.955	1.204	9.069.320
Haba	432	3.007	1.299.024
Papa	871	1.493	1.300.405
Cebada berza	820	870	713.400
Cebada grano	428	3.720	1.592.150
Trigo	142	4.130	586.460
Quinoa	42	2.838	119.196
T O T A L			14.679.963

=====
 Puede observarse que la alfalfa significa el 62% del ingreso real de los agricultores de la región, porcentaje que, en términos rigurosos de liquidez, aumenta sensiblemente si se toma en cuenta que los demás cultivos son, esencialmente para autoconsumo.

f. Uso actual del agua de riego

En la actualidad se irrigan en la zona de Tacagua, 3.907.5 Ha de las cuales el 63.5% están cultivadas con alfalfa; 15.4% con haba; 8.6% con cebada grano; 8.5% con cebada en berza; 2.6% con trigo; y, 1.4% con papa.

En el ciclo 1977-1978, se erogaron de la presa Tacagua

31.047.798 m³., lo que dá una erogación por hectárea de 7.945.9 m³.

Considerando la eficiencia actual de conducción en el 47% la cantidad de agua que teóricamente se dispone en cabeceras de finca es de 3.734,5 m³/Ha.

El agua que realmente recibe la planta es de 2.240,7 m³/Ha, considerando una eficiencia de aplicación del 60%.

En la realidad y debido a la falta de preparación de los terrenos para riego, es posible que en algunas áreas de menores pendientes la distribución del agua en la parcela se realice con mayor eficiencia y reciben mayor cantidad que la citada, pero en promedio se puede considerar que la hectárea de cultivo recibe 2.240,7 m³; o sea aproximadamente, una tercera parte de lo realmente necesario para la planta.

Esto trae como consecuencia, la disminución de rendimientos por falta de agua y la salinización progresiva de los terrenos por falta de lixiviación, ya que se está regando con agua de 600 milimhos de conductividad.

distribución del agua por área y cultivos.

	TRIGO		CEBADA EN GRANO		P A P A		CEBADA EN BERZA		TOTAL		EROGACION BRUTA TA. m ³ /Ha
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	
	6.6114	5	13.5349	10.2	3.6460	2.7	12.0462	9	133.1718	3.4	9.088.1
	14.3293	1.2	115.3826	9.7	21.4123	1.8	120.6030	10.2	1.185.0126	30.4	7.823.2
	27.8217	3.1	87.2484	9.7	12.9805	1.4	71.4015	7.9	903.5534	23.1	7.254.0
	48.7624	2.2	216.1659	9.7	38.0388	1.7	204.0507	9.2	2.221.7379	56.9	7.667.5
	4.0830	5.6	3.2617	4.5	2.0119	2.8	4.0030	5.5	72.5857	1.8	11.392.7
	21.4891	3.2	38.6810	5.7	5.3396	0.8	60.2246	8.9	678.2358	17.4	9.790.3
	27.5931	3	76.9958	8.2	10.2400	1.1	64.4667	6.9	934.9096	23.9	7.001.1
	53.1652	3.2	118.9385	7.1	17.5915	1	128.6943	7.6	1.685.1311	43.1	8.312.4
	101.9276	2.6	335.1044	8.6	55.6303	1.4	332.7450	8.5	3.907.4690		7.945.8



2. Recursos físicos existentes

a. Infraestructura para riego

1) Presa y Embalse.

Entre los años 1945 y 1957 se construyó una presa de gravedad, con su vertedero, que embalsa las aguas del río Tacagua y sus afluentes. No fue posible encontrar planos que indiquen en forma precisa cual es su estructura constructiva. Los diferentes planos hallados son incongruentes entre si y con lo que la inspección muestra que está construido; pero todos coinciden en que es una presa de gravedad con un corazón impermeable de arcilla. Según referencias verbales del Ingeniero que por varios años dirigió la obra, tal corazón de arcilla se eleva un metro y medio por encima de la altura del vertedero; sobre esa cota existe un parapeto que protege un relleno de material granular natural, que se eleva hasta la altura de corona.

La altura sobre el nivel del mar del cimiento de la presa es de 3.735 metros. La de la parte más alta del vertedero 3.760 m. y la de la superficie que corona la presa, 3.764 m. O sea que, entre los cimientos y la cresta del vertedero hay 25 metros de altura; entre los cimientos y la superficie de corona, 29 metros; y entre la cresta del vertedero y la corona de la presa cuatro metros.

El vertedero es de hormigón, cuidadosamente montado sobre roca. La máxima altura de agua observada sobre su cresta ha sido de 84 cm. que implican una descarga de 150 m³ por segundo. Al inspeccionar la obra, revela en general un magnífico estado de conservación. Pone también de manifiesto un cuidadoso acabado de la misma, hecho con piedra plana, colocada a mano, con las rendijas intermedias pulcramente rellenas de mezcla de cemento, tanto aguas arriba como aguas abajo.

No se tuvo noticias de inspecciones que permitan tener información sobre el estado de conservación de las partes sumergidas, en particular de la toma, la cual tiene partes expuestas al agua construídas en acero. Al pie del vertedero de excedencias hay dos estructuras de disipación de energía. La primera, construída originalmente con la presa, dejó de funcionar por falta de limpieza en los ductos de aireación, con lo que los filetes líquidos perdieron la dirección de diseño, adoptando movimientos turbillonantes, que puedan afectar la estructura y que hacen ineficaz el sistema. Debido a lo anterior, se construyó con posterioridad un estanque para amortiguación de velocidad.

La cuenca alimentadora tiene 1.371 Km² de extensión, caracterizándose por ser de vegetación muy escasa, en suelos un tanto arenosos, o desnuda de vegetación en superficies rocosas, predominando en todo su territorio pendientes medianas o fuertes.

El vaso del embalse tiene una capacidad de 31.3 millones de metros cúbicos al nivel de la cresta del vertedero, de acuerdo a las estimaciones originales y cubre una superficie de 590 hectáreas. No se han hecho investigaciones sobre el grado azolvamiento que con los años pueda haberse producido en el vaso, disminuyendo su capacidad real de almacenamiento, aunque cabe suponer que es apreciable en vista del alto grado de desnudez de la cuenca y del tipo de suelo de la misma.

Cabe observar que al escoger la altura del vertedero estuvo orientada a la máxima utilización de la capacidad del vaso, como lo muestran los "diques de borde" que se encuentran hacia el norte del vaso en varios cientos de metros, construídos para enviar desbordamientos con grave peligro de daño del vaso por erosión y disminución permanente de su capacidad de embalse, originados en la posible conurrencia de avenidas máximas y ventoleras de oleajes violentos.

2) Canales.

Existe una red de 162.7 kilómetros de canales excavados en el suelo, sin revestimiento de diferentes tipos. Los principales, Norte y Sur, tiene respectivamente 3.1 y 3.3 kilómetros.

Del principal Norte se derivan los secundarios primero norte y segundo norte, con 8.5 y 5.7 Km respectivamente.

Del principal Sur se derivan el secundario primero sur, con 7.7 Km. y una prolongación del mismo, que tiene 5 Km y también se deriva el secundario segundo sur, que tiene 7 Km de longitud.

Los canales antes mencionados suman un total de 40.3 Km. Además de ellos existen 122,4 Km de ductos acuáticos de caudal mínimo, denominados "regaderas" que contemplan el kilometraje señalado al comienzo de este título.

En general los canales tienen muy poca pendiente, ya que fueron diseñados para velocidades bajas con el objeto de evitar erosión en el suelo natural. Para adaptarse a la topografía del terreno, en los canales principales se construyeron estructuras de hormigón para circulación de agua a alta velocidad, denominadas "rápidas", al pie de las cuales hay estanques para la disipación de energía.

En el cuadro 33 se muestra el número de estructuras existentes en los canales.

En general, las estructuras de hormigón tales como las rápidas, las obras para regulación o desvío de caudales y los puentes existentes sobre los canales, no muestran signo alguno de deterioro.

En los canales mismos, si se aprecian zonas de ero

Cuadro 33. Relación de estructuras en la red de canales
(Julio 1977)

U N I D A D E S	PUENTES			CAIDAS	PUENTES CARRETEROS	ACUEDUCTOS	SIFONES	PARTIDO RES
	TOMAS	TREN						
CANAL PRINCIPAL SUD	2	3	-	2	1	-	1	1
1er. Lateral Sud	17	8	2	1	4	2	1	1
2do. Lateral Sud	3	1	2	2	-	-	1	1
CANAL PRINCIPAL NORTE	2	1	2	2	-	1	1	1
1er. Lateral Norte	15	4	2	2	2	-	1	1
2do. Lateral Norte	9	-	5	3	1	-	3	3
T O T A L	48	17	13	12	8	3	8	8

///sión frecuentes, que a veces han cambiado totalmente la sección transversal de los mismos; y en algunos casos, obstrucción por derrumbes, o por azolvimiento originado en la recepción de sedimentos arrastrados por aguas superficiales recibidas.

3) Drenaje

Aparte del drenaje natural del cauce del río Tacagua y de algunos arroyos o cauces naturales que le son tributarios, no existe ninguna obra de avenamiento utilizable no sólo para los excedentes de los aportes fluidos de los canales sino, en particular para evacuar los afloramientos de aguas salobres o semisalobres, que con cierta frecuencia se observan en el área.

b. Infraestructura existente

1) Transporte

a) Red de Caminos en el área del proyecto.

Los caminos que utiliza el sistema de riego Tacagua, se los clasifica bajo dos sistemas desde el punto de vista de su mantenimiento; caminos propios y caminos a cargo del Servicio Nacional de Caminos. Los primeros alcanzan a 20 Km. siendo de tierra apisonada, de los cuales el 90% se encuentra en mal estado; mientras que los segundos cuentan con un buen mantenimiento, ya que forman parte de la carretera troncal del país; la distancia total es de 24.8 Km.

b) Aeropuertos.

En la actualidad el área no cuenta con esta clase de servicio, siendo su aeropuerto más próximo el de la ciudad de Oruro, con servicio poco frecuente.

c) Energía.

El servicio de energía eléctrica en el área rural es nula, no existiendo ningún servicio al respecto. La población rural hace uso de velas de cebo, generalizándose el uso de mecheros rústicos que como combustible emplean el kerosene, cuyo desprendimiento del anhídrido carbónico es nocivo a la salud, más aún que permanecen encendidos durante toda la noche.

2) Ferrocarriles

Challapata es una estación en el tramo central de la red principal ferroviaria de Bolivia. Al norte, mediante su red se comunica en forma relativamente cercana con la región minera Catavi - Siglo XX y con Oruro. A través de Oruro, con La Paz, el puerto lacustre de Guaqui (en el Titicaca) y con Cochabamba y Aiquile. Al Sur con Rio Mulatos la red lleva a Potosí, Sucre y Sudañez; y por otra a Uyuni, donde vuelve a dividirse una rama a la Argentina por Villazon y la otra a Chile. Al Puerto de Antofagasta, por la Estación Avaroa.

En la localidad de Challapata, las condiciones de iluminación se caracteriza, por la ausencia total de energía e-

///léctrica, aún para alumbrado público.

3) Desarrollo Industrial

La infraestructura de empresas agroindustriales e industriales en el área del proyecto o influenciada a ella, se indican a continuación en forma resumida y por orden de importancia.

a) Industria Calera

En Challapata la industria calera se encuentra explotada por la empresa Industria Boliviana de Cal Ltda. (IBOCAL) más dos productores que trabajan en forma aislada o individualmente.

La producción anual alcanza a un total de 7.250 T.M. entre cal química e industrial; de su producción total, 4.400 T.M. son distribuidos entre los ingenios azucareros del país de acuerdo al siguiente detalle:

Ingenio "Guabirá"	1.400
Ingenio "Bermejo"	1.400
Ingenio "La Bélgica"	900
Ingenio "San Aurelio"	700
	<hr/>
TOTAL	4.400 TM.

Estas cantidades contribuyen al total del requerimiento para cada ingenio. El saldo de la producción es absorbida por Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivia-

///nos, SAMAPA, MANACO, COMIBOL y algunas curtiembres.

La industria calera ocupa a 48 obreros en forma permanente.

La firma IBOCAL tiene cuatro hornos en funcionamiento, emplea 30 obreros, sus requerimientos de piedra caliza alcanzan a 800 TM, semanales y su actual producción de cal es de 420 TM mensuales, o sea un total de 5.040 TM. anuales. La empresa indica tener una capacidad máxima instalada para producir 10.000 TM/año.

El mayor de los dos empresarios dependientes, tiene 3 hornos y emplea 13 obreros requiere mensualmente de 300 TM de piedra caliza y produce 155 TM mensuales y un total anual de 1.860 TM de cal. Estima tener en la actualidad una infraestructura necesaria para producir 2.880 TM anuales. Por otra parte, este industrial se abastece mensualmente de 150 TM de mármol y piedra calcita en crudo, para entregarlos a las fábricas de mosaicos, de pintura y de vidrios en La Paz.

b) Otras industrias.

Una fábrica de velas funciona a capacidad mínima, por falta de materia prima y además tiene tendencia a cerrar por falta de mercado para sus productos, que son de muy buena calidad. La producción está siendo frenada por la competencia desleal desplegada por otras fábricas clandestinas.

Esta industria trabaja aproximadamente al 10% de su capacidad. La materia prima (parafina en pasta) es importada de EE.UU. e Indonesia. La fábrica funciona de acuerdo a pedidos especiales que recibe y trabaja en pequeña escala; generalmente para mantener la maquinaria en funcionamiento (una semana por mes) en ella trabajan dos empleados.

Sus instalaciones tienen una capacidad máxima para producir 400 kilos de velas por día utilizando para tal efecto 412 kilos de materia prima y emplear 7 obreros.

Las instalaciones tienen además capacidad para una producción máxima de 300 kilos de jabones utilizando (200 kilos de ceba industrial y 100 kilos de soda cáustica y otros, como materia prima) empleando además 5 personas. Actualmente esta sección de la fábrica está cerrada (hacen 4 años que no se fabrican jabones).

También en la localidad quedaron las instalaciones de una fábrica de alcoholes que se encuentra cerrada. Elaboraba alcohol tridestilado, un producto de excelente calidad, que utilizaban como materia prima maíz y otros cereales. Quebró por la imposibilidad de competir con otras fábricas como las de Santa Cruz.

c) Harina de alfalfa

Existen cuatro empresas productoras de harina de alfalfa; cada una de ellas dispone de un molino. La ma-

///teria prima, alfalfa, la cultivan ellos mismos para sa tisfacer sus necesidades; la adquisición por terceras per sonas se produce muy esporádicamente.

Las últimas cifras disponibles indican una produc- ción anual de alrededor de 5.870 qq. de harina de alfalfa, que son comercializadas directamente con "INBA", "GRACE" bajo contratos estipulados e intermediarios libres que ad quieren el producto en el mismo lugar.

d) Relación de la Industria con el área.

