REPUBLICA DE CHILE
COMISION NACIONAL DE RIEGO

ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
PROYECTO CHOAPA

1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO
2. RECOPILACION Y ANALISIS CRITICO DE LOS ANTECEDENTES EXISTENTES SOBRE RECURSOS NATURALES BASICOS
3. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

INGENDESA
EMPRESA DE INGENIERIA INGENDESA S. A.

JUNIO 1995

PROYECTO CHOAPA - IV REGION

ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO

CONTENIDO DE LOS VOLUMENES DEL ESTUDIO REALIZADO

A. INFORME EJECUTIVO

B. INFORME FINAL

VOLUMEN 1/8

RESUMEN DEL ESTUDIO REALIZADO

VOLUMEN 2/8

1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO
2. RECOPILACION Y ANALISIS CRITICO DE LOS ANTECEDENTES EXISTENTES SOBRE RECURSOS NATURALES BASICOS
3. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

VOLUMEN 3/8

4. DESARROLLO AGROPECUARIO
5. DESARROLLO DEL RIEGO

VOLUMEN 4/8

6. OBRAS MATRICES PARA RIEGO

6.1 ESTUDIO DE IDENTIFICACION Y RECONOCIMIENTOS DE POSIBILIDADES

6.2 ANTEPROYECTO DE LAS OBRAS EXTRAPREDIALES

6.2.1 ASPECTOS TOPOGRAFICOS

6.2.2 ASPECTOS GEOTECNICOS

VOLUMEN 5/8

6. OBRAS MATRICES PARA RIEGO
6.2 ANTEPROYECTO DE LAS OBRAS EXTRAPREDIALES
6.2.3 ESTUDIOS HIDROLOGICOS

VOLUMEN 6/8

6. OBRAS MATRICES PARA RIEGO
6.2 ANTEPROYECTO DE LAS OBRAS EXTRAPREDIALES
6.2.4 DISEÑO DE ANTEPROYECTOS
6.2.5 OTROS USOS DEL AGUA
6.3 PRESUPUESTOS INVERSION Y OPERACION
6.4 PROGRAMACION DE LAS OBRAS
6.5 IMPACTO AMBIENTAL
7. BALANCE HIDRICO

VOLUMEN 7/8

8. ANALISIS ECONOMICO Y FINANCIERO
9. EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO
10. ASPECTOS LEGALES
11. CONCLUSIONES

VOLUMEN 8/8

ALBUM DE PLANOS

PROYECTO CHOAPA - IV REGION

ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO

VOLUMEN 2

I N D I C E

1. **CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO**

1. ANTECEDENTES GENERALES 1-1

1.1 INTRODUCCION 1-1

1.2 OBJETIVOS GENERALES DEL ESTUDIO 1-1

1.3 AREA DEL PROYECTO 1-2

1.4 DESCRIPCION DE LAS FASES DEL ESTUDIO REALIZADO 1-4

2. EXTENSION Y CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS, ECONOMICAS Y SOCIALES 1-5

2.1 EXTENSION Y DIVISION POLITICA-ADMINISTRATIVA 1-5

2.2 CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS 1-6

2.2.1 Geomorfología 1-6

2.2.2 Clima 1-7

2.2.3 Hidrografía 1-7

2.3 ANTECEDENTES ECONOMICOS GENERALES 1-9

2.3.1 Principales actividades económicas 1-9

2.4 ANTECEDENTES DEMOGRAFICOS Y ECONOMICOS DEL AREA DE ESTUDIO 1-16

2.5 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA 1-20

2.5.1 Salud 1-20

2.5.2 Educación 1-23

2.5.3 Vivienda 1-25

2. RECOPILACION Y ANALISIS CRITICO DE LOS ANTECEDENTES EXISTENTES SOBRE RECURSOS NATURALES BASICOS

2.1 ESTUDIOS DE SUELO

1. **INTRODUCCION** 2.1-1

2. **ESTUDIO DE SUELOS DE CIREN CORFO** 2.1-1

3. **ESTUDIO DE SUELOS DE LA C.N.R.** 2.1-3

4. **CONCLUSIONES DE LOS ESTUDIOS DE SUELO** 2.1-5

5. **ESTUDIO DE SUELOS ADICIONALES** 2.1-9

6. **GRUPOS DE MANEJO DE SUELOS** 2.1-9

ANEXO 2.1 RESUMEN DE ESTUDIOS DE SUELOS EXISTENTES

2.2 CLIMA

1. **GENERAL** 2.2-1

2. **ESTACIONES DE CONTROL** 2.2-1

2.3 RECURSOS HIDRICOS

1. **GENERAL** 2.3-1

2. **RECOPILACION DE ANTECEDENTES** 2.3-2

2.1 BANCO NACIONAL DE AGUAS, BNA, Y DIRECCION METEOROLOGICA DE CHILE, DMC. 2.3-2

2.1.1 Estadísticas Pluviométricas 2.3-2

2.1.2 Estadísticas Fluviométricas 2.3-3

2.1.3 Estadísticas Sedimentométricas 2.3-4

2.1.4 Red de calidad de agua 2.3-6

2.2 ANALISIS ESTADISTICO DE CAUDALES EN LOS RIOS DE CHILE. BF INGENIEROS CIVILES (1992) 2.3-6

2.3 ESTUDIO DE LAS RECUPERACIONES DE UN RIO. DIRECCION GENERAL DE AGUAS. IPLA. OCTUBRE 1974

RECURSOS DE AGUA DEL VALLE DEL CHOAPA. CORFO. P. KLEIMAN Y J. TORRES, AGOSTO 1963. 2.3-6

2.4 BALANCE HIDROLOGICO NACIONAL 2.3-7

2.5 INFORMES DEL PROYECTO CHI-535. 1979 2.3-7

3. GENERACION DE NUEVA INFORMACION HIDROLOGICA 2.3-7

2.4 HIDROGEOLOGIA

1. INTRODUCCION 2.4-1

2. CATASTRO 2.4-4

3. CARACTERISTICAS GEOMETRICAS 2.4-4

4. CARACTERISTICAS HIDRAULICAS 2.4-5

5. CARACTERISTICAS DE LA NAPA 2.4-6

6. BALANCE HIDRICO 2.4-7

3. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

3.1 ESTUDIO AGROCLIMATICO

1. INTRODUCCION 3.1-1

2. ASPECTOS METODOLOGICOS 3.1-1

2.1 CARACTERIZACION CLIMATICA 3.1-2

2.2 VARIABLES AGROCLIMATICAS DESCRITAS EN EL ESTUDIO 3.1-3

2.3 DIAGNOSTICO AGROCLIMATICO 3.1-6

3. RESULTADOS 3.1-8

3.1 CARACTERIZACION AGROCLIMATICA DEL AREA 3.1-8

3.2 EVALUACION DEL POTENCIAL AGROCLIMATICO 3.1-12

ANEXO 3.1-1 UBICACION DISTRITOS AGROCLIMATICOS Y CARTOGRAFIA CLIMATICA BASICA

3.2 ESTUDIO COMPLEMENTARIO DE SUELOS

1.	**GENERALIDADES**	3.2-1
1.1	UBICACION	3.2-1
1.2	SUPERFICIE	3.2-1
1.3	ANTECEDENTES CARTOGRAFICOS	3.2-1
1.4	METODOLOGIA	3.2-1
1.5	DESCRIPCION DE LOS PERFILES	3.2-2
1.6	UNIDAD DE CLASIFICACION	3.2-2
2.	**CLASIFICACIONES INTERPRETATIVAS DE LOS SUELOS**	3.2-2
2.1	CAPACIDAD DE USO	3.2-2
2.2	CATEGORIAS DE SUELOS PARA REGADIO	3.2-6
2.3	CLASES DE DRENAJE	3.2-8
2.4	APTITUD FRUTAL DE LOS SUELOS	3.2-10
2.5	APTITUD AGRICOLA	3.2-11
2.6	RESUMEN DE SUELOS	3.2-13
3.	**DESCRIPCIONES DE SERIES**	3.2-15

3.3 ENCUESTA AGROPECUARIA

1.	**INTRODUCCION**	3.3-1
2.	**AREA DEL ESTUDIO**	3.3-1
3.	**SECTORIZACION DEL AREA DEL ESTUDIO**	3.3-3
4.	**ESTRATIFICACION PREDIAL**	3.3-4
5.	**SELECCION DE LA MUESTRA DE PREDIOS REPRESENTATIVOS**	3.3-5

5.1 SELECCION DE LA MUESTRA POR ESTRATOS 3.3-6

5.2 MUESTRA DE PREDIOS SELECCIONADOS 3.3-7

5.3 FORMULARIO DE LA ENCUESTA 3.3-12

6. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS 3.3-12

ANEXO 3.3 ENCUESTA AGROPECUARIA

3.4 RIEGO PREDIAL Y TASAS DE RIEGO

1. INTRODUCCION 3.4-1

2. RIEGO PREDIAL 3.4-1

3. DEMANDAS DE AGUA ACTUALES 3.4-5

3.1 EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL 3.4-6

3.2 COEFICIENTES DE CULTIVO (Kc) 3.4-7

3.3 REQUERIMIENTOS NETOS DE RIEGO. (R.N.R.) 3.4-9

3.4 TASAS DE RIEGO 3.4-9

3.5 DEMANDAS OPTIMAS DE AGUA, ACTUALES A NIVEL PREDIAL 3.4-10

3.5 ANALISIS DE MERCADO, COMERCIALIZACION Y PRECIOS

1. INTRODUCCION 3.5-1

2. METODOLOGIA 3.5-1

2.1 LOS MERCADOS 3.5-1

2.2 LOS PRECIOS 3.5-2

2.3 FUENTES DE INFORMACION 3.5-3

3. MERCADO Y PRECIOS DE INSUMOS Y PRODUCTOS AGRICOLAS 3.5-6

3.1 DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS 3.5-6

3.1.1 TRIGO 3.5-6

3.1.2	**MAIZ**	3.5-13
3.1.3	**FREJOL**	3.5-19
3.1.4	**TABACO**	3.5-25
3.1.5	**UVA PISQUERA**	3.5-29
3.1.6	**PIMIENTO**	3.5-30
3.1.7	**DAMASCO**	3.5-36
3.1.8	**DURAZNERO**	3.5-40
3.1.9	**PRADERA DE ALFALFA**	3.5-44
3.1.10	**PAPAS**	3.5-48
3.1.11	**NUECES**	3.5-53
3.1.12	**TOMATE**	3.5-57
3.1.13	**SANDIA**	3.5-63
3.1.14	**MELON**	3.5-67
3.1.15	**CEBADA**	3.5-71
3.2	**PRECIOS DE LA MANO DE OBRA Y LOS INSUMOS AGRICOLAS**	3.5-76
3.2.1	**Mano de Obra**	3.5-76
3.2.2	**Maquinaria Agrícola**	3.5-77
3.2.3	**Fertilizantes**	3.5-78
3.2.4	**Pesticidas**	3.5-79

3.6 SITUACION AGROPECUARIA ACTUAL

1.	**INTRODUCCION**	3.6-1
2.	**METODOLOGIA**	3.6-2
2.1	AREAS DE PLANIFICACION	3.6-2
2.2	SECTORES DE RIEGO	3.6-3

3. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD AGRICOLA 3.6-5

3.1 TENENCIA DE LA TIERRA Y TAMAÑO PREDIAL 3.6-5

3.2 TAMAÑO PREDIAL 3.6-8

3.3 SUPERFICIE REGADA ACTUAL DEL PROYECTO 3.6-13

3.4 USO ACTUAL DEL SUELO REGADO 3.6-17

4. CARACTERIZACION PRODUCTIVA DEL AREA 3.6-31

4.1 ESTRUCTURA DE LAS PLANTACIONES Y CULTIVOS EXISTENTES 3.6-31

4.1.1 Frutales 3.6-31

4.1.1.1 Vid 3.6-31

4.1.1.2 Damascos 3.6-32

4.1.1.3 Nogal 3.6-32

4.1.1.4 Otros frutales 3.6-33

4.1.2 Cultivos 3.6-33

4.1.2.1 Chacras 3.6-33

4.1.2.2 Cereales 3.6-34

4.1.2.3 Hortalizas 3.6-35

4.1.2.4 Cultivos industriales 3.6-36

4.1.2.5 Praderas Artificiales 3.6-36

4.1.2.6 Praderas naturales 3.6-37

4.1.2.7 Plantaciones forestales 3.6-37

4.2 ESTANDARES PRODUCTIVOS Y ECONOMICOS 3.6-37

4.2.1 Análisis por area de planificación 3.6-40

4.2.2 Análisis por agrupación de cultivos 3.6-40

4.3 RENDIMIENTOS 3.6-42

5. CARACTERIZACION ECONOMICA DEL AREA DEL PROYECTO 3.6-43

5.1 INGRESOS, GASTOS Y MARGENES OPERACIONALES 3.6-43

6. INTERFLUVIOS COSTEROS 3.6-83

7. INFRAESTRUCTURA AGRICOLA Y EXISTENCIA DE MAQUINARIA AGRICOLA 3.6-84

7.1 INFRAESTRUCTURA PREDIAL 3.6-84

7.2 MAQUINARIA, IMPLEMENTOS AGRICOLAS Y VEHICULOS 3.6-86

7.3 UTILIZACION DE MANO DE OBRA 3.6-87

7.4 GANADERIA Y EXISTENCIA DE ANIMALES 3.6-87

8. DETERMINACION DE LOS PREDIOS TIPOS 3.6-90

8.1 USO DE LA TIERRA REGADA DE LOS PREDIOS TIPOS 3.6-92

8.2 VALORIZACION DE LOS MARGENES NETOS DE LOS PREDIOS TIPOS 3.6-99

ANEXO 3.6-1 ESTANDARES DE CULTIVO

ANEXO 3.6-2 ANTECEDENTES AGROPECUARIOS POR ESTRATO, SECTOR DE RIEGO Y AREA DE PLANIFICACION

3.7 SITUACION DE LA INFRAESTRUCTURA EXTRAPREDIAL ACTUAL

3.7.1 INFRAESTRUCTURA AGROPECUARIA

1. INTRODUCCION 3.7.1-1

2. EMPRESAS AGROPECUARIAS 3.7.1-1

2.1 COMPAÑIA CHILENA DE TABACOS 3.7.1-1

2.2 PLANTAS PISQUERAS 3.7.1-2

2.3 PLANTA PROCESADORA DE VEGETALES 3.7.1-3

3. EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE INSUMOS 3.7.1-4

4. INSTITUCIONES DE ASISTENCIA TECNICA Y CREDITICIA 3.7.1-4

3.7.2 INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL CAMPO DE AGUAS SUBTERRANEAS Y DRENAJES

1. INTRODUCCION 3.7.2-1

2. SONDAJES 3.7.2-2

3. NORIAS 3.7.2-2

4. DRENES 3.7.2-3

5. COMENTARIOS 3.7.2-3

ANEXO 3.7.2-1 LISTAS RESUMENES DE POZOS, NORIAS, VERTIENTES Y DRENES

3.7.3 INFRAESTRUCTURA DE OBRAS CIVILES PUBLICAS Y OTRAS

1. PRINCIPALES PUEBLOS 3.7.3-1

2. PRINCIPALES RUTAS EXISTENTES 3.7.3-1

3. ABASTECIMIENTO ELECTRICO 3.7.3-1

4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS 3.7.3-2

5. MINERIA 3.7.3-2

6. OTRAS OBRAS DE IMPORTANCIA EN LA ZONA 3.7.3-2

3.8 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXISTENTE

1. GENERALIDADES 3.8-1

1.1 OBJETIVOS 3.8-1

1.2 ANTECEDENTES UTILIZADOS 3.8-1

1.3 TRABAJOS EFECTUADOS 3.8-3

1.4 DESCRIPCION GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE 3.8-5

2. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE RIEGO 3.8-7
2.1 RIO CHOAPA Y SUS AFLUENTES 3.8-7
2.1.1 Generalidades 3.8-7
2.1.2 Organización de Regantes 3.8-7
2.1.3 Infraestructura de Canales 3.8-10
2.2 RIO CHALINGA Y SUS AFLUENTES 3.8-21
2.2.1 Generalidades 3.8-21
2.2.2 Organización de Usuarios 3.8-21
2.2.3 Infraestructura de Canales 3.8-22
2.3 RIO ILLAPEL Y SUS AFLUENTES 3.8-27
2.3.1 Generalidades 3.8-27
2.3.2 Organización de Regantes 3.8-27
2.3.3 Infraestructura de Canales 3.8-29
2.4 SUBCUENCA DEL ESTERO CANELA Y SUS AFLUENTES 3.8-36
2.4.1 Generalidades 3.8-36
2.4.2 Organización de los Regantes 3.8-36
2.4.3 Infraestructura de Canales 3.8-37
3. REGULACION NOCTURNA 3.8-41
4. CONCLUSIONES 3.8-45

3.9 ANTECEDENTES HIDROGEOLOGICOS

1. INTRODUCCION 3.9-1
2. DEFINICION DE LOS EMBALSES SUBTERRANEOS 3.9-1
2.1 VALLE RIO CHOAPA : MINCHA A DESEMBOCADURA 3.9-1
2.2 VALLE RIO CHOAPA : COYUNTAGUA A TUNGA NORTE 3.9-2
2.3 VALLE RIO CHOAPA : SALAMANCA A LAS JUNTAS 3.9-2

2.4 VALLE RIO CHOAPA : CUNCUMEN A SALAMANCA 3.9-3

2.5 VALLE RIO ILLAPEL : ENTRE HUINTIL Y LAS JUNTAS 3.9-4

2.6 VALLE ESTERO CHALINGA : ENTRE SAN AGUSTIN Y SALAMANCA 3.9-4

2.7 ESTERO CAMISAS : INTERSECCION CON CANAL BUZETA HASTA DESCARGA EN RIO CHOAPA 3.9-5

2.8 VALLE ESTERO CANELA : NACIMIENTO HASTA CANELA BAJA 3.9-5

3. ACUIFERO, CHOAPA: MINCHA-DESEMBOCADURA 3.9-7

3.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS 3.9-7

3.1.1 Basamento Rocoso 3.9-7

3.1.2 Espesor Total y Cortes Hidrogeológicos 3.9-7

3.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS 3.9-8

3.3 CARACTERISTICAS DE LA NAPA 3.9-8

3.3.1 Profundidad del Nivel de Saturación 3.9-9

3.3.2 Espesor Saturado 3.9-9

3.3.3 Variación Hiperanual de Niveles 3.9-9

3.3.4 Calidad Química 3.9-9

4. ACUIFERO CHOAPA : TUNGA NORTE - COYUNTAGUA 3.9-11

4.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS 3.9-11

4.1.1 Basamento Rocoso 3.9-11

4.1.2 Espesor del Relleno 3.9-11

4.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS 3.9-11

4.3 CARACTERISTICAS DE LA CAPA 3.9-12

4.4 BALANCE HIDROGEOLOGICO 3.9-12

5. ACUIFERO, CHOAPA: SALAMANCA - LAS JUNTAS 3.9-13

5.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS 3.9-13

5.1.1 Basamento Rocoso 3.9-13

5.1.2 Espesor del Relleno 3.9-14

5.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS 3.9-14

5.3 CARACTERISTICAS DE LA CAPA 3.9-15

5.3.1 Profundidad del nivel de saturación 3.9-15

5.3.2 Sentido de Escurrimiento 3.9-15

5.3.3 Calidad Química 3.9-16

5.3.3.1 Conductividad 3.9-16

5.3.3.2 Diagramas de Stiff 3.9-16

5.3.3.3 Usos del Agua Subterránea 3.9-17

6. ACUIFERO, CHOAPA: CUNCUMEN - SALAMANCA 3.9-18

6.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS 3.9-18

6.1.1 Basamento Rocoso 3.9-18

6.1.2 Espesor Total 3.9-18

6.1.3 Cortes Hidrogeológicos 3.9-19

6.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS 3.9-20

6.3 CARACTERISTICAS DE LA CAPA 3.9-23

6.3.1 Sentido de Escurrimiento 3.9-24

6.3.2 Profundidad de la Napa 3.9-24

6.3.3 Variación de la Profundidad de la Napa 3.9-25

6.3.4 Calidad Química 3.9-28

6.4 FUNCIONAMIENTO DEL EMBALSE SUBTERRANEO Y BALANCE HIDROGEOLOGICO 3.9-33

6.4.1 Funcionamiento 3.9-33

6.4.2 Cuantificación de Entradas y Salidas 3.9-35

6.4.2.1 Entradas 3.9-35

6.4.2.2 Salidas 3.9-38

6.4.3 Balance Medio Anual 3.9-40

7. ACUIFERO, ILLAPEL: HUINTIL - LAS JUNTAS 3.9-41

7.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS 3.9-41

7.1.1 Basamento Rocoso 3.9-41

7.1.2 Cortes Hidrogeológicos 3.9-41

7.1.3 Espesor Total 3.9-42

7.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS 3.9-42

7.3 CARACTERISTICAS DE LA CAPA 3.9-43

7.3.1 Profundidad de la Napa, Variación de la Profundidad, Sentido de Escurrimiento 3.9-43

7.3.2 Calidad Química 3.9-44

8. ACUIFERO RIO CHALINGA : SAN AGUSTIN A SALAMANCA 3.9-46

8.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS 3.9-46

8.1.1 Basamento Rocoso 3.9-46

8.1.2 Espesor Total 3.9-46

8.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS 3.9-46

8.3 CARACTERISTICAS DE LA CAPA 3.9-47

8.3.1 Profundidad de la Napa 3.9-47

8.3.2 Sentido de Escurrimiento 3.9-47

8.3.3 Variación de Niveles 3.9-47

8.3.4 Calidad Química 3.9-48

9. ACUIFERO ESTERO CAMISAS, DESDE CRUCE CANAL BUZETA A DESEMBOCADURA RIO CHOAPA 3.9-49

9.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS 3.9-49

9.1.1 Basamento Rocoso 3.9-49

9.1.2 Espesor Total 3.9-49

9.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS 3.9-52

10. ACUIFERO ESTERO CANELA 3.9-53

10.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS 3.9-53

10.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS 3.9-53

10.3 CARACTERISTICAS DE LA NAPA 3.9-53

11. EL AGUA SUBTERRANEA EN LOS INTERFLUVIOS COSTEROS 3.9-54

11.1 DESCRIPCION 3.9-54

11.2 VALLE DEL ESTERO CHIGUALOCO 3.9-54

11.3 LOS LLANOS DE HUENTELAUQUEN 3.9-54

12. RESUMEN 3.9-55

ANEXO 3.9-1 VARIACION DE NIVELES

PROYECTO CHOAPA - IV REGION

ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO

1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 INTRODUCCION

La Comisión Nacional de Riego, mediante la Resolución C.N.R. Nº 37 de fecha 27.12.93, aprobó el Convenio ad Referendum suscrito con INGENDESA para desarrollar a nivel de factibilidad el Estudio Integral de Riego del Area del Proyecto Choapa, IV Región.

Posteriormente, la Comisión Nacional de Riego, previa toma de razón de la Contraloría General de la República, comunicó a INGENDESA la iniciación del estudio mediante el ORD. Nº 65 de fecha 17.01.94.

1.2 OBJETIVOS GENERALES DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio se refiere a formular un Programa de Desarrollo Integral de los recursos naturales disponibles en una vasta zona de la Cuarta Región. El área del proyecto comprende las superficies aprovechables agrícolamente de los valles de los ríos Choapa, Illapel, Chalinga, Millahue, Cuncumén, Camisas y otros tributarios, además de las terrazas litorales comprendidas entre Chigualoco y Talinay (Punta Lautaro). El área total cubre aproximadamente unas 140.000 hectáreas incluidos algunos sectores de cerros de las comunas de Illapel, Los Vilos y Canela.

En general la zona agrícola de la hoya del río Choapa y sus afluentes se caracteriza por una ausencia casi total de obras de regulación, pues la existente (embalses Limáhuida) es de poca relevancia frente al potencial regable.

El Estudio Integral de Riego Proyecto Choapa que ha solicitado la Comisión Nacional de Riego es de máxima importancia, pues él podría conducir a la incorporación al área regada con seguridad aceptable del país, a prácticamente la totalidad del rico potencial agrícola existente en la hoya del río Choapa.

1.3 AREA DEL PROYECTO

El área de estudio se encuentra localizada geográficamente entre los paralelos 31° 15′ y 32° 15′ de latitud sur y los meridianos 70°15′ y 71° 45′ de longitud oeste, aproximadamente.

La superficie potencialmente regable asciende a unas 26.150 hectáreas, de las cuales sólo unas 15.867 hectáreas se riegan en la actualidad con una baja seguridad de riego que en promedio no supera el 50%.

En el Cuadro 1-1 siguiente se indica un resumen de la extensión y características de las superficies consideradas en el estudio.