Las relaciones económicas entre las industrias y el área del proyecto, están constituidas por la provisión de materias primas a las caleras y a las molineras (Harina de alfalfa y Harina de trigo).

Por efecto de la estacionalidad de la producción a- grícola éstas industrias emplean temporalmente a agricul- tores del área del proyecto.

3. Diagnóstico social del área

a. Población.

El tamaño de la comunidad bajo la influencia del sistema de riegos de Tacagua es de 4.467 miembros. El tamaño de la familia es de 5 miembros aproximadamente El cálculo provisional de la población económicamente activa es de 1.702 miembros (ver cuadros y esquema)

b. Esbozo de los patrones culturales de la tenencia de la tierra.

El área se caracteriza por ser una zona que inicialmente era de pastoreo y luego de tierras de cultivo.

Como efecto de esta realidad, la importancia de la tierra como elemento productivo originó cierto cambio en la estructura de la tenencia. En rápido análisis se puede indicar que las tierras que están actualmente bajo la influencia de riego y las aledañas, primero tuvieron una forma de tenencia de comunidad originaria, de tierras hacendarias y piquerías.

En términos de tenencia de la tierra, existen propietarios individuales, con títulos treintenales; propietarios con títulos ejecutoriales de Reforma Agraria; comuneros usufructuarios; aparceros; y arrendatarios.

Fuerza de trabajo	Población	Edad Activa (de 7 a 60 años)	-Población económicamente activa	-1.702	Población ocupada	1.498	Ocupación plaza (30%)	449
Area Challapata	4.467	3.405	-(40%) Amas de casa					
		Fuera de la Edad Activa	-Estudiantes.					
		1.062						

Cuadro 34. Población de Bolivia (Urbana - Rural) 1976

	T O T A L E S			URBANA (CIUDADES Y CEN- TROS POBLACION)			RURAL (DISPERSA)		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
La Paz	730.574	753.577	1.484.151	402.155	416.421	818.576	328.419	337.156	665.575
Cochabamba	355.521	374.837	730.358	161.761	176.761	338.479	193.760	198.119	391.879
Potosi	319.177	339.536	658.713	117.757	125.341	243.098	201.420	214.195	515.615
Oruro	151.747	159.498	311.245	96.440	100.095	196.535	55.307	59.403	114.710
Chuquisaca	172.866	184.378	357.244	46.092	52.750	98.842	126.774	131.628	258.402
Tarija	95.182	93.473	188.655	41.211	41.488	82.699	53.971	51.985	105.956
Santa Cruz	367.207	347.865	715.072	228.713	233.353	462.066	138.494	114.522	253.026
Beni	86.727	81.242	167.969	46.989	49.115	96.104	39.938	32.127	71.865
Pando	18.705	15.704	34.409	3.541	3.207	6.748	15.164	12.497	27.661

Cuadro 35. Población de Oruro - 1976

Cap. Depto.	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
de Oruro	60.325	63.796	124.121	60.325	63.796	124.321			
Cercado	77.176	81.589	158.713	64.944	68.597	133.541	12.182	12.990	25.172
Avaroa	17.089	16.919	34.008	5.584	5.079	10.663	11.505	11.840	23.345
Carangas	11.894	13.078	24.972	2.412	2.617	5.029	9.482	10.461	19.943
Sajama	7.258	7.354	14.612	681	650	1.331	6.577	6.704	13.281
Litoral	1.367	1.518	2.885	571	546	1.117	796	972	1.768
Poopó	9.510	9.954	19.464	4.358	4.280	8.638	5.152	5.674	10.826
P. Dalence	16.540	16.912	33.452	14.128	14.394	28.522	2.412	2.518	4.930
L. Cabrera	5.179	5.663	10.842	1.928	2.036	3.964	3.251	3.627	6.878
Atahualpa	2.518	2.525	5.043	1.171	1.151	2.322	1.347	1.374	2.721
Saucari	3.266	3.988	7.254	663	745	1.408	2.603	3.243	5.846

c. Características socio-culturales de las comunidades

La comunidad social asentada en el área en estudio mayormente es de cultura quechua, sin embargo, se puede decir que tiene fuerte influencia aymara, ya que este es otro de los idiomas que se encuentran en su acervo cultural.

El ayllu como concepto de clan totémico matriarcal, es la base de su conformación social.

La "marca" es el resultado de la evolución del ayllu o sea de una expresión sociológica de interacción social que agrupa familias en tribus, los que a su vez, forman federaciones expresados en el ayllu. De esta forma se pasa a una connotación territorial donde el ayllu como sociedad ocupa una determinada región geográfica llamada Marca.

En el caso de Challapata, las comunidades originarias o ayllus corrieron distintas suertes, unas por medio de las "encomiendas" durante la conquista pasaron a ser feudos hacendarios bajo la égida de un patrón feudal y otros mantuvieron su condición de comunidades originarias con costumbres valores y sistema de producción propias del ayllu. Actualmente se pueden identificar dos tipos de tierras de cultivo. Un tipo bajo el sistema de riego de la represa de Tacagua, que tiene formas de producción relativamente modernas, donde el cultivo de forrajeras, como la alfalfa y la cebada en berza, hacen que la comunidad so

///cial entre dentro de los cánones de economía moderna, abierta al intercambio monetario. Otro tipo de tierras son las tierras comunales, donde el sistema de cultivos, se hace bajo la forma de Aynokas o sea tierras comunes o de la comunidad, en la que cada miembro posee uno o varias pequeñas parcelas o callpas, donde realiza sus cultivos, las rotaciones de los mismos y su cuidado, en común acuerdo y bajo la supervisión de una autoridad llamada Kamana o Alcalde, autoridad que es elegida por los miembros de la comunidad, turnándose anualmente. En el área existen actualmente 4 Ayllus. Cada Ayllu tiene a la cabeza una autoridad que antiguamente era el Jiliri o Jilakata, o sea una especie de Jefe Comunal, que era un anciano de mayor prestigio que junto a un Consejo Comunal conformaba el gobierno del ayllu el que se ocupaba de organizar las fuerzas productivas, el tipo de cultivos, las rotaciones y todas las actividades económicas.

Actualmente persisten algunos aspectos del anterior sistema social de producción: el ayllu existe y está conformado por rancherías, asentamiento próximos de vivienda y tierras de cultivo en el llano; La autoridad del ayllu es elegida por los miembros de los rancheríos.

Al margen de los rancheríos existen cooperativas "de producción lechera", que en última instancia, son sólo cooperativas de mecanización agrícola, ya que su aso-

///ciación se reduce en algunos casos, a la adquisición de un tractor y sus implementos.

Podemos ver que en el área del proyecto hay una coexistencia de dos sistemas de producción que se complementan. Uno propiamente bajo riego, con una economía de mercado y otro complementario, la agricultura en los cerros, que obedece mayormente al requerimiento de satisfacer el aprovisionamiento de la canasta familiar, caracterizado por el cultivo de la papa, el haba, la oca, el trigo, la quinua. Estos cultivos identifican un tipo de economía cerrada, no monetaria.

d. Valores, costumbres, tradiciones en las formas de trabajo.

El "ayñi" es el tipo de trabajo que es retribuido por trabajo; es una forma cultural de ayuda mutua que se prestan los miembros de la comunidad. Este sistema de trabajo se adecúa a actividades como el techado de las casas y algún tipo de construcciones.

La "mincca" es un tipo de trabajo colectivo en la que participan los miembros de la comunidad en determinadas actividades, como la limpieza de acequias, la cosecha de ciertos productos, la construcción de atajos, las construcciones de caminos de acceso y otros. La retribución a este tipo de trabajo es en servicios o en productos cosechados.

En la zona bajo influencia del riego, también existe

el trabajo retribuido por dinero correspondiente a los jornales.

Se observa en la zona del proyecto que existen agricultores con poca tierra propia. Sin embargo estos agricultores cultivan grandes extensiones de tierra en aparcería o compañía, sobre todo en la zona de las alturas. Estas tierras son los callpas de aquellos agricultores que no alcanzan a cultivar por ellos mismos.

e. Hábitos de consumo alimenticio. Estructura del consumo.

Generalmente los agricultores de la zona tienen 3 a 4 comidas diarias: almuerzo, samay, sajra y cena.

El almuerzo lo realizan a la salida del sol, antes de las 8 de la mañana. El samay coincide con un descanso en su trabajo a medio día. La sajra es una comida cerca de las 3 de la tarde y la cena en la noche.

Con pequeñas diferencias estas comidas fundamentalmente se componen así:

Almuerzo: arroz, fideo, papa y un poco de charque.

Samay: de comida seca; que consiste en papa, oca, mote de haba, o phiri de quinua, básicamente puede ser lo que llaman el pektu de habas, o sea haba que es cocida junto a papa y chuño, todo mezclado o sazonado con ají.

Cena: Se repite la comida del almuerzo o del samay.

Se observa que los agricultores pese a tener produc

///ducción de leche, queso y carne de ovinos, no consumen sustancialmente estos productos, sino en ciertos días festivos, la mayor parte lo destinan a la venta.

En resumen se puede decir que gran parte de su consumo alimenticio proviene de su producción.

4. Aspectos económicos

a. Cultivos

Los principales cultivos de la zona son los siguientes: alfalfa, haba, papa, cebada en berza, cebada en grano y trigo. El cuadro 36 presenta dichos cultivos ordenados con base en su valor neto de la producción.

Cuadro 36. Cultivos según su valor neto de producción.

Cultivos	B/c %	V P N \$b.	Rendimiento qq/Ha/año	Tasa de crecimiento del área 5 años %
1. Alfalfa	93	7.439 ^{1/} (7 años)	75	10
2. Haba	100 ^{2/}	2.530	40	(-.044)
3. Papa	40 ^{2/}	1.838	60	2.1
4. Cebada berza	55 ^{2/}	994	60	14
5. Cebada grano	43 ^{2/}	864	40	(-.06)

^{1/} V P N
B/c 1 año/Ha = \$b. 2.097
1 año = \$b. 2.215

^{2/} En el costo no se consideró la tierra.

Si se observa el cuadro anterior, se ve que los cultivos de mayor V P N son haba, alfalfa, y papa. Las ta-sas de crecimiento del área por cultivos, muestra 14% y 10% acumulativos anuales para la cebada en berza y alfal-fa en un período histórico de los últimos 5 años.

Los rendimientos por hectárea y por cultivo que sirvieron para el estudio económico preliminar, puede ser considerados como moderados.

b. Superficie cultivada

Se consideró la superficie cultivada en dos perío-dos, años 1958-59 y 1976-77, a fin de comparar las modifi-caciones sufridas últimamente.

Cuadro 37. Modificaciones de la superficie cultivada en dos períodos.

Cultivos	Número absoluto		Número Relati- vo		Diferen- cia Por- centual 5-4
	Año 1958/59 2	Año 1976/77 3	Año 1958/59 4	Año 1976/77 5	
Haba	1.049.00	653.00	73.00	17.50	-55.5
Alfalfa	13.00	2.138.00	0.90	57.20	+56.3
Trigo	152.00	94.00	10.40	2.51	-7.89
Cebada grano	136.00	308.00	9.40	8.23	-1.17
Papa	85.00	176.00	6.00	4.70	-1.30
Cebada berza	4.00	369.00	0.30	9.86	+9.56
	1.442.00	3.740.00	100.00	100.00	0.00
		159 %			

Del análisis del cuadro podemos inferir que:

- Hay un incremento del 159% en el área cultivada.
- En términos porcentuales ha disminuido el área de los cultivos tradicionales, como trigo, haba, papa y cebada en grano.
- En números absolutos, hay incremento en el cultivo de la cebada en grano y papa.
- Observando las cantidades o incrementos porcentuales, se ve que al alfalfa y la cebada en berza tienen incrementos significativos, lo que no muestra que el área tiene tendencia hacia las forrajeras.
- El mayor incremento del área de cultivo, se debe a la apertura fronteras agrícolas, por medio del cultivo de alfalfa.

c. Productividad

La productividad media de los cultivos bajo riego es mayor que la productividad en secano. El incremento de la productividad es evidente en alfalfa, papa y haba.

Cuadro 38. Productividad media de los cultivos,
bajo riego y Ha. Secano.

Producto	Productividad	Productividad	Diferencia de Productividad en $\frac{TM}{Ha.}$
	Riego	Secano	
	$\frac{TM}{Ha}$	$\frac{TM}{Ha}$	
Alfalfa	3.64	1.71	1.93
Papa	2.68	1.83	0.85
Haba	0.84	0.29	0.55
Cebada berza	1.90	1.42	0.48
Cebada grano	1.09	0.73	0.36
Trigo	0.96	0.53	0.43
Quinua	0.44	0.39	0.05

d. Estudio económico

Se hizo un estudio de tres parámetros evaluativos, a saber Valor presente neto (VPN), relación Beneficio/Costo (B/C) y tasa interna de rentabilidad (TIR), para un cultivo de 10 Ha de alfalfa. Ello a fin de que sirva de referencia, para plantear rotación de cultivos, a distintas escalas de producción y en función a la vocación del área que aparentemente es forrajera.

En el cálculo de beneficio/costo para 10 Ha de alfalfa, los datos tienen carácter preliminar. Por ejemplo se consideró un costo de la tierra de \$b. 2.000/Ha, que apa

///rentemente es bajo, pero en la práctica comercial de la 2a. razón de arreglo numérico. El VPN es de 76.690 \$b. la relación B/C de 1.66; la TIR 58.5% y la rentabilidad neto (r) 46,5; Todo lo anterior muestra la vialidad econó mica de la alfalfa.

Cuadro 39. Costos y Beneficios de 10 Ha. de Alfalfa.
(Ciclo de 7 años) ; Producción.

Año	Gastos de Capital	Costos de operación	Costos Brutos	Valor global de los beneficios brutos.	Beneficios Netos flujo de fondos	Factor de actualización para i=12%
1	2	3	4=2+3	5	6=5-4	7
						8=6x7
0	20.000	--	20.000	--	(-20.000)	1.000.00 (-20.000)
1	33.400	10.620	44.020	30.000	(-14.020)	892.85 (12.505.84)
2	--	15.230	15.230	45.000	29.770	797.19 23.726.69
3	--	15.230	15.230	45.000	29.770	711.78 21.166.47
4	--	15.230	15.230	45.000	29.770	635.51 18.903.95
5	--	15.230	15.230	45.000	29.770	567.42 16.879.59
6	--	15.230	15.230	45.000	29.770	506.63 10.063.62
7	--	15.230	15.230	45.000	29.770	452.34 13.456.04
			155.400	300.000	144.600	76.690.96
						VPN positivo.

* Los costos de operación pueden considerarse constantes.

Cuadro 40. Cálculo del Beneficio/Costo, para
10 Ha de alfalfa.

Año	Costos Brutos	Factor de Actualiza ción	V.P. Costos 12%	Benefi- cios Brutos	V.P. Beneficio 12%
1	2	3	4=2x3	5	6=3x5
0	20.000	1,000	20.000	--	--
1	44.020	.892	39.265.84	30.000	26.760
2	15.230	.797	12.138.31	45.000	35.865
3	15.230	.711	10.828.53	45.000	31.995
4	15.230	.635	9.675.05	45.000	28.575
5	15.230	.567	8.635.41	45.000	25.515
6	15.230	.506	7.706.38	45.000	22.770
7	15.230	.452	6.883.96	45.000	20.340
	155.40		115.126	300.000	191.820

VPC = 115.126
 VPB = 191.820
 B/C = $\frac{191.820}{115.126} = 1.66$
 12% 115.126

e. Identificación preliminar de una posible unidad agrícola Tipo.

Con base en los criterios obtenidos del estudio de los parámetros económicos, cabe plantear un posible de finca modelo de 10 Ha que sería especializada para el cultivo de alfalfa.

El cultivo de alfalfa es de naturaleza extensiva, por tanto tiene características propias en cuanto a sus requerimientos de insumos. Así por ejemplo, demanda poca mano de obra a lo largo de su vida útil, y por otra parte, incorpora gran cantidad de nitrógeno.

El cultivo de la papa, requiere de gran cantidad de mano de obra y gran cantidad de nitrógeno. Por tanto, este cultivo se ajusta a una rotación con alfalfa. Asimismo, dada la tradición y el B/C de la haba y la cebada en berza, se pueden incorporar estos cultivos a un ciclo de rotación de 10 años sobre una misma área.

Por todas las consideraciones anteriores, se puede preveer una rotación alfalfa-papa-haba-cebada en berza.

De esta forma, se tiene el siguiente modelo, donde el VPN sería de \$b. 20.044 por año, para 10 Ha de cultivos.

AÑO I

Cultivos	Parcelas/ de Ha
3er. año alfalfa	A
4to. año alfalfa	B
5to. año alfalfa	C
6to. año alfalfa	D
7to. año alfalfa	E
Papa	F
Haba	G
Cebada en berza	H
1er. año alfalfa	I
2do. año alfalfa	J

AÑO II

4to. año alfalfa	A
5to. año alfalfa	B
6to. año alfalfa	C
7to. año alfalfa	D
Papa	E Area del ciclo de rotación 8o.año.
Haba	F
Cebada en berza	G
1er. año alfalfa	H
2do. año alfalfa	I
3er. año alfalfa	J

El VPN para 10 Ha con la rotación alfalfa-papa-haba-
 cebada berza, es de \$b. 20.044 año, correspondiendo \$b.
 14.682 al cultivo de alfalfa y \$b. 5.362 a los otros culti
 vos. De esta forma el 73% del VPN le corresponde a alfal-
 fa y por tanto la finca es, eminentemente dedicada a la al
 falfa.

5. Sistema crediticio

a. Banco Agrícola de Bolivia- Agencia Provisional Challapata-Oruro.

El Banco Agrícola de Bolivia como empresa pública descentralizada, aparte de otorgar asistencia técnica financiera, tiene funciones como las de promover, estimular y contribuir al fomento agrícola-ganadera del país con base en la organización de grupos comunales, cooperativas y el sector privado de la producción promocionando el ahorro en áreas rurales.

La Agencia Challapata, cuenta con oficinas y viviendas, además de un vehículo. El agente cumple las funciones de supervisión y control de las inversiones a los beneficiarios al crédito y despliega una labor de asistencia técnica en el campo agrícola-ganadero, auxiliado por un médico veterinario de la Agencia Regional de Oruro para programas netamente ganaderos.

Atiende las provincias Avaroa, Ladislao Cabrera y parte de la Provincia Poopo.

El Banco Agrícola de Bolivia es la entidad crediticia de mayor experiencia en el país. La Agencia en la localidad de Challapata, funciona desde 1964 sin interrupciones; pese a que no contó con fondos en la línea regular durante 3 años, trabajado con fondos espe-

///ciales . Los préstamos concedidos en sus primeros años fueron reducidos, a tal punto, que se prestaba para la compra de una yunta o semilla de alfalfa; con el correr de los años esta Agencia ha ido adquiriendo mayor importancia, como también los agricultores de la zona han adquirido alguna educación crediticia. A la fecha, los préstamos son de mayor cuantía, inclusive para adquisición de maquinaria agrícola e implementos, como también en la línea especial de ganadería ovina (POA)

b. Problemas principales

El principal problema con los agricultores, se ha originado en la falta de promoción la que debe ser cumplida por los organismos respectivos, antes de empezar la fase crediticia propiamente, pues de lo contrario es forzoso realizar dicha actividad en forma paralela a la concesión de créditos, sufriendo los consiguientes perjuicios.

Por otra parte, de los agricultores tenían y tienen actualmente el problema de la falta de títulos ejecutoriales de propiedad rústica y la carencia de este requisito fundamental les impide trabajar con el Banco Agrícola de Bolivia.

Cabe anotar que existen en las reparticiones de Reforma Agraria, trámites legalmente realizados desde 3 ó más años, los que hasta la fecha no han sido definitivamente atendidos. Afirman los tramitantes que los encargados

de las diversas reparticiones, especialmente en La Paz, exigen a los interesados erogaciones que posiblemente no es tán contemplados entre los requisitos que se deben presentar.

c. Oferta y demanda de fondos

En lo referente a fondos propios de la Institución, desde hace 3 años, oferta de créditos se encuentra muy limitada y prácticamente nula, debido a la falta de recursos.

En cambio la oferta para programas especiales es normal. Actualmente se opera en el programa Ovinos del Altiplano.

La demanda de créditos es constante, para lechería casera, producción de quinua, maquinaria agrícola y algunos productos tradicionales de microclima.

d. Garantías

1) Garantías requeridas.

Son reglamentariamente válidas las siguientes garantías, mencionadas en orden de confiabilidad.

- a) Hipotecas sobre inmuebles urbanos y rústicos.
- b) Fianza de boleta bancaria.
- c) Cartas de crédito irrevocables.
- d) Prenda común de bienes depositados en poder del Banco.
- e) Prenda de productos depositados en almacenes generales (warrant)
- f) Contratos de retención otorgados por firmas de prime-

///ra categoría.

- g) Cédulas hipotecarias, bonos y otros valores similares de fácil y segura negociación.
- h) Pólizas de seguro
- i) Prenda agraria
- j) Fianza solidaria de un tercero solvente.

2) Garantías que ofrecen los Prestatarios.

Las garantías más comunmente ofrecidas por los solicitantes de crédito, son las prendarias de cosecha y ganado. En cambio las garantías hipotecarias rústicas se encuentran muy limitadas por las razones ya anotadas.

También existen garantías esporádicas de inmuebles ubicados en poblaciones de realtiva importancia.

3) Relación Préstamo Garantía.

Esta relación, cuando se trata de garantías prendarias es del 65% del valor de la garantía. Y del 61% cuando se trata de garantías hipotecarias.

e. Plazos y Finalidades

De acuerdo a la naturaleza de la inversión, el Banco concede créditos a corto, mediano y largo plazo, fijando plazos máximos para cada tipo; empero el plazo final para la cancelación de aquellos está determinado por la capacidad de pago de cada agricultor, quien debe satisfacer sus deudas en el menor tiempo.

El Banco concede créditos para las siguientes finalidades expresadas solamente con carácter enunciativo pero no taxativo.

- 1) Plazo hasta 18 meses:
 - a) Cultivos anuales, comprendiendo costos de preparación de tierra, siembra, cultivo y cosecha, e insumos indispensable para la producción;
 - b) Podas, raleos abonamientos y recolección de cosechas de cultivos semipermanentes o permanentes en producción;
 - c) Beneficio, elaboración, almacenaje y transporte de productos agrícolas y de la agroindustria;
 - d) Limpieza de acequias, canales de regadío, pozos surgentes, semisurgentes y gastos de mantenimiento anual de obras de infraestructura;
 - e) Adquisición de repuestos y accesorios para maquinaria y equipo así como la reparación de los mismos;
 - f) Compra de herramientas anuales;
 - g) Compra de vacunos para engorde, no mayores de 24 meses;
 - h) Compra de ovinos, porcinos y caprinos para engorde;
 - i) Compra de pollitos BB para producción de parrilleros o asaderos;
 - j) Compra de alimentos para animales, vacunos y equipo veterinario;

- k) Extracción o recolección, almacenamiento y transporte de maderas, resinas, frutos, gomas otras especies forestales cuyos planes de trabajo estén aprobados por el Centro de Desarrollo Forestal;
- l) Compra de materia prima agrícola de origen nacional para la agroindustria.
 - 2) Plazo hasta 30 meses:
 - a) Compra de aperos o herramientas de labranza de tiro animal;
 - b) Reparaciones mayores de maquinaria y equipo destinado a la agricultura, ganadería y agroindustria;
 - c) Compra de ganado vacuno para cría, con edades menores a 12 meses y ganado de trabajo, tales como bueyes, caballos, etc.
 - d) Compra de especies menores y material para cría y alimentación de porcinos, caprinos, aves de postura cunicultura y apicultura.
 - e) Apertura de caminos y sendas para vincular la propiedad con carreteras principales o secundarias o construcción de vías internas.
 - 3) Plazo hasta 60 meses:
 - a) Iniciación o renovación de cultivos semipermanentes desde su establecimiento hasta el estado de producción, que por su ciclo de vida, empiece en el segundo o tercer año;

- b) Compra de maquinaria agrícola e implementos, vehículos y equipo de trabajo para el servicio exclusivo del fundo, la agroindustria o comercialización de productos agrícolas;
 - c) Implantación y habilitación de pastizales;
 - d) Apertura de caminos y acondicionamiento de sendas para la explotación de maderas, gomas y resinas;
 - e) Obras complementarias a la actividad agrícola tales como: nivelaciones, recuperaciones de suelos, defensivos temporales; instalaciones de tipo no industrial a nivel de finca para beneficio, secamiento, ensilaje preservación o empaque de productos; potreros, bretes, tinglados, rompevientos, etc.
- 4) Plazo hasta 120 meses:
- a) Organización de granjas avícolas incluyendo construcciones adquisiciones de equipos automáticos y jaulas, y plantas de incubación.
 - b) Realización de obras de infraestructura a nivel de finca, destinada a la agricultura y ganadería tales como sistema de riego y drenaje, pozos profundos, defensivos de mampostería y similares.
 - c) Explotación de ganado de cría.
- 5) Plazo hasta de 240 Meses:
- a) Compra e instalación de plantas agroindustriales;

- b) Compra e instalación de complejos frigoríficos y maderos;
- c) Compra e instalación de plantas de clasificación y empaque de productos agrícolas.

f. Topes de los préstamos

Los límites máximos reglamentarios del monto de los préstamos, relacionados con los valores de las garantías son:

- 10% del importe de los bienes raíces y 5% de los bienes muebles manifestados por el fiador solidario en su declaración escrita jurada.
- 10% de las retenciones calculadas en un año, tratándose de contratos de retención.
- 60% del valor justipreciado de los inmuebles hipotecados.
- 80% del valor manifestado en el certificado de almacenes generales de depósito y de los bienes depositados en prenda común en poder del Banco.
- 65% del valor de la prenda agraria.
- 80% del valor certificado de almacenes generales de depósitos y de los bienes depositados en prenda común en poder del Banco.
- 100% de la fianza o boleta bancaria, póliza de seguro y cartas de crédito.

Además de lo anterior, el Banco no concede ni excepcionalmente préstamos por cada tipo de garantía sino hasta los montos máximos señalados respectivamente a continuación:

- Con fianza y avales hasta \$b. 50.000.- (\$us. 2.500)
- Con prenda agraria hasta \$b. 100.000.- (\$us. 5.000)
- Con pólizas de seguros hasta \$b. 300.000.- (\$us.15.000)
- Con cédulas hipotecarias, bonos, obligaciones y valores similares de fácil y segura negociación, hasta \$b. 300.000.- (\$us. 15.000)
- Con contratos de retención otorgados por firmas de primera categoría hasta \$b. 300.000.- (\$us. 15.000)
- Con prenda de productos depositados en almacenes generales (warrant) hasta \$b. 300.000.- (\$us. 15.000)
- Con prenda común de bienes depositados en poder del Banco hasta \$b. 500.000.- (\$us. 25.000.)
- Con cartas bancarias irrevocables de crédito hasta \$b. 500.000.- (\$us. 25.000)
- Con fianza o boleta de garantía bancaria hasta \$b. 500.000.- (\$us. 25.000) y aún por sumas mayores siempre que sea suficiente el importe de aquellos.
- Hipotecas sobre inmuebles hasta \$b. 500.000.- (\$us. 25.000) y aún por sumas mayores siempre que sea suficiente el importe de aquellas.

g. Préstamos realizados

En la provincial Challapata, solo existen dos fuentes de financiamiento, la Línea Regular o Fondos propios del Banco Agrícola de Bolivia y el Banco Mundial cuyo financiamiento está íntegramente destinado al Programa Ovino del Altiplano (POA). De acuerdo al cuadro 41, se analiza que desde 1969 hasta agosto de 1975 mediante línea regular, se concedieron 15 préstamos destinados en un 60% a campesinos, en un 27% a agricultores y el 13% restantes a agrupaciones.

Cuadro 41. Agencia Provincial Challapata.

Número y monto de préstamos suscritos por:
Tipo de Beneficiarios y Monto de garantías ofrecidas (LINEA REGULAR)

Nº	F e c h a	PRESTAMOS SUSCRITOS Monto	BENEFICIARIOS			MONTO DE GARANTIAS
			Agri- cul- tor.	Agru- pacio- nes	Campe- sinos	
15		<u>485.000.-</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>9</u>	<u>1.604.802.-</u>
2	III - 1969	9.200.-			2	23.980.-
3	IV - 1969	107.000.-	1		2	429.700.-
1	VIII-1969	22.300.-	-	1	-	52.020.-
2	IX - 1969	14.500.-	-	-	2	36.576.-
1	X - 1969	23.500.-	-	1	-	54.210.-
1	I - 1974	145.000.-	1	-	-	s/I
1	II - 1974	42.400.-	1	-	-	128.670.-
2	II - 1974	49.200.-	-	-	2	139.200.-
1	IV - 1975	42.000.-	1	-	-	740.000.-
1	VIII- 1975	29.900.-	-	-	1	s/I

El 90% de los préstamos concedidos desde 1969, fueron destinados a la Agricultura y el 10% restante se destinó a la compra de carneros.

Del análisis cuadro anterior, se desprende que a los agricultores, agrupaciones y cooperativas correspondieron, respectivamente el 63%, el 32% y el 5%.