CUADRO 1-1

SUPERFICIE	HECTAREAS	CARACTERISTICAS
Total del área de la cuenca	830.000	Incluye toda el área de la cuenca
Total del área del proyecto	140.000	En toda la cuenca del río Choapa y en terrazas litorales adyacentes
Area con reconocimiento de suelo	69.950	Según estudios de suelos Ciren-Corfo, C.N.R. y de INGENDESA.
Potencial agrícola regable	26.150	Según estudios de suelos Cirén-Corfo, C.N.R. y de INGENDESA
Area regada con el Sistema de Riego A	22.948	Corresponde al 87,8% del potencial agrícola regable que se regaría con 85% de seguridad
Area regada con Subsistema Canela	1.229	Con seguridad 85%
Area regada con el Sistema de Riego A más el Subsitema Canela	24.177	Corresponde al 92,5% del potencial agrícola regable, que se regaría con 85% de seguridad
Areas regables no beneficiadas por el proyecto	1.973	Excluídas por estar dispersas y por posición topógrafica
Area actualmente regada	15.867	Con baja seguridad, con el proyecto se sube la seguridad a 85%
Area nueva incorporada con el Sistema de Riego A	7.081	Con seguridad 85%
Area nueva incorporada con el Sistema de Riego A más Subsistema Canela	8.310	Con seguridad 85%

1.4 DESCRIPCION DE LAS FASES DEL ESTUDIO REALIZADO

El estudio realizado se inició con un análisis crítico y actualización, cuando correspondía, de los recursos de agua clima y suelo. A continuación se efectuó la caracterización productiva y económica de la situación agropecuaria actual, la que representa la condición "Sin proyecto". En esta fase del estudio se establecieron la características del área en relación a estructura de la propiedad, tenencia de la tierra, infraestructura agrícola, uso de la tierra, producción y rendimientos agrícolas y posibilidades de cultivos. El análisis anterior permitió finalmente definir los predios tipos a considerar y la metodología para expandir la muestra al universo correspondiente al área de influencia del proyecto.

El programa de Desarrollo Agropecuario representó la Situación con Proyecto o Situación Futura. Para definir este Programa se establecieron en primer término las bases de sustentación de los planes de desarrollo, los estándares de cultivos correspondientes, los ingresos, costos, márgenes brutos y netos. Asimismo se determinaron las posibilidades de mercado y comercialización e instituciones de apoyo. Finalmente las inversiones agrícolas necesarias.

En concordancia con el desarrollo agropecuario se formuló el desarrollo del riego correspondiente, definiéndose la adecuación predial necesaria, las áreas de nuevo riego y las necesidades hídricas de la situación con proyecto.

Considerando el Desarrollo Agropecuario y, consecuentemente el Desarrollo del Riego, se hizo una amplia y detallada investigación sobre las posibilidades y alternativas de obras necesarias para cubrir las situaciones deficitarias de riego.

Este estudio de identificación y reconocimiento de posibilidades se refirió a las obras de regulación, aprovechamiento de acuíferos y análisis de posibilidades de trasvases de recursos.

El estudio catastral de posibles embalses permitió identificar 20 posibles obras y el proceso selectivo de ellas condujo a formular dos soluciones de riego para la cuenca, denominadas Sistema de Riego A y Sistema de Riego B que debían considerarse en el Modelo de Simulación Operacional de riego correspondiente.

Asimismo respecto a estas obras se desarrolló un programa de estudios de terreno y prospecciones que permitieron fundamentar su diseño de factibilidad a base de antecedentes confiables.

En paralelo con estas actividades, se realizó el estudio de impacto ambiental de las obras y del desarrollo agropecuario. También se analizaron los aspectos legales que podrían derivarse del esquema de obras futuras, como asimismo los relacionados con las obras existentes insertas en el sistema de riego futuro.

Finalmente, la última etapa del estudio se refirió a la evaluación económica y financiera de las alternativas consideradas para el riego del área del proyecto. Este estudio económico incluyó un análisis de sensibilidad de los distintos parámetros considerados en la evaluación tales como: ingresos netos y costos del proyecto, tasa interna de retorno, situación actual, etc.

2. EXTENSION Y CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS, ECONOMICAS Y SOCIALES

2.1 EXTENSION Y DIVISION POLITICA-ADMINISTRATIVA

Administrativamente, el área de estudio está comprendida en la provincia de Choapa e incluye la totalidad de las comunas de Illapel, Salamanca y Mincha y una pequeña porción de la comuna de Los Vilos.

La capital de la provincia de Choapa es la ciudad de Illapel. La superficie aproximada de la hoya hidrográfica del río Choapa es de 8.320 km². Las superficies de las comunas que comprenden el área de estudio, se presentan en el siguiente cuadro:

CUADRO 1-2
Superficie de la Provincia de Choapa

PROVINCIA	COMUNAS	SUPERFICIES (kM2)	
		Total	En Area Estudio
CHOAPA	Illapel	2.697	2.697
	Salamanca	3.456	3.456
	Mincha	2.162	2.162
	Los Vilos	1.766	5
	TOTAL	10.081	8.320

Fuente: I.N.E. División Político - Administrativa.

La superficie total de la IV región es de 40.707 Km², de los cuales 10.081 Km², un 24,76%, corresponden a la provincia de Choapa.

2.2 CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS

2.2.1 Geomorfología

El área de estudio queda ubicada en la zona de los valles transversales que constituyen un complejo montañoso andino-costero. Las cadenas montañosas son practicamente contínuas desde la costa hasta la cordillera principal y los valles quedan formados por cursos de aguas superficiales, con escurrimiento Este-Oeste, en una red de drenaje dendrítica.

Desde un punto de vista orográfico, se pueden distinguir cuatro unidades físicas mayores: Alta Cordillera, La Precordillera o Montaña Media, Grandes Valles Transversales y Faja Costera.

La Alta Cordillera se caracteriza por tener un relieve áspero y joven, con elevaciones que varían entre 2.500 y 4.000 m s.n.m.

La Precordillera corresponde a un conjunto desordenado de cordones de cerros, con altitudes que van desde los 2.500 a 1.000 m.s.n.m, en dirección a la costa. En general, esta unidad morfo-estructural se encuentra cortada por quebradas que mantienen pequeños ríos por varios cientos de metros.

Los Grandes Valles Transversales se caracterizan principalmente por presentar grandes y profundos valles, que a lo largo del curso mantienen un flujo superficial por el fondo de la quebrada, sobre un amplio depósito aluvial. Se desarrollan grandes conos de deyección, que en algunos casos llegan hasta el fondo del valle y, posteriormente, son erosionados o cubiertos por el acarreo del curso actual del río. La mayor parte del valle del río Choapa y, en consecuencia del área de estudio, se desarrolla en esta unidad morfo-estructural.

La Faja Costera tiene un ancho que varía entre cientos de metros a varios kilómetros con un promedio de 3.200 m.. Se caracteriza por ser una semiplanicie suavemente inclinada hacia el Oeste. La presencia de una gran plataforma, notable por su amplitud y altura, desde 50 a 80 m.s.n.m, caracteriza el paisaje. Esta plataforma equivale a antiguos planos de abrasión marina producidos por transgresiones marinas durante el cuaternario sobre rocas paleozoicas y triásicas y que actualmente se encuentran cubiertas por depósitos aluviales recientes.

El valle del río Choapa presenta relictos de terrazas aluviales antiguas adosadas a la roca fundamental. En el sector de Limáhuida alcanza alrededor de 100 m. sobre el cauce actual, mostrando un cambio de varias decenas de metros respecto del nivel base del río. Indicios de estas terrazas antiguas, se encuentran actualmente en el valle del río Illapel aguas arriba de la junta con el río Choapa.

En el valle del río Choapa se produce un ensanchamiento considerable desde Llimpo hasta El Mal Paso, donde vuelve a estrecharse hasta, prácticamente, la junta con el río Illapel.

2.2.2 Clima

En la cuenca del río Choapa, como en muchas otras, el clima presenta una distribución en dirección Este-Oeste.

En efecto, el sector costero corresponde a un clima de estepa con nubosidad abundante que se caracteriza por la presencia de una nubosidad nocturna y matinal. La media anual de humedad relativa es de 78% a 81%. La precipitación anual es del orden de 200 mm., y la temperatura media anual alcanza a 14 ºC.

Hacia Salamanca el clima imperante es de estepa fría de montaña. La precipitación en este sector varía entre 250 y 300 mm anuales. La temperatura media anual es de 10 ºC; la temperatura máxima alcanza a 35 º C en tanto que la mínima es de 0 º C y la temperatura media anual es de 17 º C. Las precipitaciones son en otoño de 64 mm., en invierno de 174 mm. y en primavera de 26 mm.

Por otra parte, el período seco que se presenta en el valle, cuya duración alcanza a nueve meses, le da a la zona las características desérticas.

El régimen de vientos en otoño e invierno es predominantemente del norte y en verano y primavera, del sur. A nivel local, en el cajón del río Choapa hasta el fundo Tranquilla, los vientos predominantes son en dirección oriente-poniente y de regular intensidad.

2.2.3 Hidrografía

La cuenca del río Choapa limita al nor-oeste con las cuencas costeras entre los ríos Limarí y Choapa, al norte con la cuenca del río Limarí, al este con la cordillera de los Andes que sirve de divisoria con las cuencas Atlánticas Argentinas, al sur con las cuencas de los ríos Aconcagua, Ligua y Petorca, al

sur-oeste con las cuencas costeras entre los ríos Choapa y Petorca.

El río Choapa se forma en la confluencia de los ríos Totoral y Chicharra en plena cordillera, siendo el río Illapel, el afluente más importante. Este último procede del norte y se junta con el río Choapa, 28 kilómetros antes de su desembocadura en el océano.

El sistema hidrográfico se caracteriza por el régimen nival de aquellos ríos que nacen en la alta cordillera de los Andes. A partir de la junta de los ríos Totoral y Chicharra, el río Choapa recibe el río Valle por su margen izquierdo y Cuncumén por su margen derecho.

Aguas abajo del pueblo de Salamanca recibe, por el norte, primero al río Chalinga y luego al Illapel, el que confluye en el río Choapa 28 kilómetros aguas arriba de su desembocadura. Estos dos ríos, son los afluentes más importantes del río Choapa.

Por la ribera izquierda, el río Choapa recibe los esteros Quelén, Camisas, Limáhuida y Las Cañas.

El área drenada por el río Choapa alcanza a 8.320 kilómetros cuadrados y corresponde administrativamente a gran parte de la provincia del mismo nombre.

Hidrológicamente se puede subdividir en dos subcuencas, la del río Illapel y la del río Choapa propiamente tal.

La subcuenca del río Choapa, formada por el río del mismo nombre, nace de la junta de sus dos principales afluentes cordilleranos; el río Totoral y el río Chicharra. Este último drena el área sur, limítrofe con la cuenca del río Petorca, mientras que el Totoral es el colector de los recursos del área correspondiente a la Laguna del Pelao.

El resto de sus afluentes, ríos o esteros que ingresan al río Choapa son de menor importancia en cuanto a recursos hídricos.

En general, la recarga principal del sistema es la precipitación nival en la alta cordillera, a más de 4.000 m s.n.m. razón por lo cual el régimen de escurrimiento es principalmente nival, lo cual explica los notables caudales de deshielo en los meses de Noviembre y Diciembre. El estiaje se produce entre los meses de Enero y Abril.

2.3 ANTECEDENTES ECONOMICOS GENERALES

2.3.1 Principales actividades económicas

La economía de la IV Región, ha presentado una evolución positiva en los últimos años, sustentada por el crecimiento del producto geográfico bruto de un 2,91% promedio anual entre 1980 y 1986. Los sectores que más influyeron en este crecimiento son la pesca, con una tasa de crecimiento promedio anual de 18,75%, el comercio con un 14,05% y el sector silvoagropecuario con un 6,27%. Otro parámetro que demuestra este crecimiento, es que en 1980 la región aportaba el 1,89% del producto geográfico bruto nacional, subiendo a 2,27% en 1986. Si bien este aumento no parece espectacular, hay que considerar que el PGB total del país aumentó en promedio un 0,6% anual durante este período, lo que significa que el PGB de la IV región creció un 17,49% en estos seis años.

En el Cuadro 1-3 se presenta la evolución del P.G.B. regional, para el período 1980-1986.

CUADRO 1-3
Evolución Sectorial del P.G.B. Regional.
(Mill. $ 1977)

	1980		1986		Tasa
Sector	P.G.B. (mill.$)	Porcentaje Particip.	P.G.B. (mill. $)	Porcentaje Particip.	Promedio Crecim/año
Agropec.	891	12,95	1.226	15,17	6,27
Pesca	72	1,05	153	1,89	18,75
Minería	641	9,32	694	8,58	1,38
Ind. Manufact.	907	13,18	1.146	14,18	4,39
Elect.,Luz,Ag.	89	1,29	83	1,03	-1,12
Construcción	274	3,98	505	6,24	14,05
Comercio	1.770	25,73	1.967	24,33	1,85
Trans.y Com.	542	7,88	548	6,78	0,18
Otros (*)	1.694	24,62	1.762	21,80	0,67
TOTAL PGB	6.880	100,00	8.083	100,00	2,91

(*) Incluye: Sector Financiero, Propiedad de viviendas, Educación, Salud, Administración Pública, Imputaciones Bancarias y Otros Servicios.

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales. 1980/89 - Banco Central de Chile.

En el año 1986, la mayor participación en el P.G.B. de la región, corresponde al Comercio con un 24,33%, seguido por la Industria Manufacturera con un 14,18% y la agricultura con un 15,17%.

El único sector que presentó un crecimiento negativo durante este período, fue el de Electricidad, Luz y Agua, el cual representa sólo un 1,03% del PGB regional.

En el Cuadro siguiente se presenta la participación de la IV región en el P.G.B. nacional de cada sector.

CUADRO 1-4
Participación del P.G.B. Sectorial Regional.
Respecto al P.G.B. Sectorial Nacional 1986.
(Mill. $ 1977)

SECTOR	IV REGION	TOTAL PAIS	%PARTICIPACION
Agrop. Silvícola	1.226	30.612	4,04
Pesca	153	3.484	4,39
Minería	694	31.074	2,23
Indust. Manufacturera	1.146	72.692	1,58
Electr., Gas, Agua	83	9.150	0,91
Construcción	505	20.593	2,45
Comercio	1.967	59.639	3,30
Transporte y Comunic.	548	19.961	2,74
Otros (*)	1.762	109.242	1,61
TOTAL	8.083	356.447	2,27

(*) Incluye: Sector financiero, propiedad de viviendas, educación, salud, administración pública, imputaciones bancarias y otros servicios.

FUENTE: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980 - 1989. Bco. Central de Chile.

La economía productiva regional se vincula con la actividad minera, destacándose la producción de hierro y oro (36% y 60% respecto de la producción nacional). También es importante la producción de uva de mesa de exportación.

En cuanto al movimiento presentado por el puerto de Coquimbo, éste aumentó un 22,6% entre 1991 y 1992, llegando en este último año a 299.713 ton. Esta mayor transferencia se debe al incremento de la fruta, concentrado de cobre e importación de trigo, los cuales registraron aumentos del orden del 45%, 30% y 230% respectivamente. A su vez se aumentó en 16% el número de atenciones a naves comerciales.

CUADRO 1-5
Toneladas Transferidas por el Puerto de Coquimbo.

	1991	1992	% VARIACION
COQUIMBO	244.493	299.713	22,6
%	1,7	1,8	
TOTAL PAIS	14.756.932	16.852.556	14,2

FUENTE: Suplemento revista EMPORCHI. Enero 1993.

CUADRO 1-6
Transferencia según Operación Año 1992
Puerto de Coquimbo

	TON	%
IMPORTACION	25.353	8,4
EXPORTACION	229.804	76,7
CABOTAJE	36.465	12,2
TRANSITO	0	
OTRAS	8.091	2,7
TOTAL	299.713	100,0

FUENTE: Suplemento revista EMPORCHI. Enero 1993.

a) Sector Minería

Dentro de los sectores productivos, el sector minero es el más importante en la región. A continuación se presenta la producción de este rubro durante los últimos años:

CUADRO 1-7
Producción de Minerales Metálicos IV Región.
(ton. métricas de fino)

	COBRE	ORO	PLATA	HIERRO	MANGANESO
1980	17.892	3.586	14.787	2.604.467	8.974
1981	11.527	7.944	16.218	2.308.696	8.596
1982	14.563	12.074	22.787	1.075.683	5.207
1983	23.169	11.836	36.316	1.166.809	8.485
1984	23.558	8.670	35.402	1.399.739	8.457
1985	25.245	10.338	42.972	1.435.859	11.785
1986	28.867	9.775	45.618	1.911.562	10.967
1987	26.636	8.401	39.125	1.612.681	10.821
1988	38.439	10.270	56.207	1.863.324	14.511
1989	43.281	9.678	51.577	2.596.161	13.865
% TOTAL NACIONAL	2,7%	42,9%	9,5%	48,9%	100,0%
% CRECIM. ANUAL	15,8%	18,9%	27,6%	-0,1%	6,1%

FUENTE: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89.
Banco Central de Chile.

En este cuadro se puede apreciar la importancia del sector minero regional con respecto a la producción total nacional. En la IV región se encuentra el 100% de los yacimientos nacionales de manganeso, y cerca del 50% del hierro y del oro.

También se aprecia el alto crecimiento en la producción de minerales metálicos durante el período 1980-1989. Esta actividad proporciona gran parte de los ingresos de la población local.

b) Sector Agrícola

Como se observa en los cuadros siguientes aproximadamente 100.000 há tienen aptitud agropecuaria. De estas, 18.000 corresponden a la provincia de Choapa, donde se ubica el área del estudio. De estas, el 51,5% corresponde a praderas, el 14,2% a cereales y chacras y el 7,2% a viñas y parronales, demostrando así la tendencia a la agricultura extensiva y escasa tecnología aplicada en la zona.

CUADRO 1-8
Uso del Suelo Regional y Provincial, 1992 (há).

	Total	Cereal Chacra Cult Ind.	Forraj. Anuales	Praderas	Hortal. Flores	Frutal	Viñas Parrón	Suelos Arados Barbech	Otros
IV Reg.	101.340	11.240	1.670	31.260	6.440	8.620	8.230	6.540	27.340
Choapa	18.140	2.570	150	9.350	750	740	1.300	160	3.120

Fuente: Compendio Estadístico 1993 - INE.

Dentro de los cultivos anuales, los porotos y el trigo son los más importantes, destacando el primer cultivo por el crecimiento que ha presentado en cuanto a superficie cultivada, y el segundo por los mayores rendimientos que se reflejan en una mayor producción.

La producción de papas, si bien es escasa en la provincia de Choapa, en la región ha presentado un importante aumento en rendimientos, que ha significado un crecimiento en la producción de un 23,1% promedio anual entre 1979 y 1989. Esto demuestra el gran potencial que tiene este cultivo en la zona.

CUADRO 1-9
Superficie Sembrada de Cultivos Tradicionales, 90/91 Y 92/93, Provincia de Choapa y Total Nacional (há).

	PROVINCIA DE CHOAPA		TOTAL PAIS	
	1990-1991	1992-1993	1990-1991	1992-1993
Trigo	1.070	820	466.480	395.110
Avena	10	-	76.540	68.190
Cebada	40	30	31.710	22.920
Arroz	-	-	29.750	29.080
Maíz	50	20	99.590	105.960
Porotos	1.260	1.420	88.440	46.710
Lentejas	20	-	14.870	13.370
Garbanzos	-	-	12.150	10.740
Papas	70	70	59.330	63.450
Tabaco	340	290	4.710	6.160
	2.860	2.650	883.370	761.690

Fuente: Compendio Estadístico 1992 y 1993 - INE.

CUADRO 1-10
Producción Cultivos Anuales IV-Región.
(qqm.)

CULTIVO	79/80	82/83	85/86	88/89
TRIGO	17.235	16.783	27.280	27.920
AVENA			17	
CEBADA	580	398	199	252
MAIZ	4.487	4.961	5.668	12.878
POROTOS	2.756	1.767	2.282	2.630
LENTEJAS	119	5		4
ARVEJAS	15		21	1
PAPAS	54.709	52.293	84.762	168.480

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales. 1980-1989
Banco Central de Chile.

La situación frutícola de la región, según el Banco Central, se entrega en el cuadro 1-11.

CUADRO 1-11
Superficie Plantada con Frutales
Región de Coquimbo (há.)

ESPECIE	85/86	86/87	87/88	88/89
Damasco	150	130	350	350
Duraznero	100	100	160	110
Kiwi	50	40	60	600
Limonero	260	270	230	180
Naranjo	130	290	180	120
Nogal	440	320	270	230
Palto	500	390	290	320
Uva de Mesa	3.770	4.740	5.610	5.620
Otros	710	1.290	1.460	1.000
Total	6.110	7.570	8.610	8.530

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales
1980-1989 Banco Central de Chile.

Las plantaciones frutícolas han tenido un crecimiento sostenido en el período 1985-86 al 1988-89, debido fundamentalmente al kiwi, los damascos y la uva de mesa. Los otros frutales han presentado una disminución en su superficie. Aún así, el crecimiento de la superficie plantada con frutales en la región presenta un crecimiento de un 39,6% durante este período.

c) Pesca

El sector pesquero regional tiene una gran importancia a nivel nacional, tal como lo revelan los volúmenes de captura y de producción que se muestran en los siguientes cuadros:

CUADRO 1-12
Desembarque Total de Pescados, Mariscos y Algas
(Toneladas Métricas)

AÑO	IV-REGION	TOT. NACIONAL	% PARTICIPACION
1980	95.204	2.891.229	3,29
1981	111.920	3.503.087	3,19
1982	126.929	3.846.573	3,30
1983	161.314	4.161.671	3,88
1984	141.676	4.674.018	3,03
1985	120.294	4.986.840	2,41
1986	156.103	5.695.537	2,74
1987	133.541	4.931.535	2,71
1988	154.114	5.374.722	2,87
1989	153.108	6.632.813	2,31

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89 - Bco. Central de Chile

El desembarque total de pescados mariscos y algas ha aumentado en un 60,8% entre 1980 y 1989 en la región, lo que significa un crecimiento promedio anual de 6,8% para este rubro.

Cuadro 1-13
Producción Pesquera IV Región (Ton.)

Rubro	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Harina	108.217	81.858	62.487	80.163	55.553	52.894	51.687
Congelados	4.817	5.820	4.741	3.201	4.182	5.458	4.807
Conservas	45.296	38.326	40.472	61.017	58.554	63.342	68.645
Otros	-	-	-	43	92	1.441	2.569

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89. Bco. Central de Chile.

En cuanto a la producción pesquera, esta se ha mantenido relativamente constante, a pesar del aumento en el desembarque, destacando una fuerte disminución de la producción de harina de pescado entre 1984 y 1987, compensado en parte por un aumento en la producción de conservas, y el nacimiento de la industria de seco - salado desde 1986.

d) Industria Manufacturera

La evolución de la industria manufacturera regional se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO 1-14
Industria Manufacturera IV Región

	N° ESTABLECIMIENTOS	OCUPACION MEDIA	VALOR AGREGADO DE LA PRODUCCION (MM $ de 1987)
1980	95	3.926	10.152
1981	91	3.619	11.149
1982	84	2.875	7.693
1983	79	3.222	8.128
1984	76	3.678	10.471
1985	73	3.557	9.968
1986	78	3.972	12.685
1987	81	4.236	10.876

FUENTE: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89. Banco Central de Chile.

La cantidad de establecimientos ha ido decreciendo en los últimos años, sin embargo ha crecido la ocupación media, aumentando el valor agregado de la producción con un crecimiento promedio de 1,0% anual.

2.4 ANTECEDENTES DEMOGRAFICOS Y ECONOMICOS DEL AREA DE ESTUDIO

La IV Región, según los censos de 1970 y 1992, presentaba una población de 338.646 y 502.460 habitantes, respectivamente, representando en ambos casos el 3,8% de la población total del país. Las estimaciones para el año 1993 del Instituto Nacional de Estadística, calculan una población para la región de 505.916 habitantes, lo cual implica para el período 1970-1993 una tasa de crecimiento de un 3,8% promedio anual.

Por otra parte, la densidad de población ha aumentado de 10,4 habitantes/km2 en 1980 a 12,0 habitantes/km2 en 1989.

El detalle de la población para cada una de las comunas que conforman el área de estudio se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO 1-15
Población Comunal Area de Estudio - Censo 1992.

Provincias	Comunas	1992
ELQUI		283.744
	La Serena	120.245
	La Higuera	3.517
	Coquimbo	122.476
	Andacollo	12.143
	Vicuña	21.596
	Paihuano	3.767
LIMARI		141.323
	Ovalle	84.855
	Río Hurtado	5.189
	Monte Patria	28.206
	Combarbalá	14.358
	Punitaqui	8.715
CHOAPA		77.402
	Illapel	28.968
	Salamanca	22.598
	Los Vilos	15.733
	Mincha	10.103
TOTAL REGION		502.460

Fuente: INE. Compendio Estadístico 1993.

La población de la IV región, se concentra en cuatro centros urbanos relevantes: La Serena, Coquimbo, Ovalle e Illapel, donde se encuentra el 79,2% de la población urbana regional.

La distribución espacial de la población se ve propiciada por la presencia de los valles transversales de Elqui, Limarí y Choapa. La población rural se caracteriza por su organización en comunidades agrícolas y por el tipo de poblamiento lineal en quebradas, o valles menores, aprovechados con fines agrícolas. La excepción a este patrón de distribución espacial, lo constituyen principalmente los poblamientos de la pequeña minería.

En 1992, el 77,9% de la población regional era urbana, comparada con un 85,3% a nivel nacional, indicando que el índice de ruralidad en la región es superior al promedio del país. Sin embargo, ésta ha ido disminuyendo, según se puede ver en el siguiente cuadro, demostrándose así que se ha producido un fenómeno migratorio paulatino, hacia las ciudades, en la IV región. La población rural no sólo ha disminuido en términos relativos, sino también en términos absolutos.

Si tenemos en cuenta que la tasa de crecimiento de la población regional entre 1980 y 1989 fué de un 15,2%, y al mismo tiempo la población rural disminuyó en un 7,7%, podemos decir que la migración hacia las zonas urbanas ha sido de un 16,4% en este mismo período. Esto se puede explicar por la búsqueda de nuevas y mejores expectativas de vida por parte de los habitantes de la zona.

CUADRO 1-16
Evolución de la Población Urbano-Rural IV Región
(miles de personas)

	URBANA		RURAL		
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL
1980	292,8	70,7	121,2	29,3	414,1
1981	298,2	71,4	119,5	28,6	417,6
1982	309,1	73,6	110,8	26,4	419,9
1983	315,8	73,2	116,0	26,8	431,8
1984	326,4	74,1	114,0	25,9	440,4
1985	337,0	75,1	111,6	24,9	448,7
1986	340,8	75,3	111,6	24,7	452,4
1987	347,6	75,7	111,8	24,3	459,4
1988	356,3	76,1	111,9	23,9	468,2
1989	365,8	76,6	111,9	23,4	477,7

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89. Bco. Central de Chile.

En la IV región, de un total de 477.700 habitantes en 1989, 154.200 eran económicamente activos, lo que equivale a un 32,3% del total regional.

La fuerza de trabajo regional ha crecido en un 3,8% promedio anual entre 1980 y 1989, mientras que la fuerza de trabajo ocupada ha crecido en un 5,0%. Esto implica que la desocupación en la región ha disminuído. Incluso, este indicador a nivel regional es mejor que el promedio nacional, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

CUADRO 1-17
Población Económicamente Activa IV Región.
(miles de personas)

	FUERZA DE TRABAJO	OCUPADOS	DESOCUPADOS	TASA DE DESEMPLEO %	
				REGION	NACIONAL
1980	114,9	100,3	14,9	13,0	10,4
1981	115,5	101,7	13,9	12,0	11,3
1982	118,1	96,8	21,4	18,1	19,6
1983	123,0	102,7	20,3	16,5	14,6
1984	127,2	110,8	16,4	12,8	13,9
1985	136,7	121,5	15,2	11,1	12,2
1986	140,3	129,5	10,8	7,7	8,8
1987	150,0	137,9	12,1	8,1	7,9
1988	149,2	142,0	7,2	4,8	6,3
1989	154,2	145,2	9,0	5,8	5,3
TASA DE CRECIM. ANUAL	3,8	5,0	-4,4	-6,2	-5,4

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89. Bco. Central de Chile.

En la IV región, el 37,9% de la fuerza de trabajo se ocupaba en las actividades de agricultura y pesca, seguidas por el sector servicios con un 17,9%; comercio con un 15,2% y luego minería e industria, con un 8,0% y un 7,6% respectivamente.

También se puede observar en el siguiente cuadro, que el crecimiento de la fuerza de trabajo ocupada, ha sido mayor en los sectores agricultura-pesca, minería y construcción, mientras que el sector servicios ha decrecido.

CUADRO 1-18
Evolución de la Fuerza de Trabajo Ocupada por Rama de Actividad Económica.
(miles de personas)

	AGRIC. PESCA	MINAS Y CANTERAS	INDUS. MANUF.	CONSTRUC.	COMERCIO	SERV.	OTROS
1980	26,1	6,3	8,2	4,0	15,8	29,9	26,8
1981		4,9	7,8	4,9	18,1	27,9	11,3
1982	24,1	4,4	5,5	3,0	16,1	34,5	9,2
1983	27,3	4,9	5,5	2,8	15,8	35,3	11,1
1984	26,4	5,6	6,3	4,9	19,6	36,8	11,2
1985	38,3	9,5	8,0	4,9	17,8	35,3	7,7
1986	44,5	9,5	9,0	5,2	21,1	31,9	8,3
1987	52,5	10,2	10,4	5,5	22,2	27,8	9,3
1988	50,9	12,3	11,7	6,7	23,2	27,4	9,8
1989	55,1	11,6	11,1	6,7	22,0	26,0	12,7
TASA CRECIM. ANUAL	12,3	9,3	3,9	7,5	4,4	-1,5	-5,8

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89. Bco. Central de Chile.

2.5 SERVICIOS E INFRA-ESTRUCTURA

2.5.1 Salud

En los cuadros siguientes se puede observar que la calidad de vida en materia de salud ha mejorado en la región en los últimos años. Todos los indicadores han sufrido una evolución positiva, incluso en algunos casos, la tendencia al mejoramiento ha sido superior al promedio del país.

CUADRO 1-19
Indicadores de Salud en la IV Región
(tasas por 1.000 hab.(1), o por 1.000 nacidos vivos (2)).

	TASA NATALIDAD (1)		TASA MORT. GENERAL (1)		TASA MORT. INFANTIL (2)		% NIÑOS DESNUTRIDOS (< 6 años)	
	Reg.	País	Reg.	País	Reg.	País	Reg.	País
1980	21,6	22,2	6,7	6,6	50,4	33,0	12,18	11,49
1981	22,7	23,4	6,1	6,2	36,3	27,0	11,39	9,85
1982	22,9	23,8	5,7	6,1	29,4	23,6	10,52	8,82
1983	21,8	22,2	6,1	6,3	26,6	21,9	9,97	9,77
1984	22,9	22,2	6,0	6,3	25,1	19,6	8,70	8,38
1985	22,7	21,6	6,0	6,1	22,9	19,5	9,15	8,68
1986	22,6	22,1	5,7	5,9	23,5	19,1	10,2	9,07
1987	23,0	22,3	5,5	5,6	20,8	18,5	9,46	8,79
1988	24,4	23,3	5,5	5,8	20,2	18,9	9,23	8,61
1989	24,0	23,4	5,6	5,8	21,2	17,1	9,21	8,26
TASA DE CRECIM. ANUAL	1,23	0,60	-1,82	-1,35	-6,44	-5,35	-2,71	-3,12

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89. Bco. Central de Chile.

La disminución de las variables de mortalidad ha estado influenciada por la creación de más centros de atención primaria (postas rurales), que han permitido una mayor accesibilidad de la población a la atención de salud. Se destaca también la influencia de la labor educativa permanente que se realiza en salud preventiva.

Respecto a la mortalidad infantil, ésta mantiene su tendencia a la baja debido al aumento en la cobertura de atención profesional del parto, control precoz del recién nacido y controles de salud periódicos al menor en los servicios de salud. Además, en el transcurso de los últimos años, en los hospitales regionales se han creado unidades de neonatología con incubadoras, respiradores, etc., permitiendo otorgar una atención eficiente y oportuna a los recién nacidos prematuros.

CUADRO 1-20
Consultas Médicas/Población Correspondiente

	ADULTOS	NIÑOS	MATERNAL	TOTAL	
				Reg.	País
1980	0,74	0,93	0,30	0,88	1,12
1981	0,77	0,95	0,30	0,91	1,14
1982	0,85	1,20	0,38	1,07	1,28
1983	0,87	1,31	0,48	1,14	1,35
1984	0,85	1,49	0,33	1,14	1,41
1985	0,90	1,51	0,54	1,23	1,53
1986	0,91	1,42	0,49	1,20	1,44
1987	0,95	1,46	0,42	1,22	1,38
1988	0,97	1,66	0,41	1,29	1,39
1989	1,31	1,52	0,43	1,49	1,70
TASA DE CRECIM. ANUAL	8,55	7,05	4,80	7,70	5,75

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89. Bco. Central de Chile.

La cantidad de profesionales ocupados en el Sistema Nacional de Servicios de Salud de la IV región, ha presentado un crecimiento de un 6,4% anual en los últimos años, sin embargo, este crecimiento por habitante, ha sido de sólo un 3,68% anual.

CUADRO 1-21
Personal Del Sistema Nacional de Servicios de Salud. 1989 - 1991.

	1989	1991
Médicos	132	156
Dentistas	52	55
Farmacéuticos	6	4
Asistentes Sociales	20	20
Nutricionistas	22	24
Enfermeras	77	91
Kinesiólogos y Terapeutas	9	9
Matronas	66	71
Tecnólogos médicos	40	42
Otros	28	38
Total	452	510
Personal/1000 hab.	0,95	1,02

Fuente: INE. Compendios Estadísticos.

2.5.2 Educación

En la IV región existen a nivel pre-básico 158 educadoras de párvulos y 55 docentes, distribuídos en las 142 escuelas básicas que contienen nivel prebásico; además de las educadoras que atienden jardines infantiles de la JUNJI o particulares.

Hay en la región, 7 escuelas especiales, atendidas por 77 docentes y 8 educadoras de párvulos. Además, existen 67 escuelas básicas que poseen 456 grupos diferenciales.

El nivel básico cuenta con 3.349 docentes, de los cuales 3.176 cuentan con título profesional. Mientras que el nivel medio tiene 921 profesores, 151 de los cuales tienen título profesional.

CUADRO 1-22
Alumnos Matriculados según Nivel de Enseñanza en la IV Región.
(N° de niños)

	PARVULARIA	ESPECIAL	BASICA	MEDIA	TOTAL
1980	4.232	480	88.047	19.027	111.786
1981	3.884	637	87.497	20.722	112.740
1982	4.966	780	87.159	22.144	115.049
1983	5.242	636	84.798	24.251	114.927
1984	6.369	721	83.495	25.127	115.712
1985	7.117	786	82.983	25.538	116.424
1986	7.541	879	81.986	25.729	116.135
1987	7.758	828	79.720	26.350	114.656
1988	7.715	966	80.430	27.171	116.282
1989	7.882	1.021	78.879	27.243	115.025
TASA DE CRECIM. ANUAL	9,58	12,52	-1,16	4,80	0,32

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89.
Bco. Central de Chile.

El número de niños matriculados en la educación formal ha aumentado muy poco en los últimos 10 años, aún menos que el aumento de la población. Sin embargo, el mayor aumento ha sido en la educación preescolar y en la educación especial.

La matrícula de adultos en el sistema educacional, ha disminuído en estos mismos años.

CUADRO 1-23
Alumnos Adultos Matriculados según Nivel de Enseñanza. IV Región

	BASICO	TECNICO	MEDIA	TOTAL
1980	1.829	494	3.270	5.593
1981	1.037	911	2.699	4.647
1982	861	509	2.588	3.958
1983	902	424	1.920	3.246
1984	940	363	2.070	3.373
1985	801	429	1.642	2.872
1986	694	429	1.973	3.096
1987	652	164	1.776	2.592
1988	562	101	1.608	2.271
1989	507	85	1.188	1.780
TASA DE CRECIM. ANUAL	-8,03	-9,19	-7,07	-7,57

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89.
Bco. Central de Chile.

CUADRO 1-24
Alumnos Matriculados en Centro de Educación Superior. IV Región.

	UNIVERSIDADES	INSTITUTOS PROFESIONALES	CENTROS DE FORM. TECNICA	TOTAL
1981	4.051	-	-	4.051
1982	4.719	-	-	4.719
1983	4.568	-	918	5.486
1984	4.697	-	1.421	6.118
1985	4.479	-	1.756	6.235
1986	4.265	-	2.161	6.426
1987	4.191	-	2.601	6.792
1988	3.938	-	2.991	6.929
1989	3.026	98	3.598	6.722
TASA DE CRECIM. ANUAL	-3,16	-	48,66	8,24

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89.
Bco. Central de Chile.

CUADRO 1-25
Matrícula de Niños Urbana y Rural en la IV Región.

	URBANA		RURAL	
	N°	%	N°	%
1981	83.374	74,0	29.366	26,0
1982	87.994	76,5	27.055	23,5
1983	88.586	77,1	26.341	22,9
1984	90.029	77,8	25.713	22,2
1985	99.351	85,3	17.073	14,7
1986	99.769	85,9	16.366	14,1
1987	98.723	86,1	15.933	13,9
1988	100.647	86,6	15.635	13,4
1989	91.415	79,5	23.610	20,5
TASA DE CRECIM. ANUAL		1,2		-2,4

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89. Bco. Central de Chile.

CUADRO 1-26
Niños Matriculados por Dependencia. IV Región.

	FISCAL Y MUNICIPAL	PARTICULAR SUBVENCIONADO	PARTICULAR PAGADO	TOTAL
1980	96.378	13.175	2.233	111.786
1981	97.505	13.067	2.168	112.740
1982	97.661	14.839	2.549	115.049
1983	95.225	17.280	2.422	114.927
1984	94.802	18.430	2.510	115.742
1985	93.315	20.982	2.127	116.424
1986	91.076	22.582	2.477	116.135
1987	87.842	24.350	2.464	114.656
1988	87.891	25.682	2.709	116.282
1989	85.626	26.446	2.953	115.025
TASA DE CRECIM. ANUAL	-1,2	11,2	3,6	0,32

Fuente: Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980/89. Bco. Central de Chile.

2.5.3 Vivienda

En la IV región según el censo de 1992, había 95.239 viviendas, lo cual implica que hay una vivienda por cada 5,3 habitantes, índice muy cercano al promedio nacional. Sin embargo, la tasa de crecimiento del número de viviendas, ha sido de un 2,7% promedio anual en los últimos 12 años, comparado con un 3% a nivel país.

CUADRO 1-27
Número de Viviendas y Variaciones en la IV Región.

PROVINCIA	1970	1982	% VARIACION INTERCENSAL
ELQUI	34.640	48.896	41,2
LIMARI	23.932	29.734	24,2
CHOAPA	13.218	16.609	25,7
TOTAL REGION	71.790	95.239	32,7

Fuente: INE - Censos de Población y Vivienda Años 1970, 1982 y 1992.

2. RECOPILACION Y ANALISIS CRITICO DE LOS ANTECEDENTES EXISTENTES SOBRE RECURSOS NATURALES BASICOS

2.1 ESTUDIOS DE SUELO

1. INTRODUCCION

El área en estudio contaba, hasta hace tres años atrás, sólo con la información de suelos basada en el "Proyecto Aerofotogramétrico" de 1962, cuyo objetivo principal fue, en su época, la tasación de los predios agrícolas, con fines impositivos. La información sobre los suelos era de carácter general aunque, cartográficamente, era presentada en fotomosaicos a escala de detalle, 1:20.000. Esta información disponible, entonces, era muy insuficiente para los objetivos de un estudio integral como éste.

En los últimos años, dos instituciones del sector público licitaron los estudios de reconocimientos de suelo del valle del río Choapa y sus afluentes, e interfluvios costeros aledaños. La información de suelos que se presenta en este numeral, como parte del inventario de recursos naturales, es de estudios muy recientes y provienen de tres fuentes, Centro de Información de Recursos Naturales (Ciren-Corfo), Comisión Nacional de Riego (CNR), y estudios adicionales de esta Consultora.

2. ESTUDIO DE SUELOS DE CIREN CORFO

Ciren-Corfo encargó el estudio de suelos del sector alto del valle a la empresa Hidroconsult Ltda, el que incluye desde la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, por el poniente, hasta el inicio del área regada, (sectores Batuco y Cuncumén), en los primeros contrafuertes de las cordillera de Los Andes, por el oriente. Este estudio abarcó toda la superficie bajo canal, dejando fuera a rinconadas y piedmont sobre cota de canal, algunos de los cuales pueden presentar aptitudes para ser regados. Los estudios de terreno se efectuaron a nivel de detalle, escala 1:20.000, mientras que la presentación cartográfica de los suelos es a escala 1:10.000.

La información adquirida a Ciren-Corfo está incluida en 32 ortofotos, escala 1:10.000, numeradas del 130 al 160, que muestran los límites de las unidades cartográficas. Cada una de

estas unidades es identificada con un símbolo en base a dos letras, que representa el nombre de la Serie de Suelo, y un número que representa la variación de la serie. Además incluye la Capacidad de Uso, pero sin indicación de la correspondiente sub clase y unidad. Sólo se agrega la letra r, si el suelo en la actualidad es de riego, y la letra s, si es de secano.

El Informe de Suelo consta de una sección con Materiales y Símbolos, y otra con las Series de Suelo reconocidas. Para cada Serie se indica las letras utilizada como símbolo cartográfico, las características generales, la descripción detalla del perfil modal, los rangos de variación, la ubicación del perfil modal y las variaciones de la serie.

Cada variación de la Serie se denomina con las letras que simbolizan a la Serie, y guión mediante, el respectivo número identificatorio. Se mencionan sus características principales con respecto a, textura superficial, espesor del perfil, y topografía, y su clasificación por Clase, sub-clase y unidad de Capacidad de Uso, Categoría y sub-categoría de Riego, Clase de Drenaje, Aptitud frutal, Aptitud Agrícola y, Erosión Actual.

Como estudio Agrológico, propiamente tal, este estudio presenta algunas limitaciones.

La primera de ellas es que, los estándares utilizados no siguen exactamente las pautas del Manual de Reconocimiento de Suelos, actualmente en uso por instituciones del Agro, incluida la propia CNR y, la Asociación de Especialistas en Suelos, las que a su vez, se basan en Soil Survey Manual, de USA, de 1984.

Las diferencias se refieren a, las descripciones de series, en base a perfiles modales que representan una proporción pequeña de la Serie, a que se utiliza como unidad cartográfica, a la Variante de la Serie, en vez de las fases, en que el estudio no tiene apoyo analítico para la clasificación taxonómica, etc. Ninguna de estas diferencias de procedimiento en el trabajo agrológico afectan los resultados de la agrupación de la información básica, para las clasificaciones interpretativas que se requieren para un estudio integral de riego, de una gran área como el que se desarrolla en este estudio.

El segundo aspecto se refiere a la calificación de la sub-clase de Capacidad de Uso de algunas de las unidades cartográficas, que según la descripción de sus características, debieran corresponder a limitaciones por pendiente, o riesgo de erosión, "e", en vez de la limitante por suelo, "s". Curiosamente, estas mismas unidades cartográficas presentan como sub categoría de riego la letra "t", por topografía.

Este aspecto sí, es relevante para el área en estudio porque, además de distorsionar el inventario del potencial de los suelos, las subclases de Capacidad de Uso se han utilizado como base para diferenciar los Grupos de Manejo, que serán básicos para proyectar el uso futuro de los suelos. En consecuencia, esta Consultora ha procedido a cambiar la subclase de Capacidad de Uso, "s" a todas aquellas unidades cartográficas que presentan pendientes mayores al 8%, con perfiles ligeramente profundo, y a los cuales, al mismo tiempo, el estudio de Ciren-Corfo ha indicado que la limitación que le corresponde a su Categoría de Riego sea "t", o sea, por topografía. Un resumen de las Unidades Cartográficas utilizadas en el estudio de Ciren-Corfo se presenta en el Cuadro Anexo Nº 2.1.-1. donde se muestra, para cada una de ellas, la Clase, sub clase y unidad de Capacidad de Uso, definida por Ciren-Corfo y la utilizada en este estudio.

Un tercer aspecto deficitario en el estudio de suelos de Ciren-Corfo, se refiere a la no presentación de las superficies que abarcan las diferentes unidades cartográficas, ni las del total del área reconocida.

Esta Consultora procedió a la medición planimétrica de todas las unidades cartografiadas en el estudio de Ciren-Corfo. Con estas cifras, más lo determinado en la ampliación del estudio a zonas sobre cota de canal, se ha cuantificado el recurso suelo, para cada uno de los 5 Sectores de Riego del Area de Planificación Interior, establecidos para la parte alta del valle del Choapa. La superficie total reconocida fueron 29.013,4 hectáreas, incluyendo los terrenos urbanos, misceláneos, etc.

3. ESTUDIO DE SUELOS DE LA C.N.R.

La Comisión Nacional de Riego encargó el reconocimiento del área no reconocida por Ciren Corfo a la empresa Ingeniería Agrícola Limitada, la que abarca desde la confluencia de los ríos Illapel y Choapa hasta el mar, y sus afluentes, por lo que se incluyeron todas las terrazas altas entre el Choapa y sus afluentes provenientes del norte como los esteros Canela, Atelcura, Agua Fría, etc.

Este estudio cumple con todas las normas de Soil Survey Manual de 1984 y de la Asociación de Especialistas en Suelo.

Los estudios de terreno se efectuaron a nivel de semi detalle, escala 1:50.000, mientras que la presentación cartográfica de los suelos es a escala 1:20.000.

La información proporcionada por la CNR incluye un album con 5 set, con 22 láminas cada una, que incluyen los mapas de suelo, propiamente tal, y las clasificaciones interpretativas de Capacidad de Uso (Clase, sub clase y unidad), Erosión, Clase de Drenaje, Categoría de Riego, Aptitud Agrícola, Grupos de Manejo, Aptitud Frutal y Unidades Geomorfológicas. La unidad cartográfica corresponde a la Fase de Suelo y cada una de estas unidades es identificada con una fracción. En el numerador se incluyen, simbolizadas, el nombre de la Serie de Suelo, la textura superficial y la profundidad efectiva del suelo, mientras en el denominador se indica la pendiente, tipo de ésta y la erosión.

Los símbolos utilizados para cada unidad en que se han dividido las clasificaciones interpretativas de los suelos, se presentan como primera lámina del album de planos. En el Informe escrito se acompaña, además de las descripciones de los perfiles modales, variaciones de la serie, etc., con informaciones agroclimáticas, de población, orografía e hidrografía, y procesos morfogenéticos.

Todas las Series de Suelo se caracterizaron Física, Química y Física-Química, con muestras de cada estrata, las que se analizaron en laboratorio.

La limitación de este estudio Agrológico para el Proyecto Integral de Riego es la escala de terreno, que no es detallada. Sin embargo, por el nivel más general de este estudio, sus resultados son válidos para evaluar el recurso suelo de la parte baja del valle.

En este estudio agrológico, las superficies de las unidades cartográficas sí fueron medidas. Se presentan el Informe Final, para cada unidad cartográfica, los totales para cada Serie de Suelo, Unidades No diferenciadas y Misceláneos. La superficie total reconocida, alcanza a 38.821.7 hectáreas. Las superficies se presentan, también, por Clasificaciones Interpretativas, como Capacidad de Uso, Categoría de Riego, etc.

En el Cuadro Anexo Nº 2.1.- 2 , se presentan todas las unidades definidas por el estudio agrológico de la C.N.R. con sus respectivas clasificaciones y superficies.

No obstante lo anterior, esta Consultora procedió, mediante la medición planimétrica, a distribuir las superficies de las unidades cartografiadas del estudio de la C.N.R. entre los Sectores de Riego definidos para el Proyecto como son, Sectores de Riego, Choapa Costa y Canela, y para los Interfluvios Costeros.

Los suelos indicados como "No Clasificados" corresponden a suelos de Capacidad de Uso VII y VIII.

4. CONCLUSIONES DE LOS ESTUDIOS DE SUELO

Aunque los dos estudios analizados tienen distintas escalas de trabajo y metodologías para realizarlas, sus resultados en cuanto a las Clasificaciones Interpretativas, y las áreas que cada unidad representa, son útiles y cumplen los objetivos que se requieren para el desarrollo de el Estudio Integral de Riego del Valle del Choapa y afluentes. En consecuencia, los resultados se adoptan para el desarrollo de este proyecto.

En los Cuadros Nº 2.1-1 al 2.1-3 se presentan las superficies de suelos por, Categoría de Riego, Clase de Drenaje y Aptitud Frutal, para cada uno de los Sectores en que se ha dividido el área del proyecto.

La superficie total reconocida, entre ambos estudios, fue de 67.835,1 ha.