Cuadro 42. Agencia Provincial Challapata.

Número y monto de préstamos suscritos.
Por: Tipo de Beneficiarios y monto de garantías ofrecidas (Programa ovino del Altiplano)

Nº	PRESTAMOS SUSCRITOS		BENEFICIARIOS			MONTO DE GARANTIAS
	F e c h a	Monto	Agri- culto- res	Agru- pacio- nes	Coope- rati- vas.	
22		4.094.035.-	14	7	1	6.503.910.-
5	1971 - 1972	267.635.-	3	2	-	s/I
1	I - 1973	180.000.-	-	-	1	463.515.-
1	II - 1973	164.800.-	1	-	-	164.800.-
2	III - 1973	344.800.-	1	1	-	764.534.-
1	IV - 1973	785.000.-	1	-	-	1.312.534.-
4	V - 1973	408.700.-	4	-	-	860.900.-
1	X - 1973	41.900.-	1	-	-	74.340.-
1	I - 1974	446.500.-	-	1	-	s/I
1	VI - 1974	303.900.-	-	1	-	781.088.-
1	VIII - 1974	295.500.-	1	1	-	295.500.-
1	IX - 1974	61.000.-	1	-	-	229.114.-
1	I - 1975	503.100.-	-	1	-	955.605.-
1	VI - 1975	141.600.-	1	-	-	287.240.-
1	X - 1975	149.600.-	1	-	-	314.740.-

6. Aspectos institucionales del sector público agropecuario

a. Estructura legal.

El Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, sus entidades descentralizadas y las unidades desconcentradas de tales, regulan sus actividades de acuerdo a la Constitución Política del Estado Boliviano, la ley de Organización Administrativa del Poder Ejecutivo, la ley del Sistema de Control Fiscal de la Contraloría General de la República, la ley del Sistema Nacional de Planeamiento, la ley de Licitaciones de Obras, la ley del Sistema Nacional de Proyectos, la ley de Adquisiciones, los principios y normas de contabilidad fiscal, la ley del Presupuesto del sector público y las propias leyes de creación dictadas para los organismos descentralizados.

Este conjunto de normas legales encauzan las responsabilidades de una manera general sin llegar a lo específico, por lo que se ha hecho necesario dictar normas internas institucionales para definir niveles de autoridad, coordiñación y asignación de responsabilidades división adecuada del trabajo, etc.

Algunas entidades han elaborado sus Reglamentos Orgánicos y de Funciones; pero el trámite establecido ha dificultado su aprobación y vigencia, o en diversos

casos, no se ha puesto a conocimiento de las autoridades institucionales.

b. Estructura orgánica

En base a la información disponible así como de la investigación realizada, se deduce que los organismos integrantes del sector son instituciones descentralizadas, así como unidades operativas desconcentradas con base a lo dispuesto en la ley de Organización Administrativa del Poder Ejecutivo con el fin de dinamizar la administración pública en el país.

El sector agropecuario se halla integrado por las siguientes instituciones:

Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, con los siguientes niveles:

Nivel Ejecutivo.

- Ministro
- Subsecretario de Asuntos Campesinos
- Subsecretario de Asuntos Agropecuarios
- Director General de Asuntos Agropecuarios.

Nivel de Asesoría

- Oficina de Planificación Sectorial
- Oficina de Programación Presupuestaria
- Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos.
- Oficina de Análisis Administrativo

- Oficina Jurídica de Asuntos Campesinos
- Oficina Jurídica de Agropecuarios
- Oficina de Control Fiscal
- Oficina de Personal.

Nivel de Apoyo Administrativo

- Dirección General de Administración, con los departamentos de:
 - Contabilidad
 - Compras y Suministros
 - Biblioteca
 - Documentación y Archivo
 - Mantenimiento y Transportes

Nivel Operativo

- Coordinación Militar
- Coordinación Campesina
- Dirección de Justicia Campesina
- Dirección de Ingeniería Agrícola
- Dirección de Semillas
- Dirección de Sanidad Vegetal
- Dirección de Ganadería
- Dirección de Desarrollo Rural Integrado

Nivel Operativo Desconcentrado

- Direcciones Departamentales de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Beni, Oruro, Potosí, Chuquisaca, Tarija y Pando.

Nivel descentralizado

Constituido por las siguientes Instituciones:

- Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria;
creado en junio de 1976 (IBTA)
- Servicio Nacional de Reforma Agraria, creado por
Decreto Supremo Nº.03471 en agosto de 1953.
- Servicio Nacional de Desarrollo de la Comunidad,
creado por Decreto Supremo 7226 en junio 1965
(SNDC)
- Centro de Desarrollo Forestal, creado por Decre-
to Ley Nº. 11686 en agosto 1974 (CDF)
- Instituto Nacional de Colonización, creado por
Decreto Supremo Nº. 7226 en junio de 1965 (INC)
- Banco Agrícola de Bolivia creado en 1945 (BAB)
- Servicio Nacional de Control de Fiebre Aftosa,
Rabia y Brucelosis, creado por Decreto Supremo
14012 de septiembre de 1972 (SENARB)
- Proyecto de Desarrollo Rural Integrado de Inga-
vi. Complementan el sector, el Proyecto Rural
Integrado de Ulla-Ulla y el Chapare-Yungas; que
interesan al MACA y al Ministerio de Industria
y Comercio y el segundo en relación de MACA y
al Ministerio del Interior.

Además existen otras entidades atingentes al sec-
tor, que son de otros Ministerios, tales como la Corpo-
ración de las Fuerzas Armadas para el desarrollo, que

conduce varios proyectos siendo el más importante el de Abapó-Izozog; la Corporación Boliviana de Fomento, con proyectos agropecuarios importante como el desarrollo de la Industria Lechera, y con diversas actividades tendientes a incentivar la producción.

En el Ministerio de Industria y Comercio se encuentra la Empresa Nacional del Arroz, el Comité de Fomento Lechero y la Corporación Boliviana del Café.

En cada Departamento se encuentra la respectiva de Desarrollo que usualmente abarca proyectos del sector agropecuario. En la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, existe también el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT) creado por Decreto Supremo No. 12231 de febrero de 1975.

Cierran la intervención en el sector, las organizaciones religiosas creadas por sacerdotes, pastores y evangelistas, las cuales realizan acciones de promoción social en el área rural.

En razón de las pautas de organización establecidas en la ley de Organización Administrativa del Poder Ejecutivo, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios y las instituciones del sector han adoptado una estructura orgánica de línea y consejo o asesoría, conformando generalmente por los siguientes niveles administrativos:

- Nivel Ejecutivo integrado por el Ministerio, Subsecretarios, Directores Ejecutivos, Juntas Directivas, Con

///sejos Directivos, etc.

- Nivel asesor conformado por unidades de Planificación, Asesoría Jurídica, Personal, Análisis Administrativo, Programación, Auditoría, etc. En algunos casos, son oficinas independientes, especialmente las de Planificación y Programación, lo que trae como resultado la falta de unidad en este vital proceso administrativo.
- Nivel de apoyo o auxiliar, constituidos por la Dirección Administrativa, integrado por unidades de servicios, control y trámite administrativo interno.
- Por último tenemos el nivel operativo o básico, que ejecuta las actividades fundamentales del sector a través de las Instituciones descentralizadas y de unidades desconcentradas del Ministerio.

Desde el punto de vista general de las técnicas de organización administrativa, en muchos casos faltan sistemas de coordinación vertical y horizontal, tanto a nivel interno de entidades, así como interinstitucional, dando como resultado la dispersión de esfuerzos en la consecución de un mismo objetivo.

Existen, comités o consejos técnicos de asesoría, integrados por los Directores de las unidades de planificación y nivel operativo básico y también con personal del sector privado. Sin embargo, el funcionamiento de tales consejos es casi nulo, sus reuniones son esporádicas o no

se realizan nunca, lo que demuestra que la existencia de estas unidades organizadas no son beneficiosas para la buena marcha administrativa de las instituciones.

c. Estructura funcional

El Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, cuenta con organismos de planificación, organización, dirección y control del desarrollo económico y social del sector. Internamente tiene las oficinas de Planificación, Programación y otras unidades para esta actividad fundamental del sector. Sin embargo, la deficiente coordinación, tanto interna como con las instituciones del sector, no ha permitido integrar el sistema de planificación.

Existen en el sector, el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria, dedicado a la investigación técnica y actividades de extensión tendientes a transmitir tecnología al habitante del área rural; el Servicio Nacional de Desarrollo de la Comunidad, a cargo de la promoción social y económica, que haga posible la aplicación de programas agropecuarios; el Consejo Nacional de Reforma Agraria, encargado de regularizar la tenencia y estructura agraria del país, a fin de garantizar legalmente la propiedad del campesino; el Instituto de Colonización, cuya labor fundamentalmente es ampliar la frontera agrícola en áreas nuevas mediante el asentamiento de familias procedentes de zonas con fuerte presión demográfica; el Centro de Desarrollo Forestal, cuya

misión es administrativa en el patrimonio forestal de la Nación y la aplicación de la Ley Forestal y su reglamento; el Servicio Nacional de Control de la Fiebre Aftosa, encargado de organizar campañas de sanidad animal a nivel Regional en Cochabamba, Santa Cruz, Beni, en su primera fase, para la defensa de la ganadería del país; además convergen al sector, las dependencias técnicas del Ministerio como Ingeniería Agrícola, Sanidad Vegetal, Ganadería, Semillas y Estudios Económicos y Estadísticos.

El cumplimiento adecuado de las funciones y responsabilidades asignados al Ministerio y a las instituciones del sector agropecuario, se ha visto obstaculizado por los frecuentes reordenamientos administrativos del Ministerio, que afectan los programas de trabajo. Por otro lado, existen problemas de comunicación, fuga de personal técnico profesional, falta de incentivos económicos, falta de personal profesional especializado, escasez de equipo de recursos económicos. Además ha sido necesario descentralizar algunos servicios con el fin de dinamizar la administración en el sector y habilitarlos legalmente a fin de que puedan obtener créditos de organismos extranjeros y nacionales. Entre ellos se tiene el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria, el Instituto Nacional de Colonización, el Servicio Nacional de Desarrollo de la Comunidad, el Centro de Desarrollo Forestal, el Banco Agrícola

de Bolivia, y el Servicio Nacional de Control de la Fiebre Aftosa.

d. Administración de los recursos humanos

Los recursos humanos del sector público boliviano cuentan con un estatuto de carrera administrativa; que no ha sido puesto en vigencia, quedando desprotegidos los servicios y por lo tanto el arbitrario de los momentos políticos.

Es problemático conseguir información sobre los recursos humanos del sector, por cuanto las entidades descentralizadas no envían información. En el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios se tiene un total de 714 servidores, de los cuales 219 corresponden al área de administración, 274 al personal técnico, el resto corresponde a otros niveles de administración y servicios. Los sueldos varían de 1.800 hasta 17.000 Pesos Bolivianos (90 a 875 US\$)

La Oficina de Personal del Ministerio, es la que administra los recursos humanos en cuanto a las funciones tradicionales de asistencia, vacaciones, enfermedad, concesión de permisos, etc. No cuenta con el personal de nivel superior que se encargue de elaborar programas de desarrollo de los recursos humanos que incluyan capacitación, adiestramiento, becas y algunos beneficios de orden económico y social que estimulen al personal en el cumplimiento de sus responsabilidades y garanticen una carrera adminis-

///trativa profesional.

A nivel nacional no se ha establecido un sistema de clasificación de puestos, que permita introducir una escala de sueldos para regularizar el pago a los servicios públicos. Por ahora existen entidades que ofrecen mejores remuneraciones a los profesionales, lo que pone en desventaja a unas instituciones con otras, muchas de ellas han capacitado y adiestrado al profesional y pronto los han perdido. Este conjunto de problemas y la ausencia de un sistema técnico de administración de recursos humanos, trae en general un debilitamiento institucional.

La falta de un sistema organizado de reclutamiento, selección, clasificación, valoración y capacitación, no permite atraer al sector a los mejores profesionales. Además, no existen incentivos económicos, así como programas estructurados de capacitación y adiestramiento profesional.

Es importante que la administración de los recursos humanos se normalice con una Ley de Carrera Administrativa una Ley de Sueldos y Salarios, y que cada institución adopte un Reglamento Interno de Personal.

e. Recursos Materiales

La unión de los recursos humanos, financieros y materiales, armonizados con una buena administración, es lo

que permite alcanzar los objetivos y metas institucionales.

En general, las instituciones que integran el sector agropecuario expresan como uno de los factores para el atraso en la ejecución de los programas, la escasez de materiales o la obsolescencia de los mismos, ya sean éstos equipos de oficina, laboratorio, insumos agropecuarios, movilidad y otros. Por lo tanto, el dinamismo del sector en gran parte dependerá de la importancia que se dé al equipamiento de las instituciones.

f. Sistemas de administración

1) Planificación.

La planificación por ser una acción administrativa primaria, debe tener la mayor importancia y relevancia en las instituciones y niveles administrativo del sector agropecuario.

El excesivo número de organismos descentralizados y la desconcentración efectuada por éstos, traen serios problemas de coordinación interna, así como interinstitucionales, dando lugar a duplicaciones en las acciones de implementación, control y ejecución de los planes de mediano y largo plazo.

El Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios deberá adoptar una estructura orgánica interna, con el número de profesionales suficiente que le permita ejercer

el liderazgo del sector, estableciendo y definiendo las políticas básicas y la estrategia del desarrollo agropecuario. Asimismo deberá organizar un sistema sectorial de planificación integral, para lo cual habrá que centralizar en la Oficina de Planificación otras unidades importantes, que actualmente actúan con cierta independencia de ella.

Actualmente en el MACA existen cuerpos colegiados internos que no garantizan una programación continua, ya que sus reuniones son ocasionales. Es la Oficina de Planificación la que debe realizar sistemáticamente las actividades específicas, utilizando la información disponible y contactando al Ministerio de Planificación. No se dispone de sectorialistas que sirvan de enlace permanente entre el Ministerio, las instituciones descentralizadas, las unidades desconcentradas, para obtener la información necesaria sobre la ejecución de los programas departamentales, zonales o locales que permita la elaboración de nuevos planes prioritarios en el sector.

2) Programación Presupuestaria.

La Oficina de Programación Presupuestaria es independiente de la oficina de Planificación, tiene a su cargo la ejecución del gasto previsto en el presupuesto anual del Ministerio. No se ha establecido un sistema, que permita elaborar el presupuesto en forma participativa.

///va con los directores del Ministerio. La Oficina de Presupuesto, únicamente tiene a su cargo el control de la ejecución del presupuesto de gastos, ya que la elaboración de este vital documento se halla a cargo de la Oficina de Planificación Sectorial.