Cuadro Nº 2.1-1
Proyecto Choapa
Clasificación de los Suelos Reconocidos según Categorías de Riego (ha)
Sectores de las Areas de Planificación

Categ. Riego	Choapa Interior	Chalinga	Illapel Interior	Illapel Medio	Choapa Medio	Sub-Total (ha)	Interfluv Costeros	Choapa Costa	Canela	Sub-Total (ha)	TOTAL A.PROYECT
1	970.5	95.9	22.2	448.1	676.1	2212.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2212.8
2s	952.8	270.8	71.2	530.6	1004.3	2829.7	0.0	354.4	112.2	466.6	3296.3
2w	199.8	10.0	3.9	64.3	522.0	800.0	0.0	359.2	0.0	359.2	1159.2
2t	970.9	122.6	101.7	336.7	1611.7	3143.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3143.6
3s	0.0	7.4	0.0	0.0	17.2	24.6	762.8	278.2	1058.2	2099.2	2123.8
3w	13.6	0.0	0.0	30.5	20.5	64.6	0.0	0.0	0.0	0.0	64.6
3t	466.9	483.2	95.2	335.1	465.2	1845.6	1041.5	152.4	2260.8	3454.7	5300.3
4s	137.2	93.0	50.9	294.5	352.4	928.0	2058.6	24.0	4163.0	6245.6	7173.6
4w	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	61.0	0.0	65.2	65.2
4t	1095.9	792.6	299.9	301.5	354.6	2844.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2844.5
Subtotal regable	4807,6	1875.5	645,0	2341.3	5024.0	14693.4	3867.1	1229.2	7594.2	12690.5	27383.9
6	0.0	0.0	0.0	0.0	47.6	47.6	1422.9	15.0	1662.8	3100.7	3148.3
Otros no regables						14272.4				23030.5	37302.9
Total	4807.6	1875.5	645.0	2341.3	5071.6	29013.4	5290.0	1244.2	9257.0	38821.7	67835.1

Resumen según tipo de limitaciones.

por suelo	1090.0	371.2	122.1	825.1	1373.9	3782.3	2821.4	656.6	5333.4	8811.4	12593.7
por drenaj.	213.4	10.0	3.9	94.8	542.5	864.6	4.2	420.2	0.0	424.4	1289.0
por topogr.	2533.7	1398.4	496.8	973.3	2431.5	7833.7	1041.5	152.4	2260.8	3454.7	11288.4
sin limitac	970.5	95.9	22.2	448.1	676.1	2212.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2212.8
Subtotal regable	4807.6	1875.5	645.0	2341.3	5024.0	14693.4	3867.1	1229.2	7594.2	12690.5	27383.9
No regables	0.0	0.0	0.0	0.0	47.6	47.6	1422.9	15.0	1662.8	3100.7	3148.3
Otros no regables						14272.4				23030.5	37302,9
Total	4807.6	1875.5	645.0	2341.3	5071.6	29013.4	5290.0	1244.2	9257.0	38821.7	67835.1

1: sin limit. 2: limit.leves 3: limit.moderadas 4: limit.severas 6: No regables

Fuente: Elaborado con Estudios de Suelos de Ciren-Corfo y C.N.R.

Cuadro Nº 2.1-2
Proyecto Choapa
Clasificación de los Suelos Reconocidos, según Clases de Drenaje (ha)
Sectores de las Areas de Planificación

Clase Drenaje	Choapa Interior	Chalinga	Illapel Interior	Illapel Medio	Choapa Medio	Sub-Total (ha)	Sector Interfluv	Sector Ch.costa	Sector Canela	Sub-Total (ha)	TOTAL A.PROYECTO
6	129.2	59.0	50.9	44.3	127.5	410.9	0.0	0.0	0.0	0.0	410.9
5	4137.7	1638.9	498.2	2057.0	3901.8	12233.6	390.8	286.4	583.4	1260.6	13494.2
4	378.8	167.6	95.9	181.1	729.3	1552.7	2113.8	229.4	3453.2	5796.4	7349.1
3	141.3	10.0	0.0	40.3	279.8	471.4	2781.2	667.4	5220.4	8669.0	9140.4
2	20.6	0.0	0.0	18.6	33.2	72.4	4.2	61.0	0.0	65.2	137.6
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Subtotal Clasif.	4807.6	1875.5	645.0	2341.3	5071.6	14741.0	5290.0	1244.2	9257.0	15791.2	30532.2
Otros no clasif.						14272.4				23030.5	37302.9
Total						29013.4				38821.7	67835.1

6: Dr.excesivo 5: Dr.Bueno 4: Dr.Moderado 3: Dr.Imperfecto 2: Dr.Pobre 1: Dr.Muy Pobre
Fuente: Elaborado con Estudios de Suelos de Ciren-Corfo y C.N.R.

Cuadro Nº 2.1-3
Proyecto Choapa
Clasificación de los Suelos Reconocidos, según Aptitud Frutal
(ha)
Sectores de las Areas de Planificación

Aptitud Frutal	Choapa Interior	Chalinga	Illapel Interior	Illapel Medio	Choapa Medio	Sub-Total (ha)	Sector Interfl.	Sector Ch.costa	Sector Canela	Sub-Total (ha)	TOTAL A.PROYECTO
A	774.1	0.0	0.0	169.3	184.6	1128.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1128.0
B	636.6	103.2	45.9	288.1	630.3	1704.1	10.0	354.4	166.8	531.2	2235.3
C	2005.0	1101.8	256.1	903.5	2403.3	6669.7	1913.5	705.8	3066.4	5685.7	12355.4
D	1194.2	451.0	279.9	489.7	720.8	3135.6	3366.5	184.0	6023.8	9574.3	12709.9
E	197.7	219.5	63.1	490.7	1132.6	2103.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2103.6
Subtotal Clasif.	4807.6	1875.5	645.0	2341.3	5071.6	14741.0	5290.0	1244.2	9257.0	15791.2	30532.2
No Clasif.						14272.4				23030.5	37302.9
Total						29013.4				38821.7	67835.1

A: sin Limitac. B: Limitac.ligeras C: Limitac. moderadas D: Limitac. severas E: sin aptitud

Fuente: Elaborado con Estudios de Suelos de Ciren-Corfo y C.N.R.

5. ESTUDIO DE SUELOS ADICIONALES

Finalmente, y de acuerdo a los Términos de Referencia, esta Consultoría realizó el reconocimento de los suelos del sector alto, excluidos del estudio de Ciren-Corfo, ubicados sobre cota de canal, y que presentaran potencialidad para ser regados por sistemas de riego de alta tecnificación, si se contara con agua suficiente. Los detalles de este estudio se presentan en el Capítulo 3, numeral 3.2.

El reconocimiento abarcó 2.115,2 ha adicionales, ubicadas en rinconadas y piedmont altos. La metodología utilizada fue la misma empleada por Ciren-Corfo para hacer compatibles ambos estudios, salvo en la escala de trabajo que fue 1:50.000.

El estudio agrológico adicional se presenta más adelante, en el numeral 3.2. La presentación cartográfica, a igual escala que las ortofotos de Ciren-Corfo, 1:10.000, incluye 1 plano denominado Estudio de Suelos Complementario, que contiene 7 láminas. Cada lámina tiene las correspondientes coordenadas UTM, de forma de hacerlas calzar con las Ortofotos.

6. GRUPOS DE MANEJO DE SUELOS

Los Grupos de Manejo fueron establecidos, por esta Consultoría, a nivel de "Unidad de Manejo de Suelos". Estas constituyen las unidades interpretativas más homogéneas en que se pueden agrupar los diferentes suelos de una región, tan amplia como es la de este Estudio Integral de Riego. No se utilizaron, por lo tanto, los Grupos de Manejo establecidos en los Estudios de Suelo de Hidroconsul Ltda, para Ciren-Corfo y, las de Ingeniería Agrícola Ltda. para la Comisión Nacional de Riego.

La agrupación es a nivel Clase y Sub Clase de Capacidad de Uso Potencial de los suelos. La segregación más detallada de los suelos, por unidad de Capacidad de Uso, sólo se justificaría para áreas más pequeñas, o en predios individuales.

La agrupación de los suelos por Grupo de Manejo permite establecer, para cada una de ellos, el uso potencial más favorable, en conjunto con las medidas de conservación y manejo, de forma de lograr una explotacional racional del recurso y mantener su potencial en el tiempo, para uso de las generaciones futuras.

La definición de los Grupos de Manejo se realiza con la Capacidad de Uso Potencial. Esto presupone que los suelos tendrán agua suficiente para ser regados, en cantidad y oportunidad, de modo que el factor agua no sea limitante para el desarrollo de los cultivos, ni en su productividad física.

La intensidad en el uso de los diferentes Grupos de Manejo, dependen de las características de los suelos que los integran, de manera que el uso se hace más extensivo a medida que las condiciones se van haciendo más desfavorables. Esto se refleja en la designación correlativa de estos grupos.

Como los Grupos de Manejo se establecieron con base en las Clases y sub clases de Capacidad de Uso, la cantidad resultante son 17. Los 10 primeros, signados con las letras mayúscula de la "A" a la "J", son con aptitudes agrícolas, con diferentes grados de limitaciones y potencial productivo.

Los Grupos de Manejo K, L, y M , aunque reúnen suelos con limitaciones con las que, normalmente, se les clasifica como de aptitud para praderas y ganadería, en muchos sectores del valle del Choapa estos suelos pueden ser dedicados al rubro frutales, con riego tecnificado.

Los Grupos de Manejo N, O y P reunen suelos con aptitud forestal. Los del Grupo de Manejo P, con exposición favorable y un desarrollo adecuado al perfil del suelo, podrían dedicarse a frutales, regados con riego tecnificado.

Como el uso más apropiado para un suelo no depende, exclusivamente, de sus aptitudes, sino que además, de consideraciones agro-climáticas y de mercado, los cultivos a recomendar para cada grupo de manejo se plantearán para la situación con proyecto, o situación futura.

GRUPO DE MANEJO A

Reúne a los suelos de Clase de Capacidad de Uso Potencial I, sin limitaciones de ningún tipo. Suelo especial para todo tipo de frutales y vides. La especies frutales a implantar variarán de acuerdo a las condiciones agro-climáticas y del mercado.

Para cultivos, se recomienda una rotación intensiva, de dos años, alternando 2 cultivos por temporada, de invierno y de verano, sin la utilización de empastadas. Una vez cada 7 u 8 años se debe intercalar un cultivo verde para mantener las condiciones físicas de los suelos.

GRUPO DE MANEJO B

Reúne a los suelos de Clase de Capacidad de Uso Potencial IIs, con limitaciones ligeras por suelo. Presentan limitaciones moderadas para frutales y no tienen limitaciones para vides. La

especies frutales a implantar variarán de acuerdo a las condiciones agro-climáticas y del mercado.

Para cultivos, puede utilizarse en base a rotaciones intensivas de tres años, sin la utilización de praderas, salvo el uso de abono verde cada 6 a 7 años, y un adecuado grado de fertilización.

En estos suelos puede practicarse dobles cultivos en la temporada, alternando hortalizas de invierno y verano u otros cultivos más tradicionales como chacras, tabaco, etc.

GRUPO DE MANEJO C

Incluye a todos los suelos clasificados como IIw, es decir su limitante principal es el drenaje, pero ésta es leve. Para ello el agua freática debe mantenerse bajo 1.20 metros en el período de máximo ascenso. Presenta limitaciones leves para los frutales, e incluso en años de sequía, por ser ésta una zona árida, pueden tener ventajas sobre otros suelos.

La Aptitud Agrícola es 1, es decir tiene un potencial elevado, pudiendo establecerse rotaciones de tres años, sin el uso de praderas,con chacras y hortalizas.

GRUPO DE MANEJO D

Incluye los suelos de Capacidad de Uso Potencial IIe, o sea que su limitante principal, aunque leve, es el riesgo de erosión, por la pendiente, simple o compleja, del orden del 2 al 5% .

Presenta limitaciones leves para frutales, especialmente por el cuidado con el manejo del agua de riego, lo que puede facilitarse con sistemas de riego presurizados. La Aptitud Agrícola es 2.

GRUPO DE MANEJO E

Incluye los suelos de Capacidad de Uso Potencial IIIs, o sea que su limitante principal, moderada es por las características del perfil del suelo, como poco espesor, baja capacidad de retención de agua, etc. Presenta limitaciones moderadas para frutales. La Aptitud Agrícola es 2.

GRUPO DE MANEJO F

Incluye a todos los suelos clasificados como IIIw, es decir su limitante principal es el drenaje, pero ésta es moderada. Para ello el agua freática debe mantenerse bajo 0.70 metros en el período de máximo ascenso. Presenta limitaciones severas para los frutales (salvo para membrillo y moderada limitación para vid).

La Aptitud Agrícola es 4, es decir tiene un potencial limitado, pudiendo establecerse rotaciones de cuatro años, con el uso de praderas,y chacras y hortalizas.

GRUPO DE MANEJO G

Incluye los suelos de Capacidad de Uso Potencial IIIe, o sea que su limitante principal, moderada, es el riesgo de erosión, por la pendiente, simple o compleja, del orden del 5% a 8%.

Presenta limitaciones moderadas para frutales, y severas para cultivos anuales, especialmente por el cuidado con el manejo del agua de riego, lo que puede facilitarse con sistemas de riego presurizados. La Aptitud Agrícola es 2.

GRUPO DE MANEJO H

Incluye los suelos de Capacidad de Uso Potencial IVs, o sea que su limitante principal, severa, es por las características del perfil del suelo. Presenta limitaciones moderadas para frutales, y es para cultivos anuales, ocasionales. Se recomienda el uso de rotaciones alternando cultivos anuales, chacras y cereales, con praderas de larga duración. La Aptitud Agrícola es 4.

GRUPO DE MANEJO I

Incluye a todos los suelos clasificados como IVw, es decir su limitante principal es el drenaje,y ésta es severa. Para ello el agua freática debe mantenerse bajo 0.30 metros en el período de máximo ascenso. No es apto para frutales, salvo que se construya un sistema de drenes.

La Aptitud Agrícola es 3, es decir tiene un potencial limitado, pudiendo establecerse rotaciones de cinco años, con el uso de praderas resistentes a la humedad y cultivos ocacionales como chacras y hortalizas de arraigamiento superficial.

GRUPO DE MANEJO J

Incluye los suelos de Capacidad de Uso Potencial IVe, o sea que su limitante principal, severa, es el riesgo de erosión, por la pendiente, simple o compleja, del orden de 8% a 15%.

Presenta limitaciones severas para frutales, especialmente por el cuidado con el manejo del agua de riego, lo que puede facilitarse con sistemas de riego presurizados. La Aptitud Agrícola es 4.

Para cultivos, se recomiendan rotaciones de 6 años, con cereales y praderas de ciclo largo, con riego presurizado o con medidas costosas de conservación.

GRUPO DE MANEJO K

Incluye los suelos de Capacidad de Uso Potencial VIs, o sea que su limitante principal, y muy severa, es por las características del perfil del suelo. No presenta aptitud frutal. La Aptitud Agrícola es 5. La aptitud es para praderas permanentes.

GRUPO DE MANEJO L

Incluye a todos los suelos clasificados como VIw, es decir su limitante principal es el drenaje, y ésta es muy severa. No es apto para frutales, salvo que se construya un sistema de drenes.

La Aptitud Agrícola es 5, es decir tiene un potencial sólo para praderas permanentes resistentes a la humedad.

GRUPO DE MANEJO M

Incluye los suelos de Capacidad de Uso Potencial VIe, o sea que su limitante principal, y muy severa, es el riesgo de erosión, por la pendiente, simple o compleja, del orden de 15% a 30%.

Presenta limitaciones severas para frutales, especialmente por el cuidado con el manejo del agua de riego, lo que podría lograrse con sistemas de riego presurizados. La Aptitud Agrícola es 5. Sólo para praderas permanentes regadas con aspersión, o para pastos naturales de uso estacional.

GRUPO DE MANEJO N

Incluye los suelos de Capacidad de Uso Potencial VIIs, o sea que su limitante principal, y muy severa, es por las características del perfil del suelo. No presenta aptitud frutal. La Aptitud es para praderas permanentes (naturales), y forestal.

GRUPO DE MANEJO O

Incluye a todos los suelos clasificados como VIIw, es decir su limitante principal es el drenaje, y ésta es muy severa. No es apto para frutales, ni praderas. La Aptitud es forestal y para praderas permanentes, y resistentes a la humedad.

GRUPO DE MANEJO P

Incluye los suelos de Capacidad de Uso Potencial VIIe, o sea que su limitante principal, y muy severa, es el riesgo de erosión, por la pendiente, simple o compleja, mayor al 30%.

En general no son aptos para frutales, salvo que presenten una exposición al sol favorable y el perfil del suelo tenga un espesor mayor a 50 cm. El riego debe ser con sistemas presurizados. No tiene Aptitud Agrícola. Sólo para praderas permanentes (naturales) y forestal.

GRUPO DE MANEJO Q

Incluye los suelos de Capacidad de Uso Potencial VIII. Deben ser dejados sin intervención humana, para la vida silvestre y recreación.

En el Cuadro Nº 2.1-4 se presentan los Grupos de Manejo de los suelos definidos y la superficie que de cada Grupo en los ocho Sectores de Riego definidos.

Cuadro Nº 2.1-4
Proyecto Choapa
Clasificación de los Suelos Reconocidos, por Grupo de Manejo
(ha)

Grupo Manejo	Choapa Interior	Chalinga	Illapel Interior	Illapel Medio	Choapa Medio	Sub-Total (ha)	Interfl Costeros	Choapa Costa	Canela	Sub-Total	TOTAL A.PROYECTO
A	330.2	0	0	98.1	159.5	587.8	0.0	0.0	0.0	0.0	587.8
B	605.0	95.9	11.2	285.8	512.6	1510.5	0.0	164.4	0.0	164.4	1674.9
C	43.1	0.0	11.0	64.2	93.5	211.8	0.0	0.0	0.0	0.0	211.8
D	344.0	7.3	0.0	0.0	49.3	400.6	0.0	0.0	0.0	0.0	400.6
E	1002.2	307.1	149.2	707.1	1918.0	4083.6	757.2	262.4	1047.4	2067.0	6150.6
F	199.8	10.0	3.9	76.2	522.0	811.9	0.0	359.2	0.0	359.2	1171.1
G	466.5	86.4	23.7	243.5	576.4	1396.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1396.5
H	128.6	87.4	35.9	282.7	308.8	843.4	2173.4	310.2	4110.0	6593.6	7437.0
I	13.6	0.0	0.0	18.6	20.5	52.7	0.0	0.0	0.0	0.0	52.7
J	566.2	813.2	198.2	148.8	81.8	1808.2	921.5	51.2	2196.6	3169.3	4977.5
K	8.6	40.7	15.0	54.3	102.8	221.4	615.0	81.8	759.4	1456.2	1677.6
L	7.0	0.0	0.0	0.0	12.7	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7
M	1092.8	427.5	196.9	362.0	702.8	2782.0	822.9	15.0	1143.6	1981.5	4763.5
Subtotal Clasif.	4807.6	1875.5	645.0	2341.3	5060.7	14730.1	5290.0	1244.2	9257.0	15791.2	30521.3
N						10.9				1601.0	1611.9
O						0.0				0.0	0.0
P						0.0				14767.9	14767.9
Q						14272.4				6661.6	20934.0
Total						29013.4				38821.7	67835.1

Fuente: Elaborado con Estudios de Suelos de Ciren-Corfo y C.N.R.

A N E X O 2-1

RESUMEN DE ESTUDIOS DE SUELOS EXISTENTES

Cuadro Anexo N° 2.1-1
Proyecto Choapa
Resumen Estudio de Suelos Choapa. CIREN-CORFO

Simbolo	Serie	Fase o Variación	C.Uso CIREN	Categ Riego	Clase Drenaje	Aptitud Frutal	Aptitud Agrícola	Grpo de Manejo	Reclasif. C.Uso	Ch.Int (ha)	Chalinga (ha)	Illap.Int (ha)	Illap.Med (ha)	Ch.Medio (ha)	Total (ha)
CR-1	Coirón	FA-FAL 8-15%	IIIs-5	2t	5	C	2	G	IIIe-5	CR-1 145.7				0.0	145.7
CR-2	Coirón	FA 2-3%	IIIs-5	2t	5	B	2	G	IIIe-5	CR-2 57.5		23.7			81.2
CR-3	Coirón	FA-FAL 5-8%	IIIs-5	2t	5	C	2	E	IIIs-5	CR-3 57.2		181.0	50.4		288.6
CR-4	Coirón	FA 15-25%	VIs-5	4t	5	D	5	M	VIe-5	CR-4 341.7		144.7	174.1		660.5
CR-5	Coirón	FA 8-15%	VIS-5	5	5	E	5	M	VIe-5	CR-5		48.1			48.1
CR-6	Coirón	5-8%	IVs-5	3t	5	D	2	j	IVe-5	CR-6		95.2	94.9		190.1
CR-7	Coirón	20-30%	VIIs-7	6	5	E	6	N	VIIs-7	CR-7					0.0
CN-1	Cuncumén	FAs 2-5%	IIIs-7	2s	5	C	2	E	IIIs-7	CN-1 141.7					141.7
CN-2	Cuncumén	FAa 5-8%	IVs-7	2t	5	C	4	J	IVe-7	CN-2 103.2					103.2
CN-3	Cuncumén	FAa 8-16%	IVs-7	3t	5	C	3	J	IVe-7	CN-3 41.0					41.0
CN-4	Cuncumén	FAa/g 20-30%	VIs-7	4t	5	D	5	M	VIe-7	CN-4 167.4					167.4
CN-5	Cuncumén	FAa 8-15%	VIs-7	4t	5	D	5	M	VIe-7	CN-5 133.7					133.7
CP-1	Chillepín	Faa 8-15%	IVs-1	3t	5	C	4	J	IVe-1	CP-1 121.5	47.2				168.7
CP-2	Chillepín	FAa- F 2-5%	IIIs-1	2t	5	C	2	G	IIIe-1	CP-2 83.6			31.7		115.3
CP-3	Chillepín	F -FAa 5-8%	IVs-1	3t	5	C	4	J	IVe-1	CP-3 150.0	41.7		67.5	8.6	267.8
CP-4	Chillepín	Fa - FAa 8-15%	VIs-1	4t	5	D	5	M	VIe-1	CP-4 176.9	361.9	4.1	10.0	21.5	574.4
CP-5	Chillepín	Fa - FAa 15-20%	VIs-1	4t	5	E	5	M	VIe-1	CP-5 70.6	29.9		15.9	67.0	183.4
CP-6	Chillepín		VIIs-7	6	5	E	6	N	VIIs-7	CP-6				10.9	10.9
CH-1	Choapa	Faf plano	IIIs-9	2s	5	C	2	E	IIIs-9	CH-1 375.0	271.9	65.2	223.7	191.1	1,126.9
CH-2	Choapa	Fa -aF plano	IIs-9	1	5	B	1	B	IIs-9	CH-2 86.6	9.3	6.0	71.8	34.4	208.1
CH-3	Choapa	Fa -aF plano	IIIw-2	2w	4	C	3	F	IIIw-2	CH-3 58.5		3.9	35.9	228.5	326.8
CH-4	Choapa	F -Fa plano	IIIw-2	2w	3	E	3	F	IIIw-2	CH-4 89.9	10.0		11.6	176.5	288.0
CH-5	Choapa	Fa -aF plano	IVs-9	4s	6	D	4	H	IVs-9	CH-5 120.6	53.4	35.9	32.5	127.5	369.9
CH-6	Choapa	Fa -aF plano	VIs-7	4s	6	E	5	K	VIs-7	CH-6 8.6	5.6	15.0	11.8		41.0
CH-7	Choapa	aF plano	IVw-2	3w	2	E	3	I	IVw-2	CH-7 13.6			18.6	20.5	52.7
TA-1	El Tambo	FAa 2-3%	IIIs-3	2s	5	C	2	E	IIIs-3	TA-1				85.4	85.4
TA-2	El Tambo	FA 3-5%	IIIs-3	2s	5	C	2	E	IIIs-3	TA-2				16.1	16.1
HT-1	Huintil	FA plano	I	1	5	A	1	A	I	HT-1			35.2		35.2
HT-2	Huintil	plano	IIw2	1	4	B	1	C	IIw2	HT-2			33.2		33.2
HT-3	Huintil	plano	IIIw-2	2w	3	D	3	F	IIIw-2	HT-3			16.8		16.8
LL-1	Illapel	FAa plano	I	1	5	A	1	A	I	LL-1			62.9		62.9
LL-2	Illapel	plano	IIs-5	1	5	B	1	B	IIs-5	LL-2		5.2	142.8		148.0
LL-3	Illapel	1-2%	IIw2-2	1	4	B	1	C	IIw2-2	LL-3		11.0	31.0		42.0
LL-4	Illapel		IIIs-7	2s	5	B	2	E	IIIs-7	LL-4			9.3		9.3
LL-5	Illapel	1-3%	IIIs-5	2s	5	C	2	E	IIIs-5	LL-5		6.0	28.2		34.2
LL-6	Illapel	plano	IIIw-2	3w	3	E	3	f	IIIw-2	LL-6			11.9		11.9
JR-1	Jorquera	FA 3-8%	IIIs-1	2t	5	C	2	G	IIIe-1	JR-1 88.8	32.8				121.6
JR-2	Jorquera	FA 8-15%	IVs-7	3t	5	C	4	J	IVe-7	JR-2 113.1	289.4				402.5
JR-3	Jorquera	FA 8-15%	VIs-7	4t	5	D	5	M	VIe-7	JR-3 198.6	140.8				339.4
PL-1	Perales	1-3%	IIs-5	1	5	A	1	B	IIs-5	PL-1			71.2		71.2
PL-2	Perales	1-3%	IIIs-5	2s	5	C	1	E	IIIs-5	PL-2			42.3		42.3
PL-3	Perales	5-8%	IIIs-5	3t	5	C	2	G	IIIe-5	PL-3			45.1		45.1
PL-4	Perales	8-15%	IVs-5	3t	5	D	4	J	IVe-5	PL-4			27.6		27.6
PL-5	Perales	5-8%	IIIs-7	3t	5	D	2	G	IIIe-7	PL-5			38.2		38.2
PL-6	Perales	15-20%	VIs-7	5	5	D	5	K	VIs-7	PL-6			28.7		28.7
PR-1	Pintacura	A 5-8%	IIIs-5	2t	5	C	2	G	IIIe-5	PR-1	53.6		128.5	536.9	719.0
PR-2	Pintacura	1-3%	IIIS-5	2s	5	C	2	E	IIIS-5	PR-2	83.8		124.1	384.3	592.2
PR-3	Pintacura	2-5%	IIIs-5	2t	5	C	2	E	IIIs-5	PR-3	28.9		126.1	986.0	1,141.0
PR-4	Pintacura	5-8%	IVs-5	3t	5	D	4	J	IVe-5	PR-4	104.9		61.8	230.9	397.6
PR-5	Pintacura	8-15%	IVs-7	4s	5	E	4	H	IVs-7	PR-5 4.8	34.0		250.2	181.3	470.3
PR-6	Pintacura	15-20	VIs-7	4t	5	E	5	M	VIe-7	PR-6	104.9		162.0	560.9	827.8
PR-7	Pintacura	2-5%	VIs-7	4s	5	E	5	K	VIs-7	PR-7			0.0	43.6	43.6
PR-8	Pintacura	8-15%	VIs-7	6	5	E	5	K	VIs-7	PR-8	35.1		8.7	22.5	66.3
PR-9	Pintacura	15-20	VIs-7	5	5	D	5	K	VIs-7	PR-9			5.1		5.1
PR-10	Pintacura	20-30%	VIIs-7	6	5	E	6	N	VIIs-7	PR-10					0.0
QE-1	Quelén	FAL	I	1	5	A	1	A	I	QE-1 157.3			0.0	159.5	316.8
QE-2	Quelén	FAL 1-3%	IIs-5	2t	5	A	1	D	IIe-5	QE-2 314.2				25.1	339.3
QE-3	Quelén	FAL-AL	IIw-2	1	4	B	1	C	IIw-2	QE-3 29.2			0.0	16.1	45.3
QE-4	Quelén		IIs-5	1	5	B	1	B	IIs-5	QE-4 184.7			0.0	64.2	248.9
QE-5	Quelén		IIIs-7	2s	5	C	2	E	IIIs-7	QE-5 163.8				31.2	195.0
QE-6	Quelén	2-5%	IIIs-5	2t	5	C	2	G	IIIe-5	QE-6 36.5				31.0	67.5
QE-7	Quelén	FAa	IIIw-2	2w	3	D	3	F	IIIw-2	QE-7 11.1					11.1
QE-8	Quelén	FAL	IIIw-2	2w	4	C	3	F	IIIw-2	QE-8				1.8	1.8
QE-9	Quelén	FAL 5-8%	IVs-7	3t	5	C	4	J	IVe-7	QE-9				11.7	11.7
QE-10	Quelén	FAL -AL	IVs-7	4s	5	C	4	H	IVs-7	QE-10			0.0		0.0
SR-1	Sta Rosa	Aa	IIs-5	1	4	B	1	B	IIs-5	SR-1 196.2	86.6		0.0	124.5	407.3
SR-2	Sta Rosa	FA -FAL 1-3%	IIs-2	2t	5	B	1	D	IIe-2	SR-2 29.8	7.3			24.2	61.3
SR-3	Sta Rosa	FA -FAL	IIw	1	4	B	1	C	IIw	SR-3 13.9			0.0	77.4	91.3
SR-4	Sta Rosa		IIIw-2	2w	3	D	3	F	IIIw-2	SR-4 40.3				103.3	143.6
SR-5	Sta Rosa		VIw-2	5	2	E	6	L	VIw-2	SR-5 7.0				12.7	19.7
SR-6	Sta Rosa	2-5%	IIIs-7	3s	5	C	2	E	IIIs-7	SR-6	7.4			17.2	24.6
SR-7	Sta Rosa	FA	IIIs-0	2s	5	C	2	E	IIIs-0	SR-7	35.1				35.1
SR-8	Sta Rosa	FAL	IIIw-2	2w	4	D	3	F	IIIw-2	SR-8				11.9	11.9
TH-1	Tahuinco	FAa-FA 1-3%	IIIs-3	2s	5	C	2	E	IIIs-3	TH-1				55.3	55.3
TH-2	Tahuinco	FAa 1-3%	IIs-3	2s	5	B	1	B	IIs-3	TH-2 7.8				89.5	97.3
TH-3	Tahuinco	FAa 1-3%	IIIs-3	2s	5	C	2	E	IIIs-3	TH-3				17.8	17.8
TH-4	Tahuinco	FAa 2-5%	IIIs-3	2s	5	C	2	E	IIIs-3	TH-4 9.8				116.6	126.4
TH-5	Tahuinco	FAa 3-8%	IIIs-3	2t	5	C	2	G	IIIe-3	TH-5 8.1				8.5	16.6
TH-6	Tahuinco	FAa 3-8%	VIs-7	3t	5	D	4	M	VIe-7	TH-6 3.9				53.4	57.3
TH-7	Tahuinco	Faa 8-15%	VIs-7	6	5	E	5	K	VIs-7	TH-7				36.7	36.7
TR-1	Tranquilla	FAa plano	I	1	5	A	1	A	I	TR-1 172.9			0.0		172.9
TR-2	Tranquilla	Faa 1-3%	IIs-5	1	5	A	1	B	IIs-5	TR-2 129.7			0.0		129.7
TR-3	Tranquilla	FA 1-3%	IIIs-5	2s	5	B	2	E	IIIs-5	TR-3 30.9					30.9
TR-4	Tranquilla	FAa 1-3%	IIIs-7	2s	5	C	2	E	IIIs-7	TR-4 223.8					223.8
TR-5	Tranquilla	FAa 2-5%	IIIs-7	2t	5	C	2	G	IIIe-7	TR-5 46.3					46.3
TR-6	Tranquilla	Faa 5-8%	IVs-1	3t	5	C	4	J	IVe-1	TR-6 37.4					37.4
TR-7	Tranquilla	F 1-3%	IVs-7	3s	5	D	4	H	IVs-7	TR-7 3.2			0.0		3.2
										4,807.6	1,875.5	645.0	2,341.3	5,024.0	14,693.4

Cuadro Anexo N° 2.1-2
Proyecto Choapa
Resumen Estudio de Suelos Choapa. Comisión Nacional de Riego

Símbolo	Serie	Fase o Variación	C.Uso CNR	Categ. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Frutal	Aptitud Agrícola	Grupo de Manejo	Reclasif. C.Uso		Sector Interfluv.	Sector Ch.costa	Sector Canela	Total	
HUE-1	Huentelauq.	HUE-C2/Bk1 w3s2a2	IVs6	4s	w3	D	6	H	IVs6	HUE-C2/Bk1 w3s2a2	863.5	0.0	1,605.9	2,469.4	D
HUE-2	Huentelauq.	HUE-C3/Bk1 w3g1s2a2	IVs6	4s	w3	D	6	H	IVs6	HUE-C3/Bk1 w3g1s2a2	63.6	0.0	689.2	752.8	D
HUE-3	Huentelauq.	HUE-C3/Bk1 w3s2a2	IVs6	4s	w3	D	6	H	IVs6	HUE-C3/Bk1 w3s2a2	182.5	0.0	545.9	728.4	D
HUE-4	Huentelauq.	HUE-C3/Bk1 w3g2s2a2	IVs6	4s	w3	D	6	H	IVs6	HUE-C3/Bk1 w3g2s2a2	678.2	3.2	1,249.0	1,930.4	D
HUE-5	Huentelauq.	HUE-C3/Ck1 w4s2a2	IVes6	6t	w4	D	7	K	IVes6	HUE-C3/Ck1 w4s2a2	69.2			69.2	D
HUE-6	Huentelauq.	HUE-C3/Ck1 w4g2s2a2	IVes6	6t	w4	D	7	K	IVes6	HUE-C3/Ck1 w4g2s2a2	112.6		78.5	191.1	D
HUE-7	Huentelauq.	HUE-C3/Ck1 w4p2s2a2	IVes7	6t	w4	D	7	K	IVes7	HUE-C3/Ck1 w4p2s2a2	33.2		339.6	372.8	D
TUN-1	Tunga	TUN-C2/Bk w3s1a1	IIIs5	3s	w3	C	3	E	IIIs5	TUN-C2/Bk w3s1a1	0.0	34.0	100.2	134.2	C
TUN-2	Tunga	TUN-C2/Bk w3g2s1a1	IIIs5	3s	w3	C	3	E	IIIs5	TUN-C2/Bk w3g2s1a1	0.0	19.2	426.2	445.4	C
TUN-3	Tunga	TUN-C2/Ck1w4g1s1a1	IVe1	3t	w4	C	4	J	IVe1	TUN-C2/Ck1 w4g1s1a1	137.2	5.6	804.2	947.0	C
TUN-4	Tunga	TUN-C3/Ck1w4g1s1a1	IVe1	3t	w4	C	4	J	IVe1	TUN-C3/Ck1 w4g1s1a1	0.0	18.8	110.2	129.0	C
TUN-5	Tunga	TUN-C2/Dk2w4g2s1a1	VIe1	6t	w4	D	7	M	VIe1	TUN-C2/Dk2 w4g2s1a1	281.8	13.6	339.8	635.3	D
MIN-1	Mincha	MIN-C2/Ak w3	IIIs5	3s	w3	C	3	E	IIIs5	MIN-C2/Ak w3	441.4	16.0	83.0	540.4	C
MIN-2	Mincha	MIN-C2/Bk w3g1	IIIs5	3s	w3	C	3	E	IIIs5	MIN-C2/Bk w3g1	150.0			150.0	C
MIN-3	Mincha	MIN-C2/Ak w3g2	IIIs5	3s	w3	C	3	E	IIIs5	MIN-C2/Ak w3g2	142.0	3.2	191.2	336.4	C
MIN-4	Mincha	MIN-C3/Ck w3g1	IVes5	3t	w3	C	4	J	IVes5	MIN-C3/Ck w3g1	228.4	15.2	183.2	426.8	C
MIN-5	Mincha	MIN-C3/Ck w3g2	IVes5	3t	w3	C	4	J	IVes5	MIN-C3/Ck w3g2	26.0	11.6	55.0	92.6	C
MIN-6	Mincha	MIN-C3/Dk w4g2	VIe5	6t	w4	D	7	M	VIe5	MIN-C3/Dk w4g2	130.8	1.4	264.0	396.2	D
MIL-1	Millahue	MIL-E3/Bk w4g1	IIIs3	3s	w4	C	3	E	IIIs3	MIL-E3/Bk w4g1	408.8	80.0		488.8	C
MIL-2	Millahue	MIL-E3/Ck1 w4g2	IVe4	3t	w4	C	4	J	IVe4	MIL-E3/Ck1 w4g2	529.9			529.9	C
MIL-3	Millahue	MIL-E3/Dk1 w4g2	VIe1	6t	w4	D	7	M	VIe1	MIL-E3/Dk1 w4g2	410.3			410.3	D
AGF-1	Agua Fría	AGF-D3/Bk w4g1	IIIs3	3s	w4	C	3	E	IIIs3	AGF-D3/Bk w4g1			61.4	61.4	C
AGF-2	Agua Fría	AGF-D3/Ck w4g2	IVes1	3t	w4	C	4	J	IVes1	AGF-D3/Ck w4g2			604.6	604.6	C
AGF-3	Agua Fría	AGF-D3/Dk w4g2	VIe1	6t	w4	D	7	M	VIe1	AGF-D3/Dk w4g2			321.0	321.0	D
CAN-1	Canela	CAN-C3/Ak w4g1s1a1	IIIs4	3s	w4	C	3	E	IIIs4	CAN-C3/Ak w4g1s1a1			64.0	64.0	C
CAN-2	Canela	CAN-C3/Bk1 w4g2s1a1	IVes4	3t	w4	C	4	J	IVes4	CAN-C3/Bk1 w4g2s1a1			251.4	251.4	C
CAN-3	Canela	CAN-C3/Dk2 w4g2s1a1	VIe	6t	w4	D	7	M	VIe	CAN-C3/Dk2 w4g2s1a1			113.2	113.2	D
CHO-1	Choapa	CHO-E1	IIs2	2s	w5	B	1	B	IIs2	CHO-E1	0.0	164.4	0.0	164.4	B
CHO-2	Choapa	CHO-E2 w3	IIIw2	2w	w3	C	2	F	IIIw2	CHO-E2 w3		359.2		359.2	C
CHO-3	Choapa	CHO-E2 w4	IIIs2	2s	w4	B	1	E	IIIs2	CHO-E2 w4		190.0		190.0	B
CHO-4	Choapa	CHO-E3 w3	IVs0	3s	w3	C	4	H	IVs2	CHO-E3 w3	5.6	308.8	3.6	318.0	C
CHO-5	Choapa	CHO-E5 w2f1	VIw2	4w	w2	E	8	K	VIw2	CHO-E5 w2f1	4.2	0.0		4.2	E
LAG-1	Llano Largo	LAG-E2/Ak g1	IIIs4	2s	w5	B	1	E	IIIs4	LAG-E2/Ak g1			84.0	84.0	B
LAG-2	Llano Largo	LAG-E3/Ak g1	IVs4	3s	w5	C	5	H	IVs4	LAG-E3/Ak g1			119.4	119.4	C
LAG-3	Llano Largo	LAG-E4/Ak g2	VIs4	4s	w5	E	5	K	VIs4	LAG-E4/Ak g2			63.2	63.2	E
SUB-TOTAL SERIES SUELO											4899.2	1244.2	8751.0	14894.4	
Unidades No Diferenciadas															
TAN-1		TAN-E2/Ak	IIIs4	2s	w5	B	1	E	IIIs4	TAN-E2/Ak			28.2	28.2	B
TAN-1		TAN-E3/Ak	IVs4	4s	w5	C	5	H	IVs4	TAN-E3/Ak	10.0		82.8	92.8	C
TAN-1		TAN-E4/Ak	VIs7	4s	w5	D	6	K	VIs7	TAN-E4/Ak	10.8	0.0	89.0	99.8	D
SUB-TOTAL U.NO DIFERENC.											20.8	0.0	200.0	220.8	
Conos y Piedmont															
		P.Esp-C3/Bk g1	IIIs4	3s	w5	C	3	E	IIIs4	P.Esp-C3/Bk g1			9.2	9.2	C
		P.Esp-C3/Ck g2	IVe1	3t	w5	C	3	J	IVe1	P.Esp-C3/Ck g2			242.4	242.4	C
		P.Esp-C3/Dk g2	VIe1	6t	w5	D	7	M	VIe1	P.Esp-C3/Dk g2			51.0	51.0	D
		P.Col-D3/Dk2 p2	VIs2	4s	w3	D	6	K	VIs2	P.Col-D3/Dk2 p2			88.0	88.0	D
SUB-TOTAL CONOS Y PIEDMONT													390.6	390.6	
GRAN SUBTOTAL											4920.0	1244.2	9341.6	15505.8	
Grupos Misceláneos															
		MIS-AL	VIIs	6w	w1	E	9	N	VIIs					122.0	E
		MIS-CR	VIII	6s	w6	E	0	Q	VIII					2062.8	E
		MIS-CE	VIIe	6t	w6	E	9	P	VIIe					14767.9	E
		MIS-CE	VIII	6t	w6	E	0	Q	VIII					3826.0	E
		MIS-QUE	VIIs	6t	w6	E	9	N	VIIs					1479.0	E
		MIS-QUE	VIII	6t	w6	E	0	Q	VIII					149.6	E
		MIS-DU	VIII	6t	w6	E	0	Q	VIII					698.0	E
		MIS-R	VIII	4s	w6	E	0	Q	VIII					180.4	E
		Playa												20.0	
		Tranques y Lagunas												10.2	
SUB-TOTAL GR.MISCELANEOS														23315.9	
TOTAL SUPERFICIE DE SUELOS RECONOCIDOS														38821.7	

2.2 CLIMA

1. GENERAL

Desde el punto de vista del clima imperante en el área del estudio se han recopilado antecedentes relacionados con factores meteorológicos, que dicen relación con la agricultura en general, a saber, humedad, temperatura, evaporación desde tanque tipo A, radiación solar e insolación. Siendo escasas las estaciones de control de estos factores en la zona, se han agregado estaciones de cuencas vecinas.

2. ESTACIONES DE CONTROL

Las estaciones meteorológicas que llevan el registro de la temperatura y humedad relativa del aire y de la evaporación desde tanque Weather Bureau son las que se mencionan en el cuadro de la página siguiente. Se incluyen en el mismo las coordenadas geográficas de las estaciones y el período estadístico disponible.

Además de los antecedentes indicados, se hará uso de los informes del Proyecto CHI-535, especialmente el que dice relación con esta materia, Antecedentes Meteorológicos, que se describen más adelante.

También se ha tenido a la vista el estudio realizado por el Instituto de Investigaciones de Recursos Naturales, IREN, en 1972, "CARACTERISTICAS CLIMATICAS DEL NORTE CHICO", (entre los paralelos 26 y 33 grados de latitud sur).

ESTACIONES DE CONTROL

Temperatura y humedad relativa del aire y evaporación

ESTACION	LATI-TUD	LON-GITUD	H msnm	T	E	Hr
LA TRANQUILLA	31 54	70 40	975	1962 a 1993	1962 a 1993	1986 a 1993
STA VIRGINIA	31 33	70 50	980	1979 a 1989	1979 a 1989	1986 a 1989
ILLAPEL DGA	31 38	71 11	290	1972 a 1993	1972 a 1993	1986 a 1993
VILCUYA	32 52	70 28	1100	1965 a 1993	1965 a 1993	1986 a 1993
QUILLOTA	32 54	71 13	130	1977 a 1993	1978 a 1993	1986 a 1993
EMB LLIU-LLIU	33 06	71 13	300	1979 a 1993	1979 a 1993	1986 a 1993
LOS AROMOS	32 57	71 22	100	1986 a 1993	1976 a 1993	1986 a 1993
EMB PEÑUELAS	33 09	71 22	360	1974 a 1993	1974 a 1993	1980 a 1993

Símbolos : *H altura sobre el nivel del mar.*
T,E y Hr registro de estadísticas de Temperatura, Evaporación y Humedad relativa respectivamente.

También se han recopilado estadísticas de radiación solar y horas de sol en algunas estaciones: La Tranquilla, La Serena, Los Molles y Embalse LLiu-LLiu. Cabe indicar también que los datos presentan vacíos importantes, sin embargo, en este tipo de información suele existir una variabilidad pequeña, por lo que cortas estadísticas pueden conducir a valores medios relativamente confiables.

El registro de los datos recopilados es el siguiente:

La Tranquilla: Radiación Solar: 1962-1965
Horas de Sol: sólo el año 1965

La Serena: Radiación Solar: Sin datos
Horas de Sol: Mar a Dic/58; 1959; Ene, Jul y Ago/60; Ene/61; 1964; 1965; Ene y Feb/66; Abr a Jul/67.

Los Molles: Radiación Solar: Sin datos
Horas de Sol: 1965; 1967; Ene a Oct/1968; Ene a Abr/70.

LLiu-LLiu: Radiación Solar: Sin datos
Horas de Sol: 1962; 1964; 1965; Abr a Nov/67.

En relación con la pluviometría en el área del estudio, sus datos se analizan con más detalle en el punto siguiente, como parte de los recursos naturales disponibles en el área. Como se sabe, el estudio contempla un análisis pluviométrico de la cuenca basado en las estadísticas registradas por la red pluviométrica que opera tanto la DGA como la DMC.

2.3 RECURSOS HIDRICOS

1. GENERAL

Se ha efectuado una recopilación de antecedentes y el respectivo análisis crítico de los mismos con el objeto de definir, de manera más precisa, el estudio hidrológico a realizar. Dichos antecedentes se refieren a precipitaciones, caudales y otros recursos como recuperaciones, sedimentos y calidad de agua.

Las principales fuentes de los antecedentes utilizados son las siguientes:

- Series mensuales, anuales y diarias de precipitaciones, caudales y sedimentos observados por la Dirección General de Aguas (DGA) y que se encuentran disponibles en el Banco Nacional de Aguas (BNA).

- Datos meteorológicos observados por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) y que se encuentran disponibles en sus archivos.

- Análisis Estadísticos de Caudales en los Ríos de Chile. Etapa II. Dirección General de Aguas, bf Ingenieros Civiles, Diciembre de 1992.

- Estudio de las Recuperaciones de un Río. Dirección General de Aguas. IPLA, Octubre de 1974.

- Recursos de Agua del Valle del Choapa. Corporación de Fomento de la Producción, P. Kleiman y J. Torres. Agosto de 1963.

- Balance Hidrológico Nacional, Regiones III y IV. Dirección General de Agua. IPLA, 1984.

- Informes del Proyecto CHI-535. Investigación de los Recursos Hidráulicos en la IV Región. SERPLAC. (DGA, ONU, CORFO), a saber, los siguientes volúmenes:

- Antecedentes Meteorológicos, Mayo de 1978.

- Precipitación y Evapotranspiración en la IV Región, Enero de 1979.

- Hidrología de la IV Región, Mayo de 1979.

Respecto a los informes antes señalados caben los comentarios que se indican en el punto siguiente.

2. RECOPILACION DE ANTECEDENTES

2.1 BANCO NACIONAL DE AGUAS, BNA, Y DIRECCION METEOROLOGICA DE CHILE, DMC.

Las estadísticas del BNA recopiladas corresponden a la pluviometría y a la fluviometría medidas en diferentes puntos de las cuencas y subcuencas en estudio. Las estadísticas de la DMC, como se sabe, son de carácter meteorológico solamente.

2.1.1 Estadísticas Pluviométricas

Las estadísticas de la DGA, provienen de instalaciones de su red de controles, contemplándose utilizar también algunas estaciones de la DMC con el objeto de formar un patrón de precipitaciones que cubra un período estadístico no inferior a 40 años, lo que se ve factible. Para lo anterior, se contaría, en principio, con unas 8 estadísticas para iniciar el estudio de un patrón de precipitaciones; de ellas, elegir alrededor de 5, las más adecuadas por su ubicación y confiabilidad, a objeto de definir el patrón de precipitaciones de la cuenca. Los registros estadísticos disponibles permitirían casi con certeza considerar como período del estudio el comprendido desde el año 1950/51 hasta 1991/92.

Cabe señalar que las precipitaciones medias del período OCT-MAR, medidas en las diferentes estaciones de la cuenca, tienen una magnitud del orden del 7% de las precipitaciones anuales. Esto conduce a precipitaciones estacionales de primavera-verano, con probabilidad de excedencia de 80% y 90%, cercanas a cero, por lo que los planos de isoyetas estacionales dejarían de tener sentido práctico. Por lo anterior, se dará primera importancia a la definición de las isoyetas anuales para las probabilidades de excedencia requeridas en las Bases y las isoyetas estacionales se confeccionarán para probabilidades de excedencia en las que existan precipitaciones no nulas.

Las estadísticas recopiladas obedecen al listado del Cuadro 2.3-1, que se adjunta, el que incluye el nombre de la estación

y el período de observación. La localización de las estaciones se muestra en la Figura 2.3-1.

2.1.2 Estadísticas Fluviométricas

Las estadísticas disponibles en el Banco Nacional de Aguas de la DGA, obedecen al listado del Cuadro 2.3-2, que se adjunta, el que incluye el nombre de la estación, sus coordenadas geográficas y el período de observación. La localización de las estaciones fluviométricas se muestra en la Figura 2.3-2.

Dado que para caracterizar el régimen hidrológico de forma confiable se requiere contar con unos 40 años de observación, se considera adecuado ampliar estadísticas fluviométricas hasta el año hidrológico 1950/51. De esta manera el período 1950/51-1991/92 permitiría un período estadístico de 42 años.

Las estadísticas en régimen natural o casi natural que son de interés, por cuanto miden el recurso que históricamente ha ingresado al sector de riego son las siguientes:

- Illapel en las Burras.
- Chalinga en San Agustín: con algo de riego aguas arriba.
- Cuncumén aguas arriba de Bocatomas de Canales.
- Choapa sobre el río Valle.
- Choapa en Cuncumén: con un consumo aguas arriba relativamente pequeño respecto sus caudales de verano.
- Estero Camisas en Desembocadura.

Ciertamente, aguas abajo se puede requerir la estadística en algún punto del río Choapa o del río Illapel, en los cuales el régimen se encuentra alterado por extracciones de tipo consuntivo. Para dichos puntos, se tomará el mismo período de análisis antes señalado, si la información disponible permite correlaciones aceptables.

Se estima que la caracterización del régimen de caudales que se requiere puede ser mejorada en comparación con estudios anteriores al año 1985. Lo anterior en atención a las nuevas estadísticas que se dispone actualmente, tanto por extensión como por calidad, toda vez que la DGA a partir del año indicado ha estado depurando sus archivos, revisando y recalculando estadísticas fluviométricas. En consecuencia, se contempla efectuar las ampliaciones y rellenos de estadísticas sobre la base de los datos actualmente vigentes, desechando estudios anteriores que no cumplan esta condición, tal sería el caso de los regímenes hidrológicos evaluados en los informes del Proyecto CHI-535, los que se tendrán sólo como referencia.