Los presupuestos de las entidades descentralizadas son enviados directamente al Ministerio de Finanzas para su análisis y aprobación, sin hacerla conocer a la Oficina de Planificación Sectorial ni a la Oficina de Programación Presupuestaria del Ministerio. Ello trae como consecuencia la descoordinación en la programación y ejecución del gasto.

Los presupuestos de las instituciones del sector son elaboración con base en las normas impartidas por el Ministerio de Finanzas y las previstas en el "Manual de Presupuesto por Programa".

3) Sistema contable.

Básicamente en el Ministerio y algunas entidades del sector, se lleva un control contable del gasto presupuestado, a nivel de programas, subprogramas y partidas, para todo lo cual se utilizan hojas móviles que permitan agilidad en el trabajo. Además se controla, por aparte, a los proyectos específicos que ejecuta el Ministerio.

Se mantienen otros registros contables, que permiten

elaborar balances presupuestarios, que son utilizados por la Oficina de Planificación y Programación Presupuestaria. La codificación del gasto la dispone el Ministerio de Finanzas a través del Manual de Presupuesto por Programas.

Las oficinas regionales y zonales, tienen un empleado profesional en la materia, que ejecuta el control contable del gasto a nivel departamental y envía informes de las cuentas al Departamento de Contabilidad del Ministerio.

4) Compras y Suministros.

El sistema de compras y suministros del Ministerio se encuentra centralizado en el departamento respectivo y actúa en razón del pedido que formulan las dependencias interesadas. Las adquisiciones no son programadas para un período de acuerdo a una recopilación de necesidades; se hacen las compras en el orden en que se presentan los pedidos de las dependencias del Ministerio.

En general las entidades descentralizadas hacen propias adquisiciones de acuerdo a los requerimientos internos y a la disponibilidad presupuestaria.

En el Ministerio, el pedido de materiales, debidamente legalizado pasa por el Departamento de Compras para las cotizaciones, sale a Contabilidad para elaborar la orden de pago y pasa a Tesorería para su cancelación definitiva. Todas las adquisiciones son registradas en almacén.

La Ley de Adquisiciones del Estado establece cupos de

compras y, en general, normatiza esta actividad fundamental. Tales compras y adquisiciones por lo general son hechos directamente; en otros casos, requieren de Resolución Ministerial, y aún aprobación del Presidente de la República y de otros organismos.

7. El sector administrativo agropecuario en Challapata.

a. Estructura orgánica

La Ley de Organización Administrativa del Poder Ejecutivo, norma la estructura orgánica a nivel nacional de los organismos del sector público. Se hallan en el Departamento de Oruro, oficinas del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria, Servicio Nacional de Desarrollo de la Comunidad, Centro de Desarrollo Forestal, Banco Agrícola de Bolivia, Consejo Nacional de Reforma Agraria, Sanidad Vegetal, las cuales están representadas en Challapata a través de sus agencias. Tales agencias lo son del Banco Agrícola de Bolivia, del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria; del Servicio Nacional de Desarrollo de la Comunidad; del Centro de Desarrollo Forestal, y del Juzgado Agrario.

Estas oficinas ubicadas en Challapata, por su naturaleza de zonales o agencias, generalmente se hallan constituidas por un Jefe de Oficina y Ayudantes. Sin embargo, la Oficina Zonal del Servicio Nacional de Desarrollo

///llo de la Comunidad, tiene a más de la Jefatura, las secciones de Administración, Proyectos Comunales, Cooperativas y de Promoción Campesina; esta última constituye la más grande con 15 personas.

El Sistema de Riego No. 2 de Tacagua, tiene la siguiente organización: Gerencia, Sección Administrativa, Sección de Operaciones del Sistema y Servicios.

En general las estructuras administrativas de las agencias son débiles, sin una capacidad orgánica que les permita una mayor agilidad en su acción. Se agrava el problema por cuanto sus actividades se cumplen independientemente sin que haya coordinación entre ellas.

En cuanto a las organizaciones existentes de los habitantes de la zona, no fue posible obtener el número de ellas y sus componentes. Ninguna institución de la zona mantiene una estadística; se manifestó que existen ayllus, comunas y sindicatos agrarios. Además se comentó que la organización de grupos humanos se hace en ciertas épocas del año, por necesidades de trabajo comunales y se procura mantenerla a fin de que sea sujeto de crédito.

b. Estructura funcional

El cumplimiento de las funciones y responsabilidades asignadas a las Oficinas de la zona, se halla en relación directa con lo dispuesto en las leyes de creación de cada organismo, así como de las instrucciones impartidas

por las Oficinas Departamentales. A continuación se presenta un resumen de las actividades que cumplen las Oficinas existentes en Challapata.

1) Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria. Se halla a cargo de un funcionario, Egresado de Ingeniería Agronómica que ha permanecido tres años en la zona. Sus actividades básicas son de extensión y abarcan estas gestiones:

- a) Transferencia de tecnología en cuanto se refiere al mejor uso del suelo, agua, fertilizantes, semillas, maquinaria agrícola y técnicas de sanidad animal.
- b) Capacitación de grupos: transmitirles conocimientos, teóricos y prácticos; las reuniones duran dos o tres días en grupos de 20 personas, se utilizan medios audiovisuales, así como también se hacen demostraciones de esquila, castración, descole y otros.
- c) Coordinación; esta gestión se hace mas bien en el plano informal, buscando la participación, en la zona del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria; del Banco Agrícola de Bolivia; del Servicio Nacional de Desarrollo de la Comunidad, aunque de esta última oficina en menor grado.
- d) Promoción del hombre; esta actividad se basa en las anteriores, ya que a través de las demostraciones, se trata de conseguir que el individuo adopte nuevas técnicas agropecuarias que vaya a beneficiarlo.

El cumplimiento de funciones del Extensionista se halla limitado por cuanto la zona es extensa y la población que atender, numerosa y dispersa; para su trabajo dispone de movilidad en regular estado.

- 2) Banco Agrícola de Bolivia. Básicamente es una Agencia de promoción, trámite, administración y recaudación de los créditos concedidos. La Agencia fue creada en 1968.

Mantiene tres líneas de crédito; línea regular con fondos del Banco; fondos de refinanciamiento agrícola con el Banco Central; y el Programa de Ganado Ovífero que es de largo plazo. En estas actividades el interés varía del 10 al 13%; igualmente se conceden años de gracia, uno a cuatro.

Preferentemente el Banco trata de conseguir que se agrupen las personas para solicitar préstamos, que son concedidos bajo una serie de requisitos, partiendo de la Titulación Legal de la Tierra, para luego hacer la planeación del préstamo, y ser enviado a conocimiento y trámite en Oruro y La Paz, según la importancia. El plazo mínimo de trámite es de dos semanas; frecuentemente dura mucho más, según la complejidad del préstamo.

La población que utiliza el crédito del Banco, lo hace de acuerdo a las indicaciones del Extensionista de

crédito; en muchos casos los pagos de insumos se hacen directamente al proveedor. En general, el crédito es supervisado y por lo tanto, la recaudación de éstos es muy alta; además hay que destacar la responsabilidad de los usuarios en el cumplimiento de sus compromisos.

La coordinación de las labores del Banco es notoria, principalmente con el funcionario del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria.

- 3) Servicio Nacional de Desarrollo de la Comunidad (SNDC)
La Oficina zonal en Challapata desarrolla sus actividades de promoción social agropecuaria y de ejecución de algunas obras de infraestructura, tales como escuelas, postas médicas, captaciones de agua, centros agrarios, caminos, y casas. Para estos fines busca la ayuda de la comunidad, que participa en las acciones mismas.
- 4) El Juzgado Agrario es el encargado de recibir las demandas y trámites de legalización de la posesión de la tierra en zona. Además, extiende certificados que permiten realizar trámites de crédito en el Banco.
- 5) Sistema Nacional de Riego No. 2, Tacagua, en Challapata. La función primaria y fundamental del Sistema, es la administración, mantenimiento del conjunto, formado por la represa y los canales, para lograr la correspondiente dotación de agua a los usuarios de la zona, a fin de que sea cultivada un área aproximada de 3.900 Ha

que beneficia a 886 familias. Registra por el Sistema de "kardex", el número de ranchos beneficiados con riego, con el nombre de sus propietarios y la superficie de terreno que constituye la propiedad. Otra actividad importante es la recaudación que se efectúa por el uso del agua de riego, la cual se hace en las Oficinas mediante formularios numerados, así como también en el campo a través de un recaudador que exige el pago a los usuarios morosos, que usualmente son muy pocos. Elabora informes mensuales que son enviados a la Oficina Regional del MACA en Oruro, ya que dependen jerárquicamente de esta Oficina. Además envía informes técnicos a la Dirección de Ingeniería Agrícola del MACA e informes contables al Departamento de Contabilidad de ese Ministerio.

La Administración del Sistema tiene total dependencia de la Oficina Regional del MACA en Oruro, lo que no le permite tener agilidad administrativa. Se complica aún más la gestión por la falta de disponibilidad de fondos; apenas dispone de un fondo de Caja Chica de 8.000.00 Pesos Bolivianos en el semestre, cantidad que apenas sirve para gastos corrientes del personal del Sistema.

c. Recursos humanos

Los recursos humanos calificados, disponibles en la zona, son muy escasos para atender la extensa área de Challapata, que involucra un área de riego de 3.900 hectáreas aproximadamente. Tal personal consta en total, de cinco Ingenieros Agrónomos, un Ingeniero Civil, dos Agrónomos, dos Topógrafos, reducido personal administrativo y contable y cinco promotores de la comunidad, algunos de los cuales son de nivel de primaria y otros tiene sólo dos años de educación secundaria. El personal de las Oficinas señaladas en conjunto mantiene a 18 funcionarios en total. No se incluye en lo anterior al Sistema de Riego de Tacagua, el cual dispone de 17 personas, entre las que se identifica a dos agrónomos, un topógrafo, tres personas del área administrativo y de contabilidad y el personal de servicios.

No se ha implantado un sistema de administración de personal; se cumple un horario de trabajo de 8 horas diarias, para lo cual, se mantiene un registro, del que se elaboran informes mensuales que son enviados a la Oficina de Personal del Ministerio.

La falta de personal profesional de nivel universitario, así como la fuerte limitación de los recursos económicos, no permite que el Sistema de Riego sea manejado en la forma técnica requerida para el mejor aprovechamiento

///to del recurso hídrico, altamente escaso en la región.

d. Recursos materiales

En este rubro, como en los anteriores, el Sistema se halla sujeto al trámite establecido en las Oficinas Regionales, y resulta muy largo, por cuanto toda adquisición de materiales y otros insumos debe ser hecho en la ciudad de Oruro.

La disponibilidad de dos "jeeps" y una camioneta de las instituciones permite que se cumplan las actividades asignadas; sin embargo se ven limitados por la extensión territorial, la escasa cuota de gasolina asignada y problemas en el mantenimiento y reparación de los vehículos.

El Sistema de Riego "Tacagua", dispone de una camioneta, una volqueta, un "jeep", un tractor de 50 HP, que pesar de no tener un buen mantenimiento, permiten cumplir de alguna manera, las responsabilidades asignadas. Es importante dotar al Sistema de Riego con equipos y materiales más actualizados.

En cuanto al espacio físico, las Agencias del Banco Agrícola de Bolivia, del Servicio de Desarrollo de la Comunidad y el Juzgado Agrario ocupan el primero, una casa en arriendo y, los otros, locales en el edificio del Municipio.

El Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria, posee un lote con una construcción casi nueva, aunque falta por teminar todo el edificio. Sería importante terminar el local íntegramente y buscar la posibilidad de centralizar en este edificio las oficinas del sector público agrario en la ciudad de Challapata.

El Sistema de Riegos No. 2 se halla un tanto distante de la ciudad; dispone de las instalaciones y edificios, que sin estar adecuadamente equipados, permiten una utilización limitada como oficinas, talleres y vivienda. Sin embargo es necesario pensar en una nueva construcción en otro lugar que permita más comodidad a las personas y talleres y proveer otras áreas para el mejor mantenimiento y función del Sistema de Riego de la zona.

e. Sistemas administrativos

Las oficinas del sector agropecuario público, ubicados en Challapata, orgánica y jerárquicamente dependen de Oruro; por lo tanto, tienen asignaciones presupuestarias que le son entregadas periódicamente, aunque en muchos casos con demasiado retraso, perjudicando notablemente el adelanto del trabajo a más de traer descontento y frustración al personal. Exceptúase la oficina del Banco Agrícola de Bolivia, que tiene más agilidad en este aspecto.

El control presupuestario se reduce a mantener un registro por partida y por proyecto. El Sistema de Riego

de Tacagua mantiene un libro de Caja; los depósitos del dinero recaudado lo hacen en los primeros cinco días del mes en el Banco Del Estado de Oruro. De toda esta actividad se elaboran informes que son enviados a la Oficina Departamental del Ministerio, ubicado en la ciudad de Oruro.

El Banco Agrícola mantiene registros más detallados y, bajo normas impartidas por la Oficina Departamental. De las actividades cumplidas en la zona, se envían informes detallados y consolidados y mensuales, firmados por el Contador y el Jefe de la zona.

La participación de las Oficinas locales en el proceso presupuestario se reduce a presentar una lista de necesidades y aspiraciones, en base del año anterior, que generalmente no es atendida en su totalidad.

El Sistema de Riego de Tacagua debería tener una administración presupuestaria especial, separada que permita mejor atención a las obras de mantenimiento y administración del sistema, tanto más que dispone de rentas propias generadas por el uso del riego.

C. ESTUDIO DE COMERCIALIZACION Y MERCADOS

1. Introducción

Este trabajo contempla el suministro y consumo, tanto de productos de primera necesidad como de origen agropecuario; de la población urbana de Challapata y de otros centros o mercados de consumo que circundan al área del Proyecto, a objeto de detectar los posibles mercados potenciales para los productos típicos además de otros que se generarían en el área con la ejecución del proyecto.

2. Cobertura geográfica

La primera etapa del estudio consistió en realizar la investigación de campo, que abarcó en primera instancia la zona de Challapata para el estudio de casos. Asimismo se visitaron las poblaciones de la minería privada de Estalsa, Avicaya, Totoral y Poopo. Las minas nacionalizadas dependientes de COMIBOL, incluyendo las poblaciones formadas a influencia de la actividad minera, Catavi, Siglo XX, Uncía, Llallagua, Colquechada, Huanuni, San José, Machacamarca y la regional de COMIBOL de Oruro. En la ciudad de Oruro, los mercados mayoristas y minoristas.

3. Alcance y metodología del estudio

El acopio de información básica se efectuó me-

///diante entrevistas directas, tanto a productores como a comerciantes mayoristas y minoristas de mercados y a ejecutivos de las Empresas mineras estatales y privadas. Para ello se confeccionaron cuestionarios especialmente diseñados según el método de muestreo inducido, que permitió analizar y obtener los resultados que se describen a continuación.

a. Nivel de productor (Estudio de casos)

- Superficie sembrada promedio según cultivos por estratos de productores (grandes medianos y pequeños)
- Epoca de siembra y cosecha, y rendimientos promedio de los principales cultivos del área del proyecto.
- Distribución de la producción agrícola según estratos.
- Modalidad de venta por productor según estratos.
- Existencia y distribución de la producción ganadera.
- Modalidad de venta por tipo de ganado.
- Producción y distribución de derivados agrícolas-ganaderos, según estratos.
- Suministro de insumos agrícolas y alimentos.
- Crédito a la producción y comercialización.
- Asistencia técnica
- Principales problemas en la producción y comercialización de productos agropecuarios.

b. Mercado Rural.- (Feria Local-Challapata)

- Feria dominical Challapata; cantidad y precios de pro-

///ductos agropecuarios, ganado comercializado.

- Feria dominical - Challapata; flujos de productos agropecuarios por centros de consumo.
- Feria dominical - Challapata; número de comerciantes a copiadores de campo y volumen manejado según productos.
- Feria dominical - Challapata; número de comerciantes mayoristas según productos.

c. Nivel de Agroindustria

- Area de Challapata; transformación y volumen de harina de alfalfa.

d. Suministros

- Abastecimiento y consumo de artículos congelados en pulperías, empresas mineras nacionalizadas (sector Oruro.)
- Abastecimiento y consumo de productos agropecuarios y otros en pulperías según minas estatales.
- Abastecimiento y consumo de artículos de primera necesidad y de productos agropecuarios de otras poblaciones aledañas a las minas.
- Abastecimiento y consumo de artículos de primera necesidad y de otras de origen agropecuario en pulperías de la minería privada.

e. Mercado urbano (ciudad de Oruro)

- Detalle de mercados mayoristas y minoristas.

- Número de comerciantes y volumen de venta de productos agropecuarios y de otros artículos según mercados mayoristas y minoristas de la ciudad de Oruro.
- Precios.

f. Oferta - Demanda

La información complementaria fue efectuada exclusivamente en el área urbana, en las ciudades de Oruro y La Paz, y consistió en recabar información con entrevistas personales a Autoridades de las siguientes Instituciones:

- Alcaldía Municipal de la ciudad de Oruro.
- Agencia Regional de COMIBOL- ciudad de Oruro.
- Oficina Central de COMIBOL- ciudad de La Paz.
- Federación de Transportistas de larga distancia.

El trabajo de gabinete consistió en:

- La crítica y tabulación de formularios.
- El análisis de datos y resultados.
- Redacción y presentación de los resultados.

4. Análisis de resultados

a. Nivel de productos

A este nivel se efectuó el estudio de casos, de acuerdo a encuestas a productores representativos de una muestra previamente estratificada, en función al tamaño de propiedad bajo riego y de acuerdo al siguiente detalle:

- A - Productores grandes - Con más de 15 hectáreas.
- B - Productores medianos - De 5 hasta menos de 15 Ha.
- C - Productores pequeños - De 0.5 hasta menos de 5 Ha.

El uso de tierras según el tamaño de explotación se muestra en el cuadro 43.

Cuadro 43. Area de Desarrollo de Challapata.
(Superficie sembrada y cultivos principales, según tamaño de explotación)

Año agrícola 1977-1978

Estrato	SUPERFICIE PROMEDIO			CULTIVOS						
	Total	Sup. c/riego	Sup. cultivada s/riego	Alfalfa	Haba	Papa	Cebada no.	Berza.	Trigo	Pastos ^{2/}
A ^{1/}	61.0	31.9	2.6	19.4	2.0	2.6	3	4	1	2.5
B	16.5	13.45	1.0	10.0	0.75	1.0	1.3	1	0.5	-
C	10.0	3.7	0.5	2.2	0.50	0.5	0.5		0.25	-

^{1/} En el estrato A. 3.4 Ha de Alfalfa están en crecimiento.
En el estrato B. 2.5 Ha de alfalfa están en crecimiento.

^{2/} Cultivo sin riego.

Del cuadro anterior se puede deducir que el cultivo de alfalfa es básico para los productores de los tres estratos y constituye la fuente de alimentación para el ganado ovino, sea ésta de propósitos de carne o de lana, además de ganado vacuno, ya que en base a estos rubros, principalmente ovinos

y a la venta de heno, es que los productores del área de Challapata generan sus ingresos. No obstante en el caso de los dos primeros estratos los demás cultivos, debido a los rendimientos relativamente aceptables por unidad de superficie, les permite introducirse en cierto modo a una economía de mercado y no así el productor pequeño del estrato 0 que continúa su actividad enmarcada dentro una economía tradicional de subsistencia.

En el siguiente cuadro se detallan la época de siembra y cosecha, así como los rendimientos promedio de los principales cultivos que se efectúan bajo riego.

Cuadro 44. Area de Desarrollo de Challapata
Épocas de siembra y cosecha y rendimientos promedio de los principales cultivos. Año Agrícola 1977 - 1978.

CULTIVO	EPOCA DE SIEMBRA	EPOCA DE COSECHA	RENDIMIENTO PROMEDIO qq/Ha.	VARIEDAD
1. Alfalfa ^{1/}	X - XII	XII-II	70	Ranger Arg.Amer.
2. Haba	VIII-IX	III-IV	26	Criolla
3. Cebada grano	IX-X	III-IV	34	Criolla
4. Cebada berza	XI-XII	III-IV	46	Criolla
5. Papa ^{2/}	X-XI	IV-V	42	Pally-Luqui
6. Trigo	X-XI	V	23	Criollo

^{1/} El rendimiento promedio del cultivo alfalfa está referido en términos de quintales de heno.

^{2/} Cultivo sin riego, los demás cultivos están bajo riegos.

El cuadro 45 nos muestra la distribución de la producción agrícola, según estratos.

Cuadro 45. Area de Desarrollo de Challapata
Distribución de la producción agrícola según tamaño de explotación (estratos) año agrícola.

1977-1978

Distribución (qq)

PRODUCTO	Es- tra- tos	PRODUCCION TOTAL				CONSUMO DIRECTOS				TRANSFORMACION				
		Can- ti- dad	Uni- dad	Se- mē lla	Hu- ma- nō	Ani- % ma	% ma	Produc- to	Can- ti- dad	%	Ofer- ta	%		
ALFALFA	A	1.478	qq	-	-	-	-	320	22	Hari- na	520	35	639	43
(Heno)	B	535	qq	-	-	-	-	240	45	-	-	-	295	55
	C	154	qq	-	-	-	-	122	80	-	-	-	32	20
HABA SE- CA	A	35	qq	7	20	6	17	-	-	-	-	-	22	63
	B	20	qq	5	25	5	25	-	-	Tostado	3	15	7	35
	C	13	qq	4	31	3	23	-	-	Tostado	2	15	4	31
CEBADA	A	89	qq	8	9	4	5	15	16	-	-	-	62	70
(grano)	B	26	qq	5	19	2	8	3	11	-	-	-	16	62
	C	12	qq	4	33	3	25	4	33	-	-	-	-	-
CEBADA	A	160	qq	-	-	-	-	160	100	-	-	-	-	-
(berza)	B	55	qq	-	-	-	-	55	100	-	-	-	-	-
(Heno)	C	10	qq	-	-	-	-	10	100	-	-	-	-	-
PAPA	A	145	qq	57	39	18	13	-	-	Chuño	12	8	58	40
	B	50	qq	19	38	11	22	-	-	"	9	18	11	22
	C	30	qq	13	43	11	37	-	-	"	6	20	-	-

TRIGO	A	15	qq	4	27	5	33	-	-	-	-	-	6	40
	B	6	qq	4	67	2	33	-	-	-	-	-	-	-
	C	3	qq	2	67	1	33	-	-	-	-	-	-	-

Se aprecia que el heno de alfalfa es destinado por los productores grandes en sólo un 22% para consumo animal; el resto lo afectan en forma de heno o de harina; y el productor mediano oferta el 55% de su producción. En ambos casos se nota una tendencia a producir para el mercado. En cambio, el productor pequeño destina el mayor porcentaje o sea el 80% al consumo animal.

En el caso de haba seca, los productores de los tres estratos destinan el mayor porcentaje a la venta.

Para el caso de la cebada en grano, el 70 y 62% es ofertado por los productores grandes y medianos, respectivamente; aunque algún porcentaje es destinado a harina. El productor pequeño destina el mayor porcentaje a consumo familiar.

La cebada en berza, en su totalidad es destinada para consumo animal.

El producto papa, en un 40% es ofertado para la venta por el productor grande y en un porcentaje significativo por el productor mediano. El productor del estrato C después de separar el 43% para semilla, el resto lo destina para consumo familiar, ya sea en forma de papa o transformado en chuño.

El trigo es destinado en un 33% para consumo familiar por parte de los productos de los tres estratos; y el resto para semilla, en función del aumento o disminución de la superficie a sembrar de este producto en el siguiente año agrícola.

La modalidad de venta de la producción comercializable, según productores de los tres estratos, se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 46. Feria de Challapata: Volúmenes ofertados y precios de producto agrícola por estratos 1977 - 1978.

PRODUCTO	Es- tra- tos	A quien vende	V E N T A S			
			O f e r t a			
			Cantidad	Unidad	Precio Máximo	Precio Mínimo ^{1/}
ALFALFA (Heno)	A	Comerciantes	638	qq	55	45
	B	Comerciantes	295	qq	50	43
	C	Comerciantes	32	qq	50	45
HABA (seca)	A	Comerciantes	22	qq	150	120
	B	Comerciantes	7	qq	160	140
	C	Comerciantes	4	qq	160	155
CEBADA (grano)	A	Comerciantes	62	qq	140	120
	B	Comerciantes	16	qq	140	120
	C	Comerciantes	-	-	-	-
Papa	A	Comerciantes	58	qq	-	100
	B	Comerciantes	11	qq	-	140
	C	Comerciantes	-	-	-	-
Trigo	A	Comerciantes	6	qq	250	-
	B	Comerciantes	-	-	-	-
	C	Comerciantes	-	-	-	-

Nota: La modalidad de las transacciones en el mercado es al contado.

^{1/} Los precios indicados corresponden a los precios en época de postcosecha.

Del cuadro anterior podemos concluir que el producto heno de alfalfa, lo venden los productores a los comerciantes del interior y también a otros productores de la zona que poseen molinos para transformarlo en harina y ofertarlo a la industria de alimentos concentrados del interior del país.

El cuadro 47 detalla la distribución de la producción ganadera, por tipo de ganado y según tamaño de explotación.

Cuadro 47. Challapata: Distribución de la producción ganadera, según tamaño de explotación
1978

D I S T R I B U C I O N

Tipo de Ganado	Es- tra- to.	Exis- ten- cias.	Consumo		Muertes		Oferta mer- cado	
			Nº de ca- bezas	%	Nº de cabe- zas	%	Nº de ca- bezas	%
VACUNO	A	23	1	4	1	4	7	30
	B	12	-	-	-	-	3	25
	C	5	-	-	-	-	-	-
OVINO	A	634	29	5	35	6	137	22
	B	273	14	5	18	7	55	20
	C	130	7	5	10	8	16	12
PORCINO	A	14	3	21	-	-	4	29
	B	6	1	17	-	-	-	-
	C	3	1	33	-	-	-	-
AVES	A	25	4	16	-	-	-	-
	B	13	4	31	-	-	-	-
	C	8	2	25	-	-	-	-

1/ Corresponden al número de cabezas de ganado existente a principio de año (Enero 1978)

Nota: En el caso del ganado ovino el porcentaje de muertes es referido a la mortandad de crias en el periodo posterior a la parición.

Se observa que el ganado vacuno anualmente lo ofertan los productores grandes y medianos en un 30 y 25% respectivamente.

El ganado ovino constituye la mayor fuente de provisión de proteína animal, que incorporan en su dieta diaria los productores de los tres estratos, pues un 5% de existencias representa el consumo familiar. De otro lado el 22, 20 y 12% son las proporciones ofrecidas en el mercado por productores grandes, medianos y pequeños, respectivamente, como carne en canal en la feria dominical de Challapata.

El ganado porcino lo ofrece al mercado, en un 29% el productor grande solamente. Los productores medianos y pequeños lo destinan en un 17 y 33% respectivamente, al consumo familiar.

No se dieron casos en que productores de los tres estratos objetos de estudio oferten en el mercado aves, pues éstas son consumidas a nivel de predio.

El cuadro siguiente detalla según tipos de ganado la modalidad de venta.

Cuadro 48. Modalidad de venta por tipo de ganado 1978. Challapata.

Tipo de Ganado	A quien vende	Lugar de venta	Transporte utilizado	VENTA			
				Nº de cabezas	Edad Prod años <u>1/</u>	Peso Prod <u>2/</u>	Precio \$b. cabezas <u>3/</u>
VACUNO	Comerciante y matarife	Challapata	Camión	10	3-5	380 Kg	5-6.000
OVINO	Matarife Comerciante Consumidor	Finca y Challapata	Camión	208	2-3	13-18,1 lbs.	10-12 lbs.
PORCINO	Comerciante	Challapata	Camión	4	2	40 lbs.	10-12 lbs.

- 1/ Corresponde a una edad promedio entre machos y hembras.
- 2/ Corresponde a un promedio de peso vivo (ganado vacuno en pie) de machos y hembras, en ganado ovino, este peso es en carne en canal.
- 3/ Precio promedio por cabeza de ganado vacuno en pie y por libra de carne en canal de (ganado ovino y porcino)

El ganado vacuno es vendido en la feria dominical de Challapata en su sección ganado.

Este ganado es demandado por comerciantes matarifes, quienes compran y trasladan a la ciudad de Oruro y a otros centros mineros para su faeneo y respectivo consumo. El precio de compra es fijado por estos comerciantes en relación al peso vivo (en pie y al porcentaje de extracción de carne en gancho.

El ganado ovino lo ofertan los productores del área en for-

///ma de carne en canal en la feria local. El precio es fijado en función al número de libras de una pieza de carne en canal. El ganado porcino es también ofertado por los productores del área en forma similar que el ganado ovino.

El cuadro siguiente, nos detallada la distribución de los derivados de los productos agropecuarios.

Cuadro 49. Producción y distribución de derivados agrícolas y ganaderos 1978.