Colateralmente ocurre que la DGA, en su plan de mantención y mejoramiento de la información del Banco Nacional de Aguas, ha estudiado los períodos estadísticos más adecuados para las estaciones de su red hidrométrica. El lapso 1950/51-1991/92 se fijó para la zona del presente estudio como también para el Aconcagua, Ligua y Petorca, estudio que está llevando adelante la Comisión Nacional de Riego, simultáneamente con el presente del Choapa.

Por todo lo anterior, se estima conveniente caracterizar el régimen hídrico de las diferentes cuencas del presente estudio a partir de la nueva información disponible y en el período de 42 años que se discutió.

2.1.3 Estadísticas Sedimentométricas

Se han recopilado las estadísticas de sedimentos en suspensión de algunos cauces en el área del estudio y de otros fuera de ella, por ser de interés para el efecto de determinar tasas de sedimentos. Junto con lo anterior se ha recopilado también los caudales medios diarios de las respectivas estaciones, dado que la estadística de sedimentos de la DGA contienen sólo las concentraciones medias diarias del sedimento en suspensión, debiendo calcularse el gasto sólido en ton/día. Los antecedentes provienen del Banco de Nacional de Aguas de la DGA e involucra a las estaciones de control del cuadro de la página siguiente.

Se procesaron preferentemente las estaciones seleccionadas por la DGA como más confiables.

ESTACIONES SEDIMENTOMETRICAS

ESTACION	LAT	LONG	ALT msnm	PERIODO
Choapa en Cuncumén	31 58	70 36	960	1986/90
Choapa en Salamanca	31 47	70 58	500	1974/86
Choapa en Limahuida	31 44	71 09	275	1965/74
Illapel en las Burras	31 30	70 49	1150	1965/90
Río Blanco en Río Blanco	32 55	70 19	1420	1966/90
Río Aconcagua en Río Blanco	32 54	70 18	1410	1966/83
Río Aconcagua en los Quilos	32 51	70 24	1070	1966/92
Río Aconcagua en Chacabuquito	32 51	70 30	950	1966/92
Putaendo en Rgdo los Patos	32 30	70 35	1190	1966/92

2.1.4 Red de calidad de agua

La DGA opera actualmente varias estaciones de calidad de aguas en la cuenca. La ubicación de ellas coincide, en general, con los controles fluviométricos: Illapel en Huintil, Choapa en Pte. Negro, Cuncumén Aguas Arriba BT de Canales, Choapa Agua Abajo Estero La Canela, etc..

A partir de la red DGA, se propuso una red de estaciones para el control de la calidad de agua en la cuenca del Río Choapa orientada al riego. En ella se incluirá en lo posible los controles existentes. Como complemento se agregarán los controles a la entrada y salida de embalses propuestos, debido al efecto que puede tener este hecho en las aguas detenidas en ellos.

2.2 ANALISIS ESTADISTICO DE CAUDALES EN LOS RIOS DE CHILE. BF INGENIEROS CIVILES (1992)

- Estadísticas Fluviométricas

Este informe contiene el análisis de algunas estadísticas fluviométricas que son de interés para los efectos del presente estudio. Además, dicho análisis estadístico fue realizado con posterioridad a la revisión de la DGA anteriormente aludida, por lo que es de toda legitimidad su utilización. En consecuencia, se hará una verificación de los métodos utilizados en el proceso de las estadísticas y de los resultados obtenidos para integrarlos en propiedad al presente estudio.

2.3 ESTUDIO DE LAS RECUPERACIONES DE UN RIO. DIRECCION GENERAL DE AGUAS. IPLA. OCTUBRE 1974
RECURSOS DE AGUA DEL VALLE DEL CHOAPA. CORFO. P. KLEIMAN Y J. TORRES, AGOSTO DE 1963.

Se están revisando en detalle los informes relativos a las recuperaciones que se listan anteriormente. Los análisis que se efectúan respecto al tema se basan en campañas de mediciones tanto de ríos como de las extracciones por canales. Una de estas campañas se realizó en el mes de marzo de 1948 en el sector Mal Paso y Puente Negro. Otras 4 experiencias se realizaron en los ríos Choapa e Illapel, durante los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre de 1962 y Enero de 1963. Las campañas mencionadas fueron llevadas adelante sobre la base de un balance de agua a nivel de río.

Como IR.e. es un valor adimensional, el número de predios seleccionados para encuestar en un estrato "n", resulta del producto entre el IR.e. correspondiente a ese estrato "n" y, el número total de predios a encuestar en el Sector de Riego. (alrededor del 6%).

La selección de la muestra de predios que se encuestaron se hizo, computacionalmente, al azar, para cada uno de los estratos de los siete Sectores de Riego, de forma que sus resultados son representativos de cada uno de estas unidades.

Por el escaso número de predios, en el sector de interfluvios costeros no fue necesario elegir muestra.

Del procedimiento señalado se determinó una muestra al azar de 299 predios que fueron encuestados entre Febrero y Marzo de 1994.

En el Cuadro 3.3.-2 se presenta la distribución de las encuestas por Area de Planificación, Sector de Riego y Estrato de Tamaño de los predios.

5.2. MUESTRA DE PREDIOS SELECCIONADOS.

El resultado del proceso de selección de predios a encuestar se presenta en los cuadros Nº 3.3.-2 al 3.3.-12, que incluyen los siete Sectores de Riego, la integración a las tres Areas de Planificación y al total del Area del Proyecto. Todos estos cuadros han sido elaborados sobre la base de la información proporcionada por R.E.A. Cirén - Corfo 1992.

Cuadro Nº 3.3.-2
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios
Por Estrato de Sup Regada
Sector de Riego: Choapa Interior Area Planificac.: Interior

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	341	17	5.0	198.3	4.3	2.1	151.8	3.4	2.2
2	1,0-5,0	403	21	5.2	1,099.8	96.0	8.7	1.172.1	59.7	5.1
3	5,1-10	225	18	8.0	2,929.5	176.3	6.0	1,554.7	111.8	7.2
4	10,1-20	82	8	9.8	2,155.9	137.7	6.4	1,090.2	103.9	9.5
5	+20,1	17	2	11.8	1,184.4	88.3	7.5	892.6	58.5	6.6
Total		1,068	66	6.2	7,567.9	502.6	6.6	4,861.4	337.3	6.9

las revisiones que ha efectuado la DGA a los datos.

Sedimentos Se utilizarán los datos de sedimentos de la DGA, los que consisten en concentraciones diarias en (g/m^3). A partir de aquí se calcularán las estadísticas de gasto sólido diario en ton/día, por lo que se recopilaron las series de gasto líquido, a nivel diario.

El procesamiento de los datos se hará enteramente de nuevo. Se utilizarán, como referencia, tasas de sedimentos extraídas de otros informes.

Recuperaciones Se utilizarán los datos obtenidos en las campañas de aforos por sectores para caracterizar este recurso en los ríos Choapa e Illapel.

CUENCA DEL RIO CHOAPA

RED DE ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

Nº	ESTACION	LAT. SUR	LONG. W	ALTITUD (m s.n.m.)	PROP.	ESTADISTICA DESDE	ESTADISTICA HASTA	TIPO
1	CANELA ALTA	31° 23'	71° 23'	360	DMC	1940	1970	PV
2	CANELA BAJA	31° 24'	71° 27'	275	DMC	1947	1974	PV
3	SANTA VIRGINIA	31° 33'	70° 50'	925	DGA	1940	1989	PV
4	HACIENDA ILLAPEL	31° 34'	70° 59'	760	DGA	1941	1977	PV
5	MINCHA	31° 35'	71° 27'	45	DMC	1974	1992	PV
6	HUENTELAUQUEN	31° 35'	71° 32'	25	DMC	1944	1973	PV
7	HAC. SAN AGUSTIN	31° 41'	70° 46'	1.280	DGA	1940	1993	PV
8	MAL PASO	31° 45'	71° 05'	375	DGA	1960	1989	PV
9	LAS CASAS HUINTIL	31° 46'	70° 59'	692	DMC	1945	1968	PV
10	SALAMANCA CIA. TAB.	31° 47'	70° 59'	620	DMC	1965	1977	PV
11	SALAMANCA COLONIA	31° 47'	70° 57'	650	DMC	1972	1993	PV
12	EL TAMBO	31° 47'	71° 01'	4.301	DMC	1940	1945	PV
13	LA TRANQUILLA	31° 54'	70° 39'	975	DGA	1966	1992	MET
14	COIRON RE.	31° 54'	70° 45'	825	DMC	1974	1993	PV
15	CUNCUMEN	31° 55'	70° 27'	1.100	DGA	1958	1993	PV
16	ILLAPEL OMC	31° 36'	71° 11'	310	DMC	1940	1973	PV
17	LIMAHUIDA	31° 45'	71° 10'	290	DGA	1964	1993	PV
18	ILLAPEL RIEGO	31° 38'	71° 11'	290	DGA	1974	1992	MET
19	ILLAPEL DOS	31° 38'	71° 11'	300	DMC	1971	1979	TPE
20	LAS BURRAS	31° 32'	70° 49'	1.250	DGA	1989	1993	NV
21	EL SOLDADO	32° 00'	70° 20'	3.200	DGA	1969	1977	RN
22	LA OLLA	31° 27'	70° 47'	2.190	DGA	1968	1977	RN
23	PASO PELAMBRE	31° 42'	70° 30'	3.200	DGA	1975	1977	RN
24	LA CANELA DMC	31° 34'	70° 55'	880	DGA	1973	1993	PV
25	HUINTIL HACIENDA	31° 34'	70° 59'	650	DGA	1940	1992	PV
26	CAIMANES	31° 56'	71° 08'	395	DMC	1989	1992	PV
27	LOS VILOS DMC	31° 55'	71° 32'	10	DGA	1982	1993	PV
28	CULIMO EMBALSE	32° 04'	71° 14'	380	DGA	1972	1993	PV
29	QUELON	32° 09'	71° 10'	860	DGA	1972	1993	PV
30	EL NARANJO	32° 02'	71° 09'	590	DGA	1977	1989	PV
31	INFIERNILLO	32° 04'	71° 18'	270	DGA	1977	1989	PV
32	LOS CONDORES	32° 07'	71° 19'	200	DGA	1977	1993	MET
33	QUILIMARI	32° 08'	71° 30'	25	DGA	1979	1993	PV
34	QUEB. EL MANZANO	32° 11'	71° 22'	300	DGA	1977	1989	PV
35	QUEB. SECA	32° 04'	71° 25'	150	DGA	1976	1989	PV

PV : ESTACION PLUVIOMETRICA
MET : ESTACION METEOROLOGICA
TPE : MEDIDAS DE TEMPERATURA, PRECIPITACION, EVAPORACION
NV : NIVOMETRO
RN : RUTA DE NIEVE

CUADRO 2.3 - 1

CUENCA DEL RIO CHOAPA

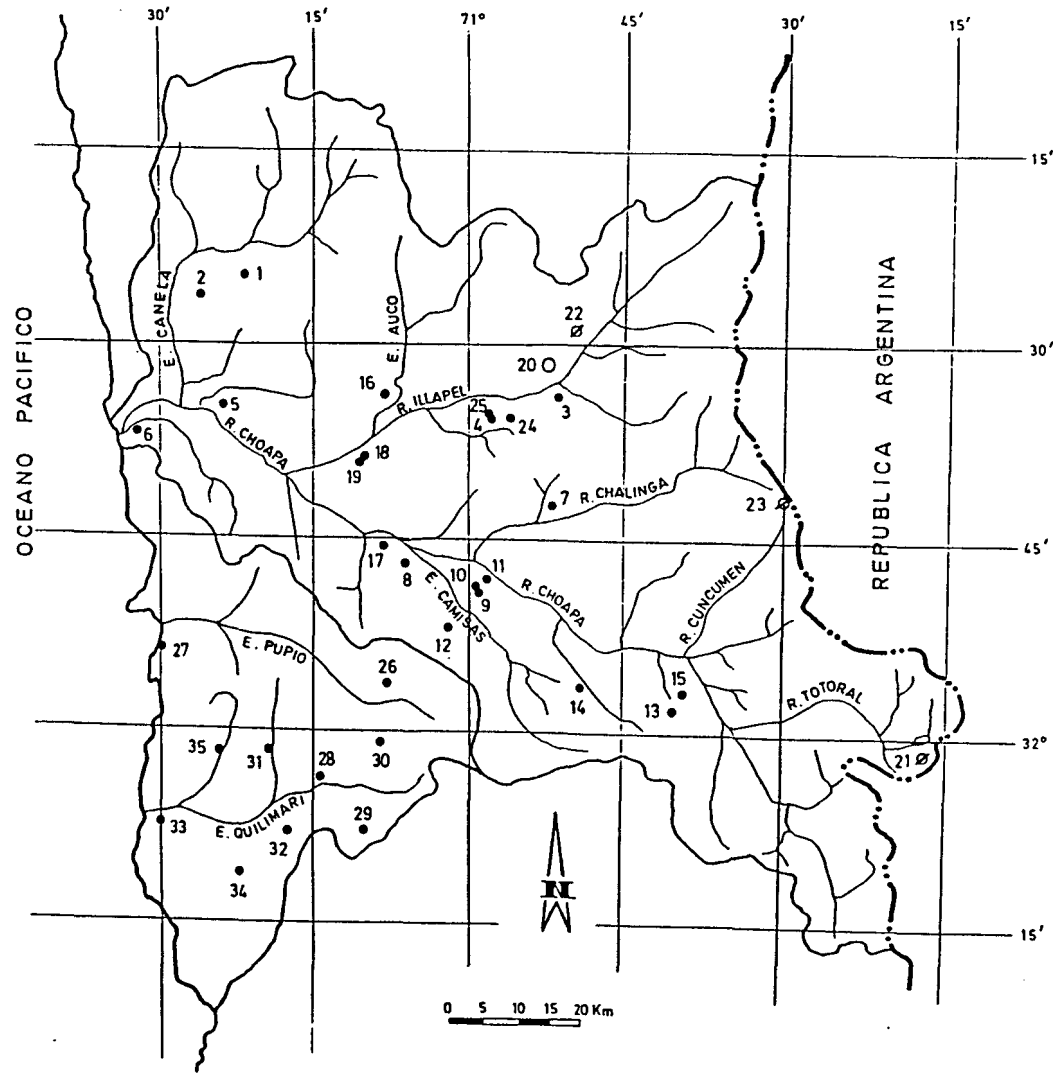
RED DE ESTACIONES FLUVIOMETRICAS

Nº	ESTACION	LAT. SUR	LONG. W	ALTITUD (m s.n.m.)	AREA (km2)	REGISTRO DESDE	REGISTRO HASTA	INSTR.
1	CHOAPA EN CUNCUMEN	31° 58'	70° 35'	1.200	1.091	ENE 18		LM – LG
2	CHOAPA EN SALAMANCA	31° 47'	70° 58'	500	2.253	MAY 27	JUL 87	LM
3	CHOAPA EN MAL PASO	31° 45'	71° 06'	330	3.431	AGO 58	FEB 71	LM
4	CHOAPA EN LIMAHUIDA	31° 44'	71° 10'	260	3.644	FEB 46	FEB 83	LM – LG
5	CHOAPA EN PUENTE FFCC	31° 43'	71° 13'			SEP 46	NOV 52	LM
6	CHOAPA EN PUENTE NEGRO	31° 41'	71° 16'	200	3.725	ENE 18		LM – LG
7	ILLAPEL EN LAS BURRAS	31° 30'	70° 49'	1.079	597	OCT 61		LM – LG
8	ILLAPEL EN HUINTIL	31° 34'	70° 58'	775	928	ENE 27		LM – LG
9	ILLAPEL EN EL PERAL	31° 40'	71° 16'			ABR 83		LM
10	CHALINGA EN SAN AGUSTIN	31° 43'	70° 51'	850	428	NOV 28	MAY 73	LM
11	CHALINGA EN POTRERO MAITENES	31° 40'	70° 56'			NOV 28	NOV 52	LM
12	TOTORAL EN JUNTA CON LEIVA	32° 00'	70° 33'	1.437		MAR 61	ABR 66	LM – LG
13	LEIVA EN JUNTA CON TOTORAL	32° 00'	70° 35'	1.445		MAR 61	ABR 66	LM – LG
14	EL SOLDADO EN LAGUNA EL PELADO	32° 00'	70° 19'	3.500	66	FEB 50	85	LM – LG
15	CHOAPA AGUAS ARRIBA E. LA CANELA	31° 35'	71° 28'	40	6.197	ENE 61		LM – LG
16	CUNCUMEN ANTES BOCATOMA CANALES	31° 50'	70° 36'	1.360	225	OCT 65		LM – LG
17	CHOAPA SOBRE RIO VALLE	31° 59'	70° 34'	1.260	878	DIC 65	DIC 82	LM – LG
18	CAMISAS EN DESEMBOCADURA	31° 46'	71° 04'	400	463	ENE 65		LM – LG

CUADRO 2.3 - 2

CUENCA DEL RIO CHOAPA

RED DE ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

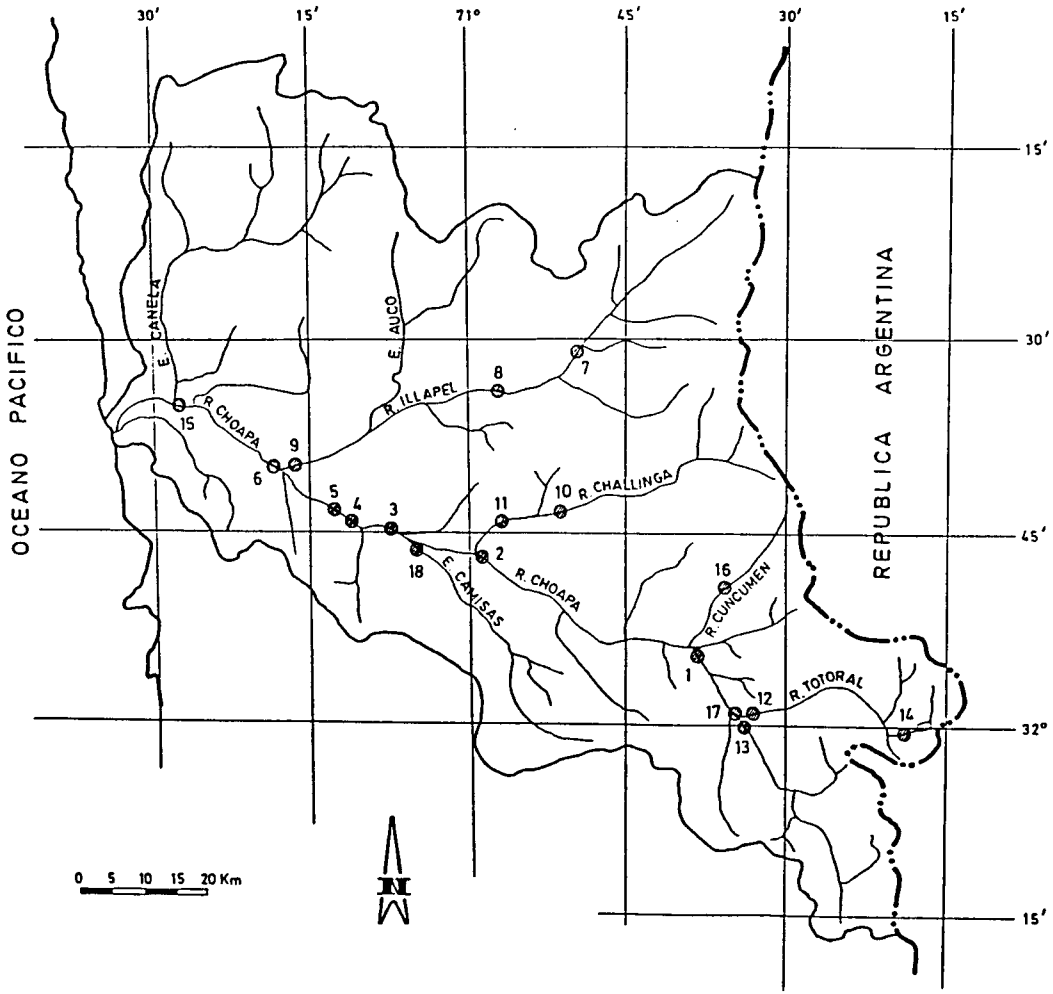


Nº	ESTACION
1	CANELA ALTA
2	CANELA BAJA
3	SANTA VIRGNIA
4	HACIENDA ILLAPEL
5	MINCHA
6	HUENTELAUQUEN
7	HAC. SAN AGUSTIN
8	MAL PASO
9	LAS CASAS HUINTIL
10	SALAMANCA CIA. TAB.
11	SALAMANCA COLONIA
12	EL TAMBO
13	LA TRANQUILLA
14	COIRON RE.
15	CUNCUMEN
16	ILLAPEL OMC
17	LIMAHUIDA
18	ILLAPEL RIEGO
19	ILLAPEL DOS
20	LAS BURRAS
21	EL SOLDADO
22	LA OLLA
23	PASO PELAMBRE
24	LA CANELA DMC
25	HUINTIL HACIENDA
26	CAIMANES
27	LOS VILOS DMC
28	CULIMO EMBALSE
29	QUELON
30	EL NARANJO
31	INFIERNILLO
32	LOS CONDORES
33	QUILIMARI
34	QUEB. EL MANZANO
35	QUEB. SECA

SIMBOLOGIA

- ESTACION PLUVIOMETRICA
- O ESTACION NIVOMETRICA
- Ø RUTA DE NIEVE

FIGURA 2.3-1



CUENCA DEL RIO CHOAPA
RED DE ESTACIONES FLUVIOMETRICAS

Nº	ESTACION
1	CHOAPA EN CUNCUMEN
2	CHOAPA EN SALAMANCA
3	CHOAPA EN MAL PASO
4	CHOAPA EN LIMAHUIDA
5	CHOAPA EN PUENTE FFCC
6	CHOAPA EN PUENTE NEGRO
7	ILLAPEL EN LAS BURRAS
8	ILLAPEL EN HUINTIL
9	ILLAPEL EN EL PERAL
10	CHALINGA EN SAN AGUSTIN
11	CHALINGA EN POTRERO MAITENES
12	TOTORAL EN JUNTA CON LEIVA
13	LEIVA EN JUNTA CON TOTORAL
14	EL SOLDADO EN LAGUNA EL PELADO
15	CHOAPA AGUAS ARRIBA E. LA CANELA
16	CUNCUMEN ANTES BOCATOMA CANALES
17	CHOAPA SOBRE RIO VALLE
18	CAMISAS EN DESEMBOCADURA

FIGURA 2.3-2

2.4 HIDROGEOLOGIA

1. INTRODUCCIÓN

En el valle del Río Choapa se han realizado diversos trabajos hidrogeológicos, ya sea por organismos públicos o privados, en los últimos 25 años. Actualmente, ninguno de los estudios ya realizados ofrece una visión completa de las condiciones de existencia del agua subterránea y las posibilidades de explotación de los acuíferos existentes. Este estudio, que comprende toda la cuenca del Choapa, analizará la hidrogeología global, sustentado por los antecedentes aportados de trabajos precedentes, a la vez de campañas de terreno complementarias a dicha información.

Los antecedentes para el diagnóstico del grado de conocimiento del agua subterránea en la cuenca del Río Choapa e interfluvios costeros, se han obtenido de varios de los estudios anteriores, en los cuales se hace mención a distintos aspectos hidrogeológicos, y otros que corresponden a mediciones periódicas. Principalmente son :

(1) ALAMOS Y PERALTA INGENIEROS CONSULTORES LTDA, " Análisis Crítico de la Red de Medición de Niveles y Calidad Química ", DGA-MOP, 1987.
(2) ALAMOS Y PERALTA INGENIEROS CONSULTORES LTDA, " Estudio de la Contaminación de Aguas Naturales - Inventario de Contaminación, Etapa I ", DGA-MOP, 1989.
(3) Medición de Niveles Cuenca del Choapa, DGA, actualizada a 1994.
(4) AMOS ECKER, " Estudio Hidrogeológico Río Choapa ", CORA, 1966.
(5) ALAMOS Y PERALTA INGENIEROS CONSULTORES LTDA, " Estudio Hidrogeológico Sector Cuncumén - Salamanca ", Cía. Minera ANACONDA, 1982.
(6) KLEIMAN Y TORRES, " Estudio de Pérdidas y Recuperaciones en el Río Choapa ", CORFO, 1963.
(7) FUENTES CAAMAÑO, VICTOR, " Tasas de Riego, Uso Racional y Beneficioso del Río Choapa, IV Región ", DGA-MOP , 1979.
(8) SILVA, CLAUDIO, " Determinación de la Velocidad del Escurrimiento Subterráneo en la Región del Proyecto "Embalse las Astas" ", COMISION CHILENA DE ENERGIA NUCLEAR, 1974.
(9) KARZULOVIC, JUAN, " Estudio Hidrogeológico del Valle de Choapa ", DGA-MOP, 1977.
(10) VEGA, SOLANO Y ASOCIADOS, " Catastro de Usuarios de Aguas de la Cuenca del Río Choapa, IV Región ", DGA-MOP, 1987.
(11) RICARDO EDWARDS G.-INGENIEROS LTDA., " Estudio de Síntesis de Catastros de Usuarios de Agua e Infraestructuras de Aprovechamiento ", DGA-MOP, 1991.