CHALLAPATA

D i s t r i b u c i ó n

Producto y Sub-producto	Es-tra-to.	PRODUC-CION		CONSU-MO		TRANSFORMACION			OFER-TA		Lu-gar de Ven-ta.	Pre-cio de \$b. Uni.	Perio-do meses
		Canti-dad	Unid.	Can-ti-dad	%	Prod.	Can-tidad	%	Can-ti-dad	%			
LECHE	A	35	lts	3	9	Queso	32	91	-	-	-	-	XII-VIII
	B	13	lts	2	15	"	11	85	-	-	-	-	XII-VIII
	C	8	lts	1	12	"	7	88	-	-	-	-	XII-VIII
QUESO	A	15	Unid.	3	20	-	-	-	12	80	Chall.	6	XII-VIII
	B	5	"	1	20	-	-	-	4	80	"	6	XII-VIII
	C	3	"	1	33	-	-	-	2	67	"	6	XII-VIII
LANA	A	1.585	lbs	-	-	sacos	396	25	1189	75	"	7	Anual
	B	683	lbs	-	-	aguay	239	35	444	65	"	7	Anual
	C	325	lbs	-	-	sacos	227	70	98	30	"	7	Anual
CHUÑO	A	4	qq	2	50	-	-	-	2	50	-	-	-
	B	3	qq	1	33	-	-	-	2	67	-	-	-
	C	2	qq	2	100	-	-	-	-	-	-	-	-

///...

HARINA	A	520	qq	-	-	-	-	-	520	100	Finca	95	-
(DE AL	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-
FALFA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOSTADO	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DE HABA	B	3	qq	-	-	-	-	-	3	100	Chall	350	-
	C	2	qq	-	-	-	-	-	2	100	"	350	-

Por falta de mercado en Challapata para la leche fluida, la producción diaria es transformada en queso en un 91,85 y 88% por los productores grandes, medianos y pequeños, respectivamente, y el resto de la producción, es consumida a nivel familiar.

El producto queso, es ofertado semanalmente en la feria dominical de Challapata por los productores grandes, medianos y pequeños en 80, 80 y 67% respectivamente. Este producto es ofertado durante 9 meses al año, ya que utilizan como materia prima leche de vaca y oveja.

De la producción anual de lana, el 75, 65 y 30% es ofertada por los productores grandes, medianos y pequeños, respectivamente como lana, en la feria local dominical; el resto de la producción es destinada a la transformación para vestimenta y otros usos.

El chuño es ofertado en un 50 y 67% por productores grandes y medianos, siendo el resto consumido a nivel familiar. El productor pequeño destina el 100% al consumo humano.

El tostado de haba, es ofertado en su totalidad en la feria local.

En cuanto a la harina de alfalfa, el productor grande oferta a los comerciantes que compran este producto directamente en los predios del área.

1) Suministros

Los productores del área se proveen de insumos agropecuarios, alimentos y vestimenta en la feria local de Challapata y en la ciudad de Oruro.

Los comerciantes intermediarios que manejan estos artículos son encargados del suministro, los cuales semanalmente asisten a la feria dominical. Existen también otros comerciantes en la localidad de Challapata quienes ofertan estos artículos diariamente en tiendas y almacenes de abarrotes.

2) Crédito

En la muestra tomada para el estudio de casos, el 40% de los productores grandes (del Estrato A) recibieron crédito del Banco Agrícola de Bolivia, al 13% de interés anual a 5 años plazo para la etapa de producción, o sea para la implantación de cultivo de alfalfa y compra de herramientas.

Sólo el 25% de los productores medianos obtuvieron crédito del Banco Agrícola de Bolivia, para adquisición de semilla de alfalfa y compra de ovinos reproductores.

Los productores pequeños de la muestra (del Estrato C) no recibieron crédito alguno.

3) Asistencia técnica.

Solo el 50% de los productores de los tres estratos recibieron asistencia técnica de parte de los servicios de extensión.

4) Principales problemas

a) En la producción.- Los principales problemas que confrontan la totalidad de los productores que fueron muestreados en los tres estratos, en la etapa de producción se refieren a: Heladas, granizadas y ataques de plagas y enfermedades en los cultivos, además de salinidad de suelos y aguas.

b) En la comercialización.- El 100% de los productores en la etapa de comercialización, confrontan los problemas de precios bajos pagados a nivel de feria y el número excesivo de comerciantes intermediarios en la feria, a los cuales corrientemente están sujetos los productores para la venta de sus productos.

b. Agroindustria

Aproximadamente el 10% de la producción total de heno de alfalfa del área es transformada a harina, por productores-rescatadores, quienes en número de 9 procesan su pro-

///pia producción y/o compran la materia prima en los diferentes predios, en un total de 10 molinos distribuidos en el área según el siguiente cuadro.

Cuadro 50. CHALLAPATA: Producción de harina de alfalfa año agrícola 1977-1978

Nº de Molinos	Capacidad instalada promd/maq. qq/día	Período procesamiento (meses)	Volumen procesam. esperado qq	Volumen procesado Real qq.
10	25	6	45.000	16.000

Si consideramos que en 1975 (*) el volumen de producción de harina de alfalfa ofertada en el área fue del orden de 5.100 qq. este volumen experimentó un incremento del 300% debido al aumento de la demanda en los mercados terminales del interior del país. Esto repercutió en el incremento de la superficie sembrada por el mayor interés de los productores en el cultivo, que lo han encontrado como de alta rentabilidad. Este producto es demandado por seis comerciantes del interior aunque la mayoría de los productores que se dedican a transformar el heno en harina, hacen sus transacciones comerciales directamente con fabricantes alimentos concentrados y/o con granjas avícolas. El siguiente cuadro ilus-

(*) Estudio de comercialización 1975 (Proy.Challapata)

///tra mejor el flujo de este producto.

Cuadro 51. CHALLAPATA: Volúmenes de venta de harina de Alfalfa según destino 1978.

VOLUMEN OFERTADO qq	D E M A N D A S E G U N M E R C A D O (qq)											
	Cocha bamba	%	Santa Cruz	%	Chuqui saca	%	La Paz	%	Tari ja	%	Oru ro	%
14.400	4.800	33	4.600	32	2.000	14	1.500	11	900	6	600	4

FUENTE: Estudio de comercialización 1975 (Proyecto Challa-
pata)

Del cuadro anterior se desprende que los mejores mercados para este producto son: Cochabamba, Santa Cruz, Chuquisaca y La Paz.

En general la alfalfa cuenta con un amplio mercado incluyendo el consumo animal y el producto transformado en harina para elaboración de concentrados.

El cuadro siguiente nos muestra los costos de operación y los márgenes de utilidad promedio por quintal de harina de alfalfa, que perciben los productores procesadores.

Cuadro 52. CHALLAPATA: Margen de utilidad que perciben los procesadores por quintal de harina de alfalfa 1978.

Costo de heno \$b./qq. <u>1/</u>	Costo de procesado \$b./qq.	Costo de envase \$b.	Trans por te. \$b./qq.	Cocido y manipuleo \$b.	Total Costo \$b./qq <u>1/</u>	Precio de Venta \$b/qq <u>2/</u>	Margen de utilidad \$b./qq
40	18	7	2	1	68	95	27

1/ Precio promedio pagado a nivel de productor.

2/ Precio promedio pagado por quintal de harina en Challapata.

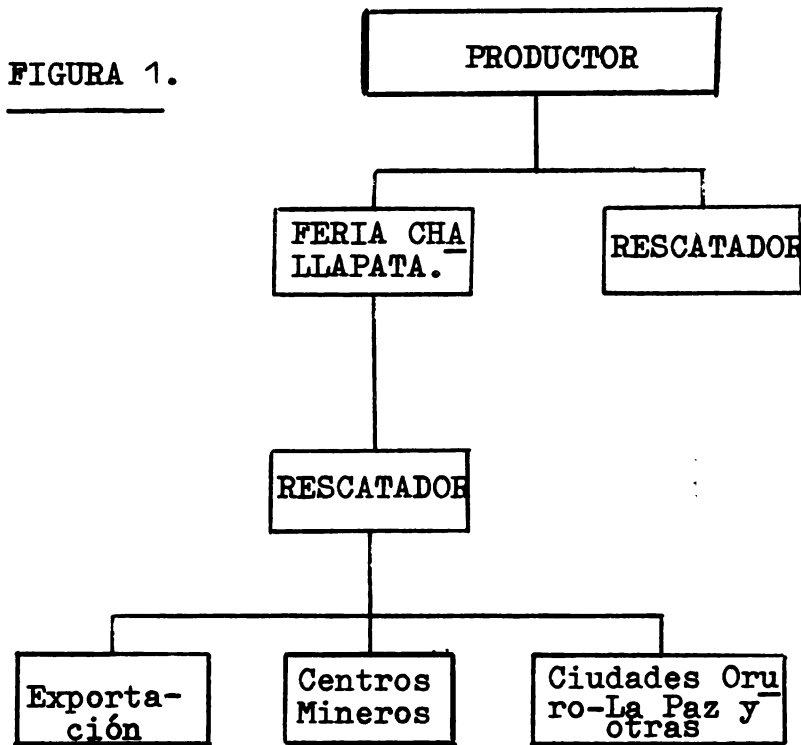
Es de anotar que los productores grandes, que poseen molinos para el procesamiento de heno de alfalfa, ejercen cierto poder o dominio sobre los productores de los otros estratos al prestarles algunos servicios de segada y molienda del heno. El precio de estos servicios es fijado en función de la cantidad de hectáreas segadas. Este pago se efectúa en especies al obtenerse la harina, en general, mediante reconocimiento y entrega al productor de una pequeña proporción de la harina obtenida de acuerdo al volumen procesado.

La comercialización de los productos agropecuarios en la feria de Challapata, está enmarcada dentro de sistemas y canales tradicionales que han persistido a través del tiempo.

A esta feria asisten, tanto productores del área del sis-

///tema de Riegos de Tacagua y de otros centros productivos de la provincia Avaroa, como de otras provincias del Departamento de Oruro y comerciantes acopiadores de centros de producción del interior que ofertan productos de otras regiones, además de comerciantes mayoristas que demandan estos productos para ofertarlos en los mercados terminales y de consumo de otros departamentos.

La Figura 1, muestra el tipo de canal de comercialización general existente en la zona.



El cuadro 53 nos muestra la cantidad de productos de origen agropecuario que se ofertan anualmente en la feria, precios y procedencia de estos productos.

Cuadro 53. Feria dominical Challapata.

Volumen de oferta anual de productos agropecuarios según procedencia.

PRODUCTOS	Oferta Canti- dad	Anual Unid.	Precio \$/b/u	P R O C E D E N C I A				Oruro %			
				Challa pata %	Potosi %	Chuqui saca %	Oruro %				
Papa	18.500	qq	150	2.500	14	12.025	65	2.590	14	1.385	-7
Chuño	26.000	qq	350	2.500	10	9.100	35	-	-	14.400	55
Haba seca	10.900	qq	175	1.800	17	4.360	40	2.071	19	2.669	24
Cebada grano	4.276	qq	170	1.780	42	2.150	50	256	6	90	2
Quinua	12.500	qq	145	130	1	1.760	14	-	-	10.610	85
Trigo	3.750	qq	175	930	25	2.100	56	720	19	-	-
Maíz blanco	6.500	qq	225	-	-	1.040	16	5.460	84	-	-
Maíz amarillo	6.980	qq	170	-	-	558	8	6.422	92	-	-
Maíz gris	3.670	qq.	230	-	-	661	18	3.009	82	-	-
Maíz cubano Am.	2.780	qq	110	-	-	-	-	2.780	100	-	-
Carne ovina	25.740	Pzs	10*	21.050	82	1.360	5	-	-	3.330	13
Carne porcina	1.470	Pzs	10*	150	10	514	35	294	20	512	35
Carne de llama	2.450	Pzs	7*	210	9	858	35	-	-	1.382	56
Cueritos de ovi- no, otros	48.900	Uni.	7	48.900	100	-	-	-	-	-	-
Lana de ovino	5.240	qq	600	4.611	88	629	12	-	-	-	-
Tostado de haba	3.730	qq	250	3.730	100	-	-	-	-	-	-
Ganado vacuno	3.875	Cab	5.500	2.350	61	573	15	430	11	522	13

* Precio por libra

Del cuadro anterior se puede deducir que del total del volumen de productos agrícolas típicos del área que son comercializados en la feria, en ningún caso exceden al volumen proveniente de otras zonas productivas de otros Departamentos así:

- La papa solo el 14% es ofertado por productores del área, el 7% por otras zonas del Departamento de Oruro, el mayor porcentaje lo ofertan los comerciantes acopiadores de zonas como, Lequezana, Betanzos, Ocuri, del Departamento de Potosí.
- El chuño ofertado proviene de otras zonas del departamento de Oruro aledañas al área del proyecto.
- El haba seca el 40% procede de Potosí y el 17% por productores del área.
- El tostado de haba es ofertado en un 100% por productores del área y zonas aledañas.
- La quinua ofertada es de procedencia de la provincia Ladislao Cabrera del Departamento de Oruro en un 85%, la oferta del área es del 1%.
- El trigo en un 56% proviene del Departamento de Potosí.
- El maíz, proviene de Potosí y Chuquisaca.
- La carne ovina (carne en canal) es ofertada por productores del área en un 82%.
- La carne porcina y de llama comercializada en la feria proviene de Potosí y Oruro en mayor porcentaje.

- Los cueros de corderitos y llamitas son ofertados en un 100% por productores del área y zonas aledañas.
- La lana de ovino es en un 88% ofertado por productores del área.

La comercialización del ganado vacuno está tomando importancia entre los productores del área debido a la disponibilidad de forraje (heno de alfalfa). Tanto es así, que aproximadamente el 68% de los usuarios, se dedican a la compra venta de ganado, pues compran de otras zonas como ser Potosí, Tarija, Chuquisaca y otros) Después de 3 o 4 meses de engorde lo venden directamente a los matarifes en la feria para su consumo en mercados del interior del país. Prueba de esto es que el 61% del total de ganado vacuno en pie que se comercializa en la feria lo ofertan estos productores. Esta actividad puede tomarse más rentable en el futuro, a medida que sea posible obtener forraje para alimento a menores costos.

El cuadro 54, nos detalla el volumen de productos agropecuarios comercializados según mercados de consumo.

Cuadro 54. Feria dominical de Challapata. Volumen de productos agropecuarios según mercados de consumo.

PRODUCTOS	D E S T I N O									
	Demanda Anual	Challapata	Oruro	La Paz	Minas	%	La Paz	%	Minas	%
	Cantidad	Unidad	%	%	%	%	%	%	%	%
Papa	18.500	qq	6.850	37	8.750	47	1.020	6	1.880	10
Chuño	26.000	qq	2.960	11	9.340	36	10.150	39	3.550	14
Haba seca (*)	10.900	qq	1.730	16	680	7	7.250	66	1.240	11
Tostado de haba	3.730	qq	85	2	780	21	970	26	890	24
Cebada en grano	4.276	qq	470	11	1.360	32	1.250	29	1.196	28
Quinua	12.500	qq	2.970	24	5.530	44	1.380	11	2.620	21
Trigo	3.750	qq	250	7	2.300	61	1.200	32	-	-
Maíz blanco	6.500	qq	2.300	35	1.890	29	2.050	32	260	4
Maíz amarillo	6.980	qq	2.200	31	2.530	36	1.850	27	400	6
Maíz gris	3.670	qq	750	20	1.760	48	1.160	32	-	-
Maíz cubano am.	2.780	qq	130	5	2.110	76	540	19	-	-
Carne ovina	25.740	Pzs.	8.150	32	5.990	23	10.300	40	1.300	5
Carne porcina	1.470	Pzs.	1.250	85	-	-	220	15	-	-
Carne de llama	2.450	Pzs.	1.250	51	-	-	930	38	270	11
Cueritos de ovino y otros	48.900	Uni.	15.600	32	18.800	38	14.500	30	-	-
Lana de ovino	5.240	qq.	56	1	1.650	31	3.534	68	-	-
Ganado vacuno	3.875	Cab.	550	14	2.170	56	350	9	805	21

(*) 1.005 qq. de tostado de haba son comercializados en Cochabamba y Santa Cruz.

Del análisis del cuadro se concluye que, la población urbana del área del proyecto (localidad de Challapata) es consumidora de un buen porcentaje de productos agropecuarios que se comercializan en la feria semanalmente, aún de los productos típicos que el área oferta, y en muchos casos la demanda de estos exceden la oferta. Este hecho se podría explicar por intermedio de dos razones; una que la población de Challapata constituye parada obligada del servicio de camiones y flotas de pasajeros en tránsito de y hacia Oruro, Potosí, Tarija, etc. para lo cual existen servicio de pensiones y hoteles. Otra que el Regimiento Ranger está acantonado en la localidad y actualmente cuenta con alrededor de 1.000 efectivos, quienes son atendidos con productos de la feria.

También se observa que:

- El mayor porcentaje de papa y chuño es acaparado por comerciantes mayoristas que trasladan a los mercados de Oruro y La Paz.
- El haba seca, es llevado a La Paz en un 66%.
- El tostado de haba es consumido en los mercados de Cochabamba, La Paz, y centros mineros.
- La cebada grano y el trigo en porcentaje significativo a Oruro, La Paz.
- La quinua, que en mayor porcentaje es de procedencia de la provincia Ladislao Cabrera, es destinada en un 44% a la Fábrica Ferrari Ghezzi de Oruro y a los cen

///tros mineros un 21% y la ciudad de La Paz con destino a las molinerías.

- Cabe hacer notar que tanto en papa, haba, cebada y otros, los productores del área requieren estos productos que son traídos de otros sectores agrícolas por comerciantes, para destinarlos a semilla.
- El maíz es consumido en un 30% aproximadamente por los productores y pobladores del área y el resto es acaparado por comerciantes mayoristas para destinarlos a los mercados de Oruro y La Paz.
- La carne ovina es también acaparado por comerciantes especializados en el rubro para destinarlos a los mercados de La Paz y Oruro.
- La carne porcina y de llama en gran porcentaje es consumida por los pobladores del área.
- Los cueros de corderitos y llamitas que son ofertados por productores del área son acaparados por comerciantes de Oruro, La Paz y el 32% destinado a Challapata en realidad es utilizado por la industria palettera de la localidad de Huari.
- La lana de ovino es íntegramente adquirida por los agentes de compra de fábricas (FORNO, HILBO, INFOL, EX-COMBOFLA) etc. de las ciudades de La Paz y Oruro.
- El ganado vacuno en un 14% es destinado al consumo de la población urbana de Challapata siendo el mayor porcentaje (el 56%) destinado al consumo de la ciudad de

Oruro y el 21% a las minas.

Los datos anteriores indican además que con la excepción de papa y chuño, los restantes productos considerados tienden a salir a otros mercados distintos al de Challapata. Esos productos generalmente son comercializados a nivel de productor en la feria dominical de Challapata, para ser llevados y ofrecidos por intermediarios en otros mercados. En general los intermediarios compran el flujo de producción, aunque a precios fluctuantes, dependiendo de la época de oferta del producto como se presentó anteriormente.

Cuadro 55. Mercados principales para los cultivos desarrollados en el área.

PRODUCTO	MERCADOS PRINCIPALES
Papa	Oruro-Challapata.
Chuño	La Paz, Oruro, Minas, Challapata.
Haba seca	La Paz, Challapata, Minas.
Tostado de haba	La Paz, Minas, Oruro- Challapata.
Cebada en grano	Oruro, La Paz, Minas, Challapata.
Trigo	Oruro, La Paz, Challapata.

En orden de importancia, según los volúmenes absorbidos por cada mercado.

d. Suministros

El volumen de abastecimiento y consumo de los principales centros poblados que circundan el área del proyecto, que constituyen los posibles mercados de los productos que se generarían con la aplicación del proyecto, se determinaron en base a un orden de prioridades. Para tal efecto, se confeccionó el cuadro 56 que nos muestra un detalle del número de habitantes y de familias mineras, según se trate de la ciudad de Oruro, principal capital de centros mineros, luego de minas estatales principales además de sus poblaciones mineras por influencia de actividad y por último de poblaciones de la minería privada.

Cuadro 56. Ciudad de Oruro, y centros mineros,
Número de habitantes y familias mineras
1978

CENTROS POBLADOS	DETALLE	NUMERO TOTAL DE HABITANTES.	NUMERO DE FAMILIAS MINERAS
C I U D A D	Oruro	124.121	-
MINAS ESTATALES	Catavi	7.593	1.740
	Siglo XX	10.766	2.502
	Cancañiri	1.569	230
	Miraflores	880	449
	Colquechaca	2.686	370
	Huanuni	17.292	1.789
	Ingenio Macha camarca	1.450	386
	San José	1/ -	603
	COMIBOL-Oruro	I/ -	1.200

1/ El número de habitantes de las poblaciones de San José y COMIBOL Regional Oruro, están involucradas en el total de habitantes de la ciudad de Oruro.

POBLACIONES MINERAS

Llallagua	23.361	-
Huanuni	3.905	-
Uncía	7.396	-
Catavi	1.267	-

MINAS PRIVADAS

Estalsa	799	250
Avicaya	719	270
Totoral	929	320
Coop. Poopó	1.129	210
Ingenio Poopó	10	100

Los cuadros 57 y 58 muestran un detalle del volumen de abastecimiento y consumo de los productos de Origen Agropecuario y de artículos de primera necesidad de la ciudad de Oruro y poblaciones mineras.

El cuadro 57 detalla el suministro y consumo de los artículos "Congelados" por la minería estatal; el término congelados se aplica por ser estos artículos relativamente subvencionados en los precios por parte de la entidad matriz COMIBOL, pues son descontados la diferencia del salario diario. Este tratamiento no acontece con las demás poblaciones mineras (Llallagua, Uncía, etc.) y tampoco la Minería Privada.

El cuadro 58 detalla el suministro y consumo de verduras.

Por la población de la ciudad de Oruro, se muestra el consumo total, en relación a la venta de los mercados Mayoristas y Minoristas.

Las familias mineras de las empresas estatales utilizan la modalidad de suministro por pulperías tanto para artículos congelados y otros de primera necesidad y además de verduras por esta razón el consumo de algunas poblaciones como Cancañiri y Miraflores, están incluidas en las Empresas de Siglo XX y Catavi respectivamente (en lo que a verdura se refiere)

Las empresas de Ingenio Machacamarca, San José y Regional Oruro, se suministran de verdura y otros artículos de primera necesidad de los mercados de la ciudad de Oruro.

Las poblaciones que se formaron por la influencia de la actividad minera, tales como Llallagua, Uncía y parte de Huanuni, se suministran de los mercados de consumo que administra la Alcaldía respectiva cuyo detalle también se muestra.

Cuadro 57. Volumen de artículos "Congelados" y otros artículos de primera necesidad consumidos según centros poblados y mercados de consumo en TM/año.

CENTRO POBLADO	ARTICULOS CONGELADOS													
	Arroz		Carne		Harina (Pan)		L E C H E		O T R O S		A R T I C U L O S			
	car	Azú-	car	Carne	Harina (Pan)	Condens.	Evapor.	En2/	Polvo	Papa	Chuño	Maíz	Habas secas	Oca
Oruro	-	-	2.223	-	-	-	-	-	8.987	1.074	1.630	635	1.205	
Catavi	167	418	636	795	1.885	1.885	16	340	166	185	48	42		
Siglo XX	240	601	914	1.144	2.710	2.710	21	361	120	240	120	40		
Cancañiri	22	55	84	105	250	250	3	-	26	22	15	-		
Miraflores	43	108	164	205	487	487	7	-	49	76	21	-		
Colquechaca	36	89	136	169	401	401	5	167	22	46	7	21		
Huanuni	172	430	653	767	1.938	1.938	13	862	68	110	48	50		
Ing. Machacamarca	46	93	141	165	418	418	2	-	12	21	9	-		
San José	73	145	221	258	654	654	3	-	18	15	10	-		
COMIBOL OROURO	144	288	438	442	1.300	1.300	9	-	11	10	12	-		
Llallagua 2/	-	-	304	-	-	-	-	2.296	445	433	243	366		
Huanuni 4/	-	-	79	-	-	-	-	616	37	66	79	155		
Estalsa	28	45	42	71	240	240	1	25	3	6	6	-		
Avicaya	31	49	58	77	240	240	6	20	4	4	6	-		
Totoral	17	58	39	92	240	240	3	22	4	6	9	-		
Coop. Poopó	6	8	40	60	60	60	1	21	3	6	2	-		
Ing. Poopó	3	12	18	29	30	30	1	12	2	3	1	-		

1/ Cajas de 48 tarros

2/ En toneladas métricas

3/ Incluye las poblaciones civiles de Uncía, Catavi y Siglo XX

4/ Incluye lo referente a la población no minera de Huanuni.

Cuadro 58. Abastecimiento y consumo de verduras, según mercados de consumo. Expresado en Toneladas Métricas/año.

CENTRO POBLADO	Cebolla	Zanahoria.	Habas verdes	Arvejas verdes	Repollo	Lechuga	Tomate	Locoto	Navajo	Rabanos	Beterraga	
Oruro	3.878	2.438	1.975	1.170	913	1.195	3.054	536	703	579	772	1.210
Catavi	669	340	94	92	26	71	160	20	19	18	50	54
Siglo XX	776	362	129	103	43	88	172	36	21	18	46	50
Cancañiri 1/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miraflores 1/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colquechaca	115	86	18	15	9	8	25	10	6	9	6	13
Huanuni	486	297	229	107	70	104	153	71	21	23	84	96
Ing. Machac. 2/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San José 2/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COMIBOL Oruro 2/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Llallagua 3/	1.763	1.082	542	423	233	312	429	130	83	121	183	215
Huanuni 3/	136	103	111	79	56	75	89	23	25	12	51	86
Estalsa	33	30	12	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Avicsaya	30	28	15	12	-	-	-	-	-	-	-	-
Totoral	42	37	18	16	-	-	-	-	-	-	-	-
Coop. Poopó	33	30	10	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Ing. Poopó	26	20	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-

1/ Cancañiri, está incluido en consumo de Siglo XX, Miraflores en Catavi.

2/ Se suministran verdura de los mercados de Oruro.

3/ Son volúmenes consumidos por la población, en mercados que controlan las Alcaldías correspondientes.

e. Actual infraestructura de comercialización

En el área del proyecto no existe propiamente una infraestructura de apoyo que facilite al mejoramiento del actual sistema de comercialización, ya que no se cuenta con bodegas ni silos de almacenamiento que permitan regularizar los flujos al mercado. Al respecto se exceptúa la carretera que comunica a la ciudad de Challapata con la de Oruro, Capital del Departamento la cual se encuentra en buenas condiciones, estando pavimentada aproximadamente en un 80% del trayecto.

A nivel de predio, muy pocos productores disponen de facilidades para almacenamiento de productos, ni tampoco hay facilidades de acopio a nivel rural. Los productos son llevados a la feria de Challapata como mercado rural con relativa facilidad dada la cercanía de las fincas; sin embargo no se cuenta con servicios suficientes de transporte de carga que facilite ampliamente el flujo de la producción a otros mercados, por lo cual los intermediarios en la mayoría de los casos disponen de su propios medios de transporte o contratan estos servicios mediante arreglos previos, lo cual les permite realizar una actividad rentable.

En la plaza o mercado de Challapata hay facilidades (puestos) para el intercambio de productos en relativamente buenas condiciones, aunque se observa un deficit de puestos, lo cual congestiona el mercado y hace que se pierda agili-

///dad en las transacciones.

f. Organizaciones destinadas a la comercialización

En la zona del proyecto no existen organizaciones de mercadeo que pretendan racionalizar el actual sistema de distribución. Sólo se han creado algunas cooperativas de productores de leche en la zona; sin embargo, debido a que este producto no se produce en forma comercial en la zona y a que no hay hábito establecido de consumo del mismo, estas cooperativas virtualmente han desviado sus objetivos y crecientemente han servido de grupo asociativo para la adquisición, mediante crédito, de maquinaria, especialmente tractores.

g. Acción del Estado sobre diferentes aspectos de la comercialización en la zona.

En el área del proyecto, el Estado no interviene en general con ninguna política de regulación de precios, ni medidas que faciliten la comercialización a nivel rural. Así no se ejecutan políticas de comercialización o precios a dicho nivel, ejemplo los precios de sustentación, políticas de compras de productos, etc. Esta ausencia de políticas a nivel regional, simplemente refleja la ausencia de políticas definidas a nivel nacional en el campo de comercialización y precios agrícolas.

De otro lado, la Alcaldía de Challapata cobra un im-

///puesto por concepto de uso de facilidades (puestos) en la feria.

Estas tarifas se cobran tanto a productores como intermediarios que usan dichas facilidades, siendo actualmente así para cereales o tubérculos, \$b 10.00 por puesto \$b. 2.00 por cabeza de ovino; \$b. 4.00 por cabeza de auqueñidos; \$b. 12.00 por cabeza de vacuno. En este último caso, el impuesto se paga por partes iguales entre el vendedor y el comprador.

Para los productos que salen del pueblo, provenientes de la feria, se cobra un impuesto de \$b. 2.00 por quintal, lo cual es el caso de los intermediarios que transportan productos a otros mercados.

En cuanto a la distribución de productos al consumidor se ejerce cierta política de control de precios mediante el establecimiento de precios tope. En efecto, la Al-caldía Municipal de Challapata, conjuntamente con la Sub-Prefectura y en colaboración con la Dirección de la Guardia de Seguridad Provincial, conforman una comisión de control y fijación de precios a artículos de primera necesidad y a o-tros productos provenientes del sector agropecuario, con la finalidad de evitar la especulación, que como es frecuente se presenta en épocas de escasez de productos.





1
2

3
4