(12) UNIVERSIDAD DEL NORTE, "Estudio de Eficiencia de Riego en el Valle del Choapa", DGA-MOP, 1979.

En el primer estudio (1), se encuentran recopilados y sintetizados algunos antecedentes de todos los sondajes profundos existentes en la cuenca del Choapa, los que se pueden resumir en Catastro, Localización Geográfica de Pozos de la Red de Medición de la DGA y Análisis Físico-Químicos. Los datos de los pozos permiten calcular el caudal específico tomando como base los antecedentes de las pruebas de bombeo que datan de la época de construcción de cada sondaje. Los datos físico-químicos permitirán analizar y establecer la calidad del agua subterránea de la cuenca.

El segundo informe (2), contiene inventarios de fuentes de contaminación, fuentes afectadas por contaminación y puntos de medición de calidad de aguas. Esta información aporta al estudio una de las características de la napa como es la calidad del agua subterránea.

La Red de Medición de Niveles de la DGA cuenta con 13 estaciones en la cuenca, de las que se dispone de antecedentes cada 2 meses, actualizados a 1994. Con estos datos se podrá definir la variación hiperanual de niveles, que corresponde a otra de las características de la napa.

El estudio hidrogeológico de Amós Ecker (4), contiene diversa información, que será de gran utilidad en este estudio pese a la fecha de la cual data éste. Entre los antecedentes de mayor importancia se encuentran el levantamiento geológico, en el cual se detalla la geomorfología e historia geológica del basamento rocoso como del relleno; y la definición de características geométricas y calidad química de los acuíferos de los valles del Choapa, Illapel, Chalinga, Camisas y Aucó.

En el período comprendido entre los años 81 y 83 se realizó el Estudio Hidrogeológico del sector Cuncumén-Salamanca (5), en el cual se definieron las características del acuífero así como el funcionamiento y balance hidrológico del embalse subterráneo. Los trabajos realizados en terreno revisten especial importancia por cuanto consistieron en la construcción y habilitación de 18 sondeos, en los cuales se realizaron pruebas de bombeo y se determinaron los valores de: transmisividad, caudales específicos y coeficiente de almacenamiento; también se efectuó una campaña de geofísica para la determinación de 11 perfiles transversales al Río Choapa; se midieron pérdidas en canales; y pérdidas y recuperaciones en el río. Finalmente se modeló el funcionamiento del embalse subterráneo obteniéndose la calibración de parámetros y un balance hidrológico del sector.

El estudio de pérdidas y recuperaciones de Kleiman (6), resulta muy valioso en cuanto a las experiencias efectuadas, ya que en él se mide la influencia de las recuperaciones en los caudales del Río Choapa, permitiendo así establecer las relaciones río-acuíferos, que serán de gran utilidad en el Balance y la Modelación.

Existen 2 estudios en que se han realizado experiencias para la determinación de la eficiencia de riego en el valle del Choapa, estos son los de Víctor Fuentes (7) y el de la Universidad del Norte (12). Ambos servirán de base para estimar el monto de las ineficiencias de riego y en base a eso, suponer una tasa de infiltración.

En el año 1974 la Comisión Chilena de Energía Nuclear (8), realizó varias experiencias isotópicas con el objeto de determinar la velocidad de escurrimiento del agua subterránea en el valle del Estero Limáhuida. Los resultados de dichas experiencias están en el informe del Sr. Claudio Silva y permitirán evaluar algunas de las salidas subterráneas, con el objeto de efectuar el balance hídrico.

El informe Hidrogeológico de Juan Karzulovic (9), es el segundo de su tipo después del de Amos Ecker, ya que en él se realiza un análisis hidrogeológico de algunos sectores de la cuenca del Choapa. Este informe aporta cortes hidrogeológicos que permitirán caracterizar geométricamente a los embalses subterráneos y a la vez contiene un catastro de sondajes, pruebas de bombeo (que permiten determinar caudales específicos) y análisis físico químicos.

Solano Vega y Asociados, realizaron en 1987, un catastro de usuarios de aguas de la cuenca del Choapa (10), que consiste básicamente en un inventario de los canales con sus principales propiedades, como son: identificación de los regantes y hectareaje básico de cada uno, longitud del canal, número de obras de arte, y derechos si es el caso. Este último antecedente resultará de gran utilidad, ya que conociendo la operación de los canales y repartición de aguas, junto con la estadística fluviométrica, se podrán estimar los caudales históricos en canales y su influencia en los procesos de recarga de los acuíferos.

El informe de Ricardo Edwards (11), se refiere principalmente al funcionamiento de las organizaciones de usuarios, así como la división de los ríos y esteros de la cuenca en secciones, junto con los derechos en que se encuentran divididos estos cursos fluviales.

2. CATASTRO

Conforme a los antecedentes recogidos de los estudios utilizados como referencia se han obtenido datos de un total de 71 pozos, 50 norias, 5 drenes y 50 vertientes.

Estos datos se han resumido en 4 listas, cada una correspondiente a cada mecanismo de extracción. Los 176 puntos del catastro (pozos + norias + drenes + vertientes) se han ubicado en planos escala 1:50.000 para su ubicación en la campaña de terreno.

Del total de pozos, 15 de ellos no han sido ubicados con exactitud en terreno, sin embargo se conoce su ubicación dentro de un radio de 1 Km aproximadamente. La red de medición de la DGA tiene control sobre 13 de los 71 sondajes. Por otra parte, de la mayoría de los pozos se dispone de bastante información pero no del volumen anual bombeado, conductividad y nivel de la napa; datos de mucha importancia en el Estudio Hidrogeológico. Todas estas precisiones, junto con la recolección de antecedentes se realizarán en una campaña de terreno, donde se efectuará el reconocimiento, recolección y verificación de datos de norias, drenes y vertientes.

3. CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Las características geométricas de los embalses subterráneos son aquellas que permiten definir sus límites de fondo, laterales y superficiales. Para la definición de estos límites se dispone de lo siguiente :

- Plano Topográfico de toda la cuenca, en escala 1:50.000, con curvas de nivel cada 25 m. (planos IGM).

- Planos Topográficos de sectores donde están ubicados los embalses subterráneos, en escala 1:25.000, con curvas de nivel cada 25 m. (planos IGM)

- Planos Topográficos a escala 1:10.000

- 16 Cortes Hidrogeológicos: 13 perpendiculares al curso del Río Choapa y distribuidos a distancias más o menos iguales entre las localidades de Cuncumén y Salamanca; 1 transversal al Río Illapel sobre la ciudad de Illapel; y 2 perpendiculares al curso del Río Choapa, ubicados a la altura de las localidades de Limáhuida y El Tambo.

- 16 perfiles transversales distribuidos uniformemente entre las localidades de Cuncumén y Salamanca, entregados por campañas de geofísica.

- 19 estratigrafías correspondientes a la construcción de 13 pozos de reconocimiento y 6 de observación.

- Plano de Isoespesor Total del Valle del Río Choapa entre las localidades de Cuncumén y Salamanca.

- 3 planos que cubren la totalidad de los valles más importantes de la cuenca del Choapa con la descripción del relleno, en escala 1:50.000.

Con estos antecedentes se pueden construir los planos de basamento rocoso, cortes hidrogeológicos, Isoespesor y piezometrías; con bastante detalle en el sector Cuncumén - Salamanca y menor detalle en el resto de la zona en estudio.

4. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

Las características hidráulicas son aquellas que definen o permiten calcular la capacidad de los acuíferos de transmitir y almacenar agua: Transmisividad (T), Coeficiente de Almacenamiento (S) y Caudal Específico (qe).

Se dispone de 88 valores de T y 34 de S, medidos en pruebas de bombeo en 19 sondajes construidos a distancias iguales entre las localidades de Cuncumén y Salamanca.

Para la estimación de T, en el resto del acuífero se dispone de 22 valores de (qe), medidos en las pruebas de bombeo referidas en el párrafo anterior, los que permiten establecer una relación con los 88 valores de T medidos, y extrapolar la relación para 19 medidas de (q), tomadas en los siguientes puntos :

- 4 en los 4 pozos de Canela Baja
- 1 en sondaje sobre el Estero Aucó, Hacienda Illapel
- 2 en 2 pozos cercanos a la confluencia del Estero Aucó con el Río Illapel
- 4 en 4 sondajes ubicados en la Ciudad de Illapel
- 1 en pozo de la localidad de Cárcamo, Valle Río Illapel
- 1 en pozo de la localidad de Cuz-Cuz, Valle Río Illapel
- 1 en sondaje cercano al Río Chalinga en Arboleda Grande
- 2 en pozos Valle Río Choapa, localidad El Tambo
- 1 en sondaje Valle Río Choapa, asentamiento Panguecillo
- 1 en pozo Valle Río Choapa, localidad Huentelauquén
- 1 en pozo en las proximidades del Estero Chigualoco

Con estos antecedentes se pueden construir los mapas de caudal específico y transmisividad, con bastante detalle en el Sector Cuncumén-Salamanca del Río Choapa, Canela Baja en el Estero Canela y Río Illapel entre Cuz-Cuz y la localidad de Cárcamo. En el resto de los acuíferos el detalle será bastante menor.

5. CARACTERISTICAS DE LA NAPA

Dicen relación con el origen y movimiento del agua subterránea; representados por la profundidad de la napa en un determinado período (o varios si las variaciones hiperanuales no son importantes), cota del agua subterránea que determina el sentido de escurrimiento, variación estacional e hiperanual de la cota del agua subterránea, y calidad química del agua subterránea, tanto en lo que se refiere a su distribución espacial (geográfica y en profundidad) y temporal. como del reconocimiento de las posibles fuentes de contaminación.

Para la profundidad de la napa y cota del agua se dispone de 30 medidas que datan de agosto 1982, tomadas en diferentes puntos del embalse subterráneo ubicado entre las localidades de Cuncumén y Salamanca.

Los antecedentes de la variación de la profundidad de la napa son los aportados por 13 pozos pertenecientes a la Red de medición de la DGA, ubicados en toda la cuenca y con medidas cada 2 meses actualizadas hasta 1994. Junto con ello, están los registros de variación de niveles de 30 puntos pertenecientes al acuífero localizado entre Cuncumén y Salamanca, para el período Agosto 81 - Agosto 82.

En lo que respecta a calidad de las aguas se cuenta con los siguientes datos :

- 13 análisis físico-químicos de 1982, en puntos localizados entre Cuncumén y Salamanca. Los análisis se refieren al contenido de Cloro, Calcio, Bicarbonatos, Sodio, Sulfatos, Magnesio y otros parámetros tales como Dureza Total, TSD y pH.

- 16 análisis físico-químicos de 1980, en puntos localizados entre Cuncumén y Tunga Norte. Los análisis consideran el contenido de Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Cloro, Sulfatos, Bicarbonato, Carbonato, Nitratos, Boro y Sílice; así como otros parámetros tales como Dureza Total, Dureza Carbonatosa y No Carbonatosa, TSD, pH y CO_2 disuelto.

- 8 análisis físico químicos de 1978 en pozos y norias ubicados en el pueblo de Cárcamo, Cuz-Cuz y Qda. Aucó en el Valle del Río Illapel; Panguecillo, Huentelauquén, El Tambo, Qda. Matancilla y Mincha en el Valle del Río Choapa. Los parámetros analizados fueron Conductividad, TSD, pH, Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Carbonato, Bicarbonato, Cloro, Sulfatos, Nitratos, Arsénico y Boro.

- 4 análisis físico-químicos correspondientes a 2 pozos de Canela Baja (3120-7120 A-1 y A-4), 1 de Chalinga (3140-7050 A-1) y 1 de Panguecillo (3140-7050 D-1). Contemplan el contenido de TSD, Dureza Carbonatosa y No Carbonatosa, Magnesio, Calcio, Sodio, Potasio, Carbonato, Bicarbonato, Cloro, Sulfatos, Cobre, Fierro, Manganeso, Arsénico, Sílice, Zinc, Nitratos, Flúor y Aluminio.

- 229 medidas de Conductividad en 47 puntos ubicados entre Cuncumén y Salamanca, tomadas entre Agosto de 1981 y Agosto de 1982.

- 97 medidas de Conductividad tomadas entre Cuncumén y Tunga Norte, que datan de 1980.

- Identificación de 27 posibles fuentes de contaminación, distinguiendo el tipo y magnitud de la fuente.

- Valores representativos de calidad de 3 puntos : Río Choapa en Cuncumén, en Salamanca y Río Illapel en Illapel.

6. BALANCE HÍDRICO

Conforme al funcionamiento que se ha establecido en estudios anteriores los factores de mayor importancia en el Balance Hídrico son las recargas por infiltración en canales y riego predial, en tanto las salidas de mayor peso son las salidas al río y vertientes. Otras entradas son la infiltración por lluvias, la infiltración desde el río Choapa e Illapel y los esteros, y las entradas laterales. Otras salidas son la evaporación y evapotranspiración; la extracción desde norias, drenes y pozos y también las salidas subterráneas hacia el acuífero de aguas abajo.

Para la cuantificación de la infiltración desde canales se cuenta con la estimación del caudal medio mensual transportado en 20 canales, en el período Agosto de 1981 - Agosto 1982, y la medida de las pérdidas por infiltración en diferentes secciones del canal Buzeta y en una sección específica de los canales El Sauco, Panguecillo, Llimpo y Chalingano. Además se dispone del trazado, longitud, nº de acciones que representa cada canal del

afluente, nº acciones en que están divididas las aguas del canal, etc., de todos y cada uno de los canales de la cuenca del río Choapa. Conforme a lo anterior, se puede estimar una tasa de infiltración para los canales que corren por los valles y otra para aquellos que fluyen por las laderas de los cerros, y estimar el caudal medio mensual que transportan relacionando las estadísticas de los ríos con los caudales que corresponden por derechos, con el objeto de determinar la infiltración por este concepto.

El cálculo de la infiltración por riego predial puede realizarse sobre la base de las eficiencias de riego promedio, medidas en experiencias, y extrapoladas para toda la cuenca en los siguientes cultivos : trigo, porotos, praderas, chacras, frutales, tabaco y pasto. A lo anterior se suman las medidas de percolación tomadas en Predios Tipo de la cuenca para trigo, maíz, porotos, ají, tabaco, alfalfa, damasco, uva parronal y uva vinífera.

Para la cuantificación de la infiltración por lluvias se dispone de las pluviometrías diarias de 13 estaciones de la DGA a lo largo de un período variable desde 1942 a 1993, y las precipitaciones acumuladas mensuales de 27 estaciones de la Fuerza Aérea de Chile para un período comprendido entre los años 1988 y 1992.

Los antecedentes disponibles para la estimación de la infiltración desde Ríos y/o Esteros son los caudales medios diarios de 6 estaciones en el Choapa para los años 42 al 92; 2 estaciones en el Río Illapel para el mismo período; 1 estación en la descarga de la laguna El Pelado (1950-55, 59-64, 69-70, 81-85); 1 en Estero Chalinga (1942-73) y 1 en el Estero Camisas (1967-1992). Además, están las experiencias de recuperaciones de Kleiman y Torres.

Las recargas y descargas subterráneas se calcularán conforme a la Ley de D'Arcy, utilizando los valores del gradiente hidráulico y los valores de transmisividades representativos.

Para la cuantificación de las salidas por vertientes se dispone de aforos mensuales en el período Agosto 81 - Julio 82, de 7 puntos localizados entre Cuncumén y Salamanca, además se dispone de 38 medidas para 38 vertientes localizadas entre Cuncumén y Tunga Norte, realizadas en el año 80.

Para la cuantificación de las extracciones desde bombeos, norias y drenes se dispone de las estadísticas de aforo de 4 drenes, y pruebas de bombeo de un elevado porcentaje de los pozos y norias existentes.

Se dispone de antecedentes para la determinación de otras descargas, como son las salidas al río y por evapotranspiración.

3. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

3.1 ESTUDIO AGROCLIMATICO

1. INTRODUCCION

En este capítulo se analizó el recurso clima existente en el área comprendida entre los 31 y 32 grados Latitud Sur, correspondiendo específicamente a la cuenca del río Choapa, la que incluye además la de los ríos Illapel y Chalinga entre otros. El objetivo es caracterizar climáticamente el área, zonificar mediante distritos agroclimáticos e identificar restricciones al desarrollo de la agricultura regional.

La metodología utilizada en este estudio es estrictamente analítica, utiliza criterios de zonificación bien específicos, cuantifica el comportamiento espacial de las variables climáticas mediante una cartografía multiparamétrica, interpolando toda la información meteorológica disponible en las estaciones de la región. Sin embargo, se han tenido en consideración algunos estudios existentes, entre los cuales se puede citar a los siguientes:

- Análisis Riego Zona Costera Limarí, Consultoría DEP-004. Volumen 4: Distritos Agroclimáticos Y Estudio de Suelos. Dirección de Riego, M.O.P. Realizado por R & Q Ltda. 1993
- Agroclimatología de la Zona Pisquera Chilena, Asociación de Productores Pisqueros de Chile - U. de Chile. La Serena, 1986.
- Atlas Agroclimático de Chile. Instituto de investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura. Santiago, 1989.
- Atlas Agroclimático Regiones IV a IX, CIREN. Santiago, 1990. Publicación CIREN Nº 87.
- Investigación de Eventos Hidrometeorológicos Extremos. Precipitaciones máximas en 24, 48 y 72 Horas. Dirección General de Aguas, MOP. Santiago, 1989.

2. ASPECTOS METODOLOGICOS

La metodología ocupada contempla diversas acciones destinadas a 2 objetivos bien definidos: 1) una zonificación y caracterización del área y 2) un diagnóstico agroclimático de las zonas o distritos identificados en el punto anterior, para evaluar las bondades y restricciones del clima regional.

2.1 CARACTERIZACION CLIMATICA

La información meteorológica proveniente de las estaciones cercanas al área, tales como, monto y distribución de las precipitaciones, temperaturas extremas, humedad relativa, y radiación solar entre otras, se sometieron a un análisis con el objeto de evaluar la consistencia de las series de estadística. Una vez seleccionados los períodos a utilizar y eliminados los datos que no parezcan confiables se calculan los promedios para cada serie, valores que sirven de base para los trazados cartográficos. Con este propósito se colocan los valores medios de cada variable sobre una base cartográfica de relieve realzado, la que en este estudio fue una reducción al 1:500.000 de la carta del I.G.M. escala 1:250.000 con curvas a los 100 y luego cada 200 m de altitud. Posteriormente, se procedió al trazado de las isolíneas. En este proceso se aplicaron criterios de interpolación y extrapolación que tienen en cuenta los accidentes fisiográficos, la altitud, la representatividad de cada estación, las tendencias de factores macroclimáticos modeladores del clima regional, como la continentalidad, influencia oceánica, latitud y la circulación general de la atmósfera.

La representatividad espacial de una estación es importante de considerar cuando la información es utilizada como apoyo a la cartografía. Para ello, se analizó la posición topográfica y los accidentes fisiográficos que puedan explicar un comportamiento particular de las estaciones. Las depresiones y terrenos bajos normalmente acentúan las temperaturas extremas, los biombos montañosos reducen las precipitaciones y aumentan la evapotranspiración, las disecciones de la costa atenúan las temperaturas mínimas reduciendo el número de heladas. Mediante una imagen de temperatura brillante del satélite NOAA, de un día particularmente frío, se estableció la distribución de las temperaturas, permitiendo corregir las formas de las figuras térmicas.

Una vez obtenida la cartografía de parámetros climáticos básicos se leyeron las cartas en puntos fijos equidistantes cada 5 minutos en latitud y longitud, aproximadamente unos 170 puntos para el área de estudio, en los cuales, se tiene reunido los valores de todas variables trazadas. A partir de esta información se derivaron los parámetros agroclimáticos en cada punto.

Los parámetros agroclimáticos derivados, como son las temperaturas efectivas de crecimiento y las horas de frío, se calculan mediante una rutina computacional que estima ambas variables a partir de las temperaturas extremas. Los algoritmos utilizados en este estudio calculan el número de horas en que diariamente

la temperatura permanece por debajo de 7ºC y, la fracción del día en que permanece por sobre 10ºC. Ellos han sido calibrados en toda la zona central del país. La sumatoria mensual de estos valores corresponde a las horas de frío y grados-días anuales.

El régimen de heladas se evaluó por generación de probabilidades, a partir de las temperaturas mínimas y, considerando que éstas se distribuyen normalmente en torno al promedio mensual. Esto se refiere específicamente al período libre de heladas, fechas de la primera y última helada, número de días al año con temperatura mínima inferior a 0ºC y número de días con temperatura máxima mayor de 25ºC.

La evapotranspiración potencial se estimó mediante las fórmulas de Turc, Ivanov y Blanney, ajustadas mediante coeficientes de regresión teniendo como referencia la ecuación de Penman. Esta calibración se ha realizado para diferentes lugares de Chile, lo que ha permitido establecer los coeficientes de ajuste para cada fórmula. Para la distribución mensual se utilizaron coeficientes obtenidos a partir de ajustes con información de evaporación de bandeja, también en diferentes lugares del país.

Se calculó la precipitación efectiva a nivel mensual de acuerdo a una modificación de la metodología propuesta por Blanney y Criddley (Merlet, 1986). Esta modificación se hizo considerando que las precipitaciones existentes en toda la zona central del país son de tipo frontal, de baja intensidad y de larga duración.

A partir de la información de precipitaciones y de la evapotranspiración mensual se calcularon otras variables que caracterizan el régimen hídrico, tales como el déficit hídrico mensual (ETP-PP), el excedente hídrico mensual (PP-ETP) y el índice hídrico anual.

Los puntos de malla se agruparon tomando como criterios de zonificación tres variables, ellas son: suma anual de temperaturas efectivas de crecimiento, período libre de heladas y déficit hídrico anual. El resultado es la carta de Distritos Agroclimáticos a escala 1:250.000

2.2 VARIABLES AGROCLIMATICA DESCRITAS EN EL ESTUDIO

A continuación se indica el significado e interpretación de las variables agroclimáticas analizadas en el presente estudio. Los valores que adquieren y que caracterizan los Distritos Agroclimáticos se muestran en el Tabla 3.1-1.

TEMPERATURAS EXTREMAS, TXE, TNE, TXJ, TNJ:
Temperaturas máximas y mínimas medias mensuales de los meses extremos; enero y julio. Estas cuatro variables acotan el régimen térmico de cada distrito.

RADIACION SOLAR DE LOS MESES EXTREMOS, RSE, RSJ:
Radiación solar diaria promedio mensual de los meses de enero y julio en $cal/cm^2/día$.

PERIODO LIBRE DE HELADAS, PLH:
Número promedio de días consecutivos sin heladas en el año. Se extiende desde la fecha de la última helada del año hasta la primera helada del año siguiente. Se entiende por Helada al descenso de la temperatura mínima por debajo de un umbral en que el daño a las plantas es de carácter irreversible. El valor del umbral es muy variable, por lo cual se emplea 0ºC, que corresponde al punto crioscópico del agua pura.

FECHA PRIMERA HELADA, PH:
Momento del año en que existe un 50% de probabilidad de ocurrencia de heladas antes de esa fecha. Corresponde al número ordinal del día a partir del 1º de enero.

FECHA ULTIMA HELADA, UH:
Día del año en que termina de helar. Corresponde al momento en que existe un 50% de probabilidad de ocurrencia de heladas después de la fecha indicada, y es el número ordinal del día a contar del 1º de enero.

NUMERO DE HELADAS, NH:
Es el número promedio de días al año en que la temperatura mínima es igual o menor que 0ºC. Valores inferiores a 1 indican que no todos los años hiela (0.5= hiela cada dos años; 0.1= hiela cada 10 años, etc.).

NUMERO DE DIAS CALIDOS, DCA:
Corresponde al número de días al año en que la temperatura máxima es superior a 25ºC, da una idea de la calidez del verano.

PERIODO DE RECESO VEGETATIVO, PRV:
Es el período en el año, en días, en que la temperatura media es menor a 10ºC. Corresponde, como su nombre lo indica, al período en que disminuye el crecimiento vegetal de la mayoría de las especies. Importante de considerar en las praderas naturales.

HORAS DE FRIO, HFR:
Horas anuales en que la temperatura del aire permanece por debajo de 7ºC, umbral de sensibilidad para especies que presentan un período de dormancia invernal como parte de su ciclo anual.

SUMA TERMICA, SUT:
Suma anual de temperaturas. Días-grado. Corresponde a la acumulación de temperaturas efectivas para el crecimiento (Tm-Tu), es decir, es la temperatura media (Tm) menos una temperatura umbral (Tu), siendo 10ºC, el valor más ampliamente usado como umbral térmico. Constituye un índice de disponibilidad de calor para el normal desarrollo y maduración de las especies vegetales. La mayor precocidad se obtendrá en los lugares con la mayor suma térmica.

PRECIPITACIONES, PPA:
Precipitación total anual en mm.

EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL, EVE, EVJ:
Se entiende por evapotranspiración potencial a la pérdida de agua por evaporación y transpiración, desde un cultivo denso tipo pradera o cereal plenamente desarrollado, en proceso activo de crecimiento y sin déficit de agua en el suelo. Esta variable entrega una idea sobre los aportes a través del riego necesarios como complemento a la almacenada por la precipitación. En general en el país, enero corresponde al mes con mayor valor de evapotranspiración y julio al mes con menor valor. Se entregan los valores expresados en mm.

HUMEDAD RELATIVA, HRE, HRJ:
Humedad relativa media mensual de los mese extremos, enero y julio (%).

DEFICIT HIDRICO, DEF:
Sumatoria anual de las diferencias positivas entre la evapotranspiración potencial mensual y la precipitación. Da una idea de los requerimientos máximos de riego.

EXCEDENTE HIDRICO, EXC:
Diferencias negativas acumuladas entre la evapotranspiración potencial mensual y la precipitación. Corresponde a la suma de los excedentes mensuales acumulados en la estación lluviosa del año.

INDICES DE HUMEDAD:
Este índice se calcula mes a mes y aparece en los cuadros 1 al 7 correspondientes a los distritos 1 al 7 respectivamente. Es el cuociente entre la precipitación y la evapotranspiración potencial. Convencionalmente se considera un mes seco cuando el

agua de las precipitaciones no alcanza a cubrir el 50% de la ETP (IH < 0.5). Por el contrario, se considera un mes húmedo cuando la precipitación es mayor que la ETP (IH > 1.0). El índice hídrico anual (IHIA) es el cuociente entre la precipitación total anual y la evapotranspiración acumulada en el año.

2.3 DIAGNOSTICO AGROCLIMATICO

Luego de realizar una descripción cuantitativa de los recursos climáticos del área de estudio, se evalúa el grado de limitación que presentan un grupo de cultivos índices a las condiciones climáticas del área, mediante un modelo de diagnóstico agroclimático.

Este modelo consiste, básicamente en confrontar las variables climáticas con los requerimientos de las especies, asignando un puntaje creciente, entre 0 y 1, en la medida que aumenta el grado de coincidencia variable-requerimiento. Para ello, se tiene una base de datos de coeficientes de las funciones matemáticas que representan la sensibilidad de las especies frente a las variables climáticas. De este modo, si el valor del parámetro se encuentra más allá de los límites de tolerancia del cultivo, obtiene un puntaje 0. Por el contrario, si la variable se encuentra en el rango óptimo de la especie, obtiene un puntaje 1.

La evaluación se realiza para las variables más determinantes en la adaptación de las especies cultivadas, ellas son: suma de temperaturas efectivas, período libre de heladas, temperatura máxima, horas de frío y déficit hídrico.

Una vez confrontados todos los requerimientos de la especie, el modelo calcula un puntaje agroclimático único, que resume en un sólo índice todas las limitaciones que el clima impone al cultivo. Este puntaje permite ordenar las especies de acuerdo al grado de adaptación, desde la más adaptada a la menos adaptada. El puntaje agroclimático se calcula por efecto multiplicativo de sus componentes, hecho que le imprime gran sensibilidad al índice final.

En los resultados los índices parciales se indican en forma de códigos, los cuales tiene el siguiente significado:

CODIGO	SIGNIFICADO
1	Sin limitaciones
2	Limitaciones leves
3	Limitaciones moderadas
4	Limitaciones severas
Ex	Excluido

La interpretación de cada variable climática y sus códigos es la siguiente:

1) Suma térmica (primera columna en la ficha de resultados). Indica el grado de disponibilidad de calor para las especies para alcanzar su madurez. Una deficiencia leve o moderada (códigos 2 y 3) indicará retardo en la maduración o prolongación del ciclo vegetativo más allá de lo deseado. Una limitación severa (código 4) podrá estar asociada a falta de maduración o bien maduración dispareja o extremadamente tardía. En el caso de cultivos anuales las deficiencia leves podrán superarse con variedades precoces cuando exista. En el caso de frutales, con variedades menos exigentes en calor (de maduración temprana).

2) Período libre de heladas (segunda columna). Evalúa la influencia de las heladas en la reducción del rendimiento. Se puede referir a heladas tempranas y/o tardías. Las limitaciones leves o moderadas (código 2 ó 3) podrán ser superadas con el uso de variedades precoces en cultivos anuales. En frutales indicará un riesgo, que no necesariamente se manifestará todos los años, pero constituirán un accidente cada cierto número de años. En el caso de limitaciones severas (código 4), habría que pensar en sistemas de control de heladas. Por problemas de escala los índices representan la situación general del área, las singularidades topográficas más locales pueden modificar la intensidad de incidencia de heladas por lo que la interpretación deberá ser cuidadosa cuando se aplique a escala muy reducida.

3) Temperatura máxima (tercera columna). Este índice indica limitaciones por excesos de temperatura en ciertos períodos, lo cual se reflejará esencialmente en problemas de calidad. En el caso de hortalizas, especialmente las de ciclo muy breve, el problema será totalmente superable

efectuando el cultivo fuera de la época más cálida cuando no existan otras limitaciones. En los cultivos de productos frescos (arvejas, porotos verdes, tomate, espárrago) y frutos acuosos (cucurbitáceas) se producirán problemas de calidad debido a deshidratación ocasional.

4) Horas de frío (cuarta columna). Indica el grado de satisfacción de los requerimientos de vernalización de las especies frutales de hoja caduca. Una deficiencia leve o moderada (código 2 ó 3) afectará a los frutales a través de una floración tardía e irregular. En algunos casos el déficit de horas de frío puede acentuar el problema de añerismo de algunas especies. Las deficiencias leves podrán ser atenuadas con la elección de variedades de bajo requerimiento en frío.

5) Déficit hídrico (quinta columna). Evalúa el aporte de los déficit hídricos ocurridos a través del ciclo de vida, en la reducción de los rendimientos del cultivo. Calculado sobre la base de un año promedio en cuanto a monto y distribución de las precipitaciones.

3. RESULTADOS

Se presentan primero los resultados de la zonificación y caracterización de los Distritos Agroclimáticos y luego, los resultados de la evaluación de las limitaciones climáticas.

3.1 CARACTERIZACION AGROCLIMATICA DEL AREA

De acuerdo a la clasificación climática realizada por Fuenzalida (1971), en base al sistema propuesto por Köpen, el área de estudio se encuentra en el límite sur del Clima Desértico o Arido Subtropical (**B**), que abarca de la línea San Felipe-Zapallar al norte. Diferencia un sector costero, con clima de estepa con nubosidad abundante (**BSn**), de un clima interior, denominado de estepa con gran sequedad atmosférica (**BSt**). Hacia la alta cordillera distingue un clima de hielo por efecto de la altura (**EFH**).

De acuerdo a la clasificación de Papadakis, la zona costera y serranías interiores del área de estudio tienen un clima Mediterráneo Subtropical Semiárido (**6.8**), semejante a San Diego, California.
La precordillera, un clima Pampeano Patagónico Semiárido (**5.9**) y la alta cordillera un clima Polar-Alpino de Tundra (**10.2**).

En general la zona es dominada por un clima árido subtropical, con fuerte influencia del Anticiclón del Pacífico, que impide la ocurrencia de precipitaciones durante 9 a 10 meses del año, tiempo durante el cual la atmósfera presenta escasos días nublados, dejando pasar una gran cantidad de radiación solar hacia la superficie. Este hecho, unido a una fisiografía accidentada y a la influencia oceánica, que suaviza las temperaturas, crea gradientes climáticos que genera una gran cantidad de regímenes térmicos, hídricos y luminosos. Hacia el centro del territorio se conjugan la alta luminosidad, con un régimen térmico, que siendo cálido, no presenta variaciones extremas de temperaturas y un régimen hídrico francamente desértico en primavera-verano.

La franja costera es una zona fuertemente influenciada por el mar, que en estas latitudes es particularmente frío debido a la presencia de la corriente fría de Humbold. Este fenómeno enfría las capas bajas de la atmósfera originando abundantes nublados bajos y neblinas que penetran notablemente hacia el interior, gracia a la disposición de los relieves.

Luego de aplicar los criterios de zonificación, se identificaron 7 zonas o Distritos Agroclimáticos (ver plano Distritos Agroclimáticos (643-7Ag2-1), ellos son:

Distrito 1: Los Vilos - Huentelauquén. Corresponde al sector litoral, a lo largo de toda la zona de estudio, internándose por el valle del río Choapa hasta la localidad de Mincha y no sobrepasando los 100 m.s.n.m.

Con un período libre de heladas de 362 días y 1.360 Grados-días de acumulación de calor, es posible una gran cantidad de cultivos anuales, hortalizas y frutales que no sean exigentes en frío invernal, tales como, trigo, avena, cebada, maíz, maravilla, frejol, leguminosas de invierno, tréboles, alfalfa, papayo, palto, citrus, etc.

De acuerdo a la información de estaciones meteorológicas costeras, es un área afectada especialmente por el viento, situación que se debe tener en cuenta en la planificación agrícola, sobre todo en el cultivo de especies sensibles, como frutales para consumo fresco y especies con polinización por insectos, más aún si se encuentran en lugares desprotegidos. Esta situación puede solucionarse con la instalación de cortinas cortavientos.

Distrito 2: Illapel - Salamanca. Corresponde a los valles del río Illapel y Choapa, entre los 200 y 500 m.s.n.m. abarcando hasta Salamanca por el Choapa y hasta Huintil por el Illapel.

Es un área con algo de heladas suaves en invierno, pero con un período estival mucho más cálido que en el distrito anterior, lo que permite una gran diversificación de la agricultura.

Distrito 3: Caren - Cuncumén. Comprende los fondos de valles, entre los 500 y 1.000 m.s.n.m.

Se caracteriza por tener un verano cálido, con 1990 Grados-días y una temperatura máxima media, del mes más cálido por sobre los 28ºC. Esto permite el cultivo de especies exigentes en calor y le otorga bastante precosidad a las especies frutales. A su vez, tiene un invierno más helado que los distritos anteriores, lo que permite acumular suficiente frío para el desarrollo de especies criófilas.

Distrito 4: Precordillera Andina. Como su nombre lo indica, es una franja a lo largo de la zona de estudio, entre los 1.000 y 3.000 m.s.n.m. correspondiendo a las primeros cordones montañosos de la Cordillera de los Andes.

A pesar de tener un verano relativamente cálido, las bajas temperaturas invernales restringe a muchas especies, especialmente los frutales de hoja persistente.

Son posibles los cultivos de trigo, papas, tréboles, alfalfa y gramíneas criófilas. Muchos frutales de hoja caduca.

Distrito 5: Canela Alta - Canela Baja. Corresponde a valles y serranías costeras, con influencia marina, abarcando sectores entre los 200 y 600 m s.n.m.

Es una zona intermedia con bastante influencia marina, lo que provoca inviernos benignos y veranos no muy cálidos. Se ven restringidos sólo algunos frutales exigentes en frío invernal.

Distrito 6: Serranías Intermedias. Ocupa sectores más al interior entre los 600 y 1.200 m s.n.m.

Al contrario del Distrito 5, el invierno permite la acumulación de frío, pero se producen heladas que afectan a los frutales de hoja persistente.

Distrito 7: Alta Cordillera. Corresponde al sector montañosos sobre los 3.000 m.s.n.m., sin actividad agrícola.

A continuación se presenta un cuadro con el resumen de los valores de las variables agroclimáticas para cada distrito.

En los Cuadros 3.1-1 al 3.1-7 se muestran los valores mensuales de las principales variables climáticas. En ellos se pueden

apreciar que el índice de humedad mensual tiene valores inferior a 0,5 en 8 a 9 meses al año, los que pueden considerarse como meses secos; demuestra el grado de aridez de toda la zona de estudio.

TABLA 3.1-1
VALORES MEDIOS DE LOS PARAMETROS AGROCLIMATICOS
DE CADA DISTRITO

NUM	NOMBRE DISTRITO	TXE	TNE	TXJ	TNJ	RSE	RSJ	PLH	PH	UH	NH	DCA	PRV	HF	SUT	PPA	ETE	ETJ	HRE	HRJ	DEF	EXC	IHIA
1:	LOS VILOS-HUENT.	21.0	13.2	14.9	7.1	503	162	365	0	0	0.2	11.6	0	275	1360	172	155	34	73	85	958	21	0.16
2:	ILLAPEL-SALAMANCA	27.7	13.0	16.9	5.5	580	195	317	132	180	6.5	104.6	0	520	1966	211	184	43	59	72	1144	24	0.16
3:	CAREN - CUNCUMEN	28.6	12.8	17.0	4.7	622	211	278	152	239	12.6	117.9	0	757	1993	237	193	42	57	68	1176	34	0.17
4:	PRECORDILLERA A.	26.3	10.7	15.3	0.8	619	213	183	104	286	55.3	78.5	87	2081	1470	278	185	35	54	58	1084	67	0.21
5:	CANELAS ALTA Y B.	25.6	12.9	15.5	5.9	552	173	339	84	111	3.9	66.0	0	506	1704	183	179	40	70	83	1121	18	0.14
6:	SERRANIAS INTERM.	27.7	12.6	16.4	4.2	614	194	263	144	246	16.0	102.6	0	923	1854	237	194	43	58	69	1187	33	0.17
7 :	ALTA CORDILLERA	21.5	7.2	8.3	-2.6	575	184	98	62	329	119.9	12.6	217	4313	632	305	157	29	46	48	896	106	0.28

TXE : Temp. Máxima Media Mensual de Enero (ºC)
TNE : Temp. Mínima Media Mensual de Enero (ºC)
TXJ : Temp. Máxima Media Mensual de Julio (ºC)
TNJ : Temp. Mínima Media Mensual de Julio (ºC)
RSE : Radiación Solar Diaria Prom. Enero (Ly/día)
RSJ : Radiación Solar Diaria Prom. Julio (Ly/día)
PLH : Período Libre de Heladas (días)
PH : Día Primera Helada (50% probabilidad)
UH : Día Ultima Helada (50% probabilidad)
NH : Número de Heladas al año (Tn<0ºC)
DCA : Número de Días Cálidos al año (Tx>25ºC)
PRV : Período de Receso Vegetativo (Tm<10ºC)
HF : Horas de Frío total anual (Tn≤7ºC)
SUT : Suma Térmica (Tm>10ºC)
PPA : Precipitación total anual (mm)
ETE : Evapotranspiración Potencial mensual de Enero (mm)
ETJ : Evapotranspiración Potencial mensual de Julio (mm)
HRE : Humedad Relativa media mensual de Enero (%)
HRJ : Humedad Relativa media mensual de Julio (%)
DEF : Déficit Hídrico total anual (mm)
EXC : Excedente Hídrico total anual (mm)
IHIA : Indice Hídrico anual

3.2 EVALUACION DEL POTENCIAL AGROCLIMATICO

El resultado de la evaluación del potencial agroclimático de la zona de estudio, se muestra en unas fichas (Cuadros 3.1-8 al 3.1-14) donde se indican los cultivos ordenados en forma descendente, desde el más adaptado al menos adaptado. En las 5 primeras columnas de esta ficha y para cada especie, se han señalado los valores de los índices, en forma codificada, que adquieren frente a los 5 parámetros utilizados, los cuales se han explicado anteriormente. Además, en la ficha se incluye una sexta columna correspondiente al índice agroclimático en secano, el que resulta de la multiplicación de los 5 anteriores. Por último existe una séptima columna correspondiente al índice agroclimático en riego, el que se calcula igual que el anterior exceptuando al índice hídrico y es por el cual, las especies se ordenan de mayor a menor, apareciendo en primer lugar las más adaptadas a las condiciones climáticas de cada distrito. Este último índice supone un abastecimiento óptimo de agua.

Como se ha dicho, los índices descritos recientemente representan el efecto que cada variable climática ejerce sobre la adaptación de las especies cultivadas, calculado a partir del valor promedio que adquieren estas variables en la zona de estudio. Representan por lo tanto, tendencias históricas y no situaciones particulares de un año. En la realidad, cada índice puede presentar una cierta variación interanual en torno al valor entregado en la ficha correspondiente.

Por otra parte, este modelo no considera algunos eventos climáticos que pueden afectar la producción comercial de las especies, como son las precipitaciones inoportunas y el viento, los que pueden ser considerados como accidentes climáticos, importantes en algunos lugares de la zona de estudio, pero difícil de evaluar su efecto en la productividad.

La metodología de zonificación agroclimática empleada en el presente estudio, no considera al viento como una variable climática de zonificación, por la imposibilidad de representarlo cartográficamente, debido a que es un parámetro extremadamente variable en el espacio y muy relacionado con las condiciones microtopográficas del lugar. Es frecuente encontrar vientos locales, encajonados en los valles y con una fuerza y dirección provocada por la conformación del terreno.

Por otro lado, no hay duda que en algunas condiciones particulares, el viento es una variable que limita la producción comercial de algunas especies, pero hasta el momento es muy vago el conocimiento sistemático y cuantitativo de su influencia sobre la producción vegetal, situación que impide incluirlo en el modelo de evaluación o diagnóstico agroclimático.

TABLA 3.1-2

ESTACIONES UTILIZADAS DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO

NUM	NOMBRE ESTACION	LAT.	LONG.	ALT.	TIPO
1	COGOTI SANTA ROSA	31º 05'	70º 57'	820	PV
2	HDA. COGOTI	31º 05'	70º 58'		PV
3	COGOTI DIECIOCHO	31º 06'	70º 48'	1000	PV
4	CORRAL DE JULIO SAG	31º 08'	71º 37'	100	AGRO
5	COMBARBALA D.O.S.	31º 11'	71º 00'	900	TPV
6	COMBARBALA SUBCOMISARIA	31º 11'	71º 00'	900	PV
7	CANELA BAJA	31º 23'	71º 28'	275	PV
8	CANELA ALTA	31º 23'	71º 23'	360	PV
9	SANTA VIRGINIA	31º 33'	70º 52'	950	TPV
10	LA CANELA DMC	31º 34'	70º 55'	520	PV
11	HDA. ILLAPEL HUINTIL	31º 34'	70º 58'	650	PV
12	HUENTELAUQUEN	31º 35'	71º 32'	25	PV
13	MINCHA NORTE	31º 35'	71º 27'	45	PV
14	ILLAPEL DMC	31º 36'	71º 11'	310	TPV
15	ILLAPEL RIEGO	31º 38'	71º 10'	290	AGRO
16	ILLAPEL DOS	31º 38'	71º 10'	300	TPV
17	HDA. SAN AGUSTIN	31º 43'	70º 50'	1280	PV
18	HUINTIL	31º 45'	70º 50'		PV
19	MAL PASO	31º 45'	71º 10'		PV
20	LIMAHUIDA	31º 45'	71º 10'	290	PV
21	LAS CASAS HUINTIL	31º 46'	70º 59'	692	PV
22	SALAMANCA CIA. DE TABACO	31º 46'	70º 59'	620	TPV
23	SALAMANCA COLONIA	31º 47'	71º 01'	650	PV
24	LA TRANQUILLA	31º 54'	70º 40'	975	MET
25	COIRON	31º 54'	70º 46'	825	PV
26	CUNCUMEN	31º 54'	70º 37'	1100	PV
27	LOS VILOS DOS (Ex DMC)	31º 55'	71º 32'	10	PV
28	CAIMANES	31º 55'	71º 09'	450	PV
29	LOS VILOS SAG	31º 56'	71º 28'	30	AGRO
30	EL NARANJO	32º 02'	71º 09'	590	PV
31	EMBALSE CULIMO	32º 04'	71º 14'	260	PV
32	QUEBRADA INFIERNILLO	32º 04'	71º 18'	270	PV
33	QUEBRADA SECA	32º 04'	71º 25'	150	PV
34	QUILIMARI RETEN	32º 07'	71º 30'	25	PV
35	LOS CONDORES	32º 07'	71º 24'	200	TPV
36	PICHIDANGUI	32º 08'	71º 32'	30	PV
37	QUELON	32º 09'	71º 10'	860	PV

ESTACIONES UTILIZADAS FUERA DE LA ZONA DE ESTUDIO

NOBRE ESTACION	LAT.	LONG.	ALT.	TIPO
LA SERENA CAMPEX	29º 54'	71º 15'	30	AGRO
RIVADAVIA DGA	29º 58'	70º 33'	820	MET
PAN DE AZUCAR	30º 00'	71º 16'	100	TPV
VICUÑA CAMPEX	30º 02'	70º 42'	730	AGRO
FUNDO LA ORTIGA	30º 09'	70º 30'	1300	TPV
EMBALSE LA LAGUNA	30º 12'	70º 02'	3100	MET
FRAY JORGE SAG	30º 35'	71º 38'	100	AGRO
OVALLE ENDESA	30º 36'	71º 12'	220	MET
SALALA	30º 41'	71º 31'	50	TPV
EMBALSE LA PALOMA	30º 42'	71º 01'	320	MET
EL TOME	30º 47'	70º 58'	450	MET
CAREN	30º 51'	70º 47'	740	MET
EMBALSE COGOTI	31º 00'	71º 05'	650	MET
LAS RAMADAS	31º 01'	70º 34'	1350	TPV
HDA. HUAQUEN	32º 16'	71º 22'	150	PV
HUAQUEN	32º 18'	71º 28'	30	PV

CUADRO 3.1-1

CARACTERISTICAS AGROCLIMATICAS DEL DISTRITO 1 : LOS VILOS-HUENTELAUQUEN

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX (ª C)	21.1	21.1	20.2	18.7	17.0	15.6	14.8	14.8	15.7	17.2	18.9	20.3	18.0
T. MIN (ª C)	13.3	13.3	12.4	10.9	9.2	7.8	7.0	7.0	7.9	9.4	11.1	12.5	10.2
T. MED (ª C)	16.4	16.4	15.5	14.1	12.5	11.2	10.4	10.4	11.3	12.7	14.3	15.7	13.4
SUMA T. (D.G.)	195	193	168	125	81	58	48	48	60	84	130	172	1360
S.T. ACUMU. (D.G.)	640	833	1001	1126	1207	1264	1312	1360	60	144	274	446	1360
HRS.FRIO	0	0	0	0	10	47	86	83	42	8	0	0	275
H.F. ACUMU.	275	275	275	275	10	57	143	225	267	275	275	275	275
R. SOLAR (Ly/día)	497	453	377	288	212	168	168	212	288	377	453	497	333
PRECIPIT. (mm)	0	1	2	6	23	36	55	25	11	5	4	4	172
PP.EFECT. (mm)	0	0	0	4	21	33	50	23	10	4	3	3	151
HUM. REL. (%)	73	74	76	79	82	84	85	84	82	79	76	74	79
EVAP.POT. (mm)	155	147	125	94	64	42	34	37	58	88	120	145	1109
DEF.HIDR. (mm)	155	146	123	89	41	6	0	12	47	83	115	141	958
EXC.HIDR. (mm)	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	21
IND.HUMED.	0.00	0.00	0.01	0.06	0.36	0.85	1.62	0.67	0.19	0.06	0.04	0.03	0.16

NUMERO DE HELADAS MENSUALES CON DISTINTAS INTENSIDADES

0 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
-2 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-4 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-6 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-8 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-10 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

S.T. ACUMU. : Suma de temperaturas efectivas acumuladas a partir del 1ª de Septiemre.
H.F. ACUMU. : Horas de frío acumuladas a partir del 1ª de Mayo.
PP.EFECT. : Precipitaciones efectivas.

C U A D R O 3.1-2

CARACTERISTICAS AGROCLIMATICAS DEL DISTRITO 2 : ILLAPEL - SALAMANCA

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX (º C)	27.8	27.5	25.9	23.3	20.4	18.0	16.8	17.1	18.7	21.3	24.2	26.6	22.3
T. MIN (º C)	13.1	13.0	11.9	10.1	8.0	6.3	5.4	5.5	6.6	8.4	10.5	12.2	9.3
T. MED (º C)	19.5	19.4	18.0	15.9	13.6	11.6	10.6	10.8	12.1	14.2	16.6	18.5	15.1
SUMA T. (D.G.)	287	281	241	178	112	75	61	63	84	129	198	256	1966
S.T. ACUMU. (D.G.)	954	1235	1477	1654	1767	1842	1903	1966	84	213	411	667	1966
HRS.FRIO	0	0	0	1	25	92	164	148	73	17	0	0	520
H.F. ACUMU.	519	519	519	520	25	118	281	429	502	518	519	519	520
R. SOLAR (Ly/día)	573	524	437	338	251	202	202	251	338	437	524	573	388
PRECIPIT. (mm)	1	1	2	7	28	44	67	31	13	6	6	5	211
PP.EFECT. (mm)	0	0	0	5	25	40	60	28	11	4	4	4	181
HUM. REL. (%)	59	60	62	66	69	71	72	71	69	65	62	60	66
EVAP.POT. (mm)	184	175	149	113	78	52	43	46	70	105	143	172	1331
DEF.HIDR. (mm)	183	174	147	106	50	8	0	15	57	99	137	168	1144
EXC.HIDR. (mm)	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	24
IND.HUMED.	0.00	0.00	0.01	0.06	0.36	0.84	1.57	0.67	0.19	0.06	0.04	0.03	0.16

NUMERO DE HELADAS MENSUALES CON DISTINTAS INTENSIDADES

0 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5
-2 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
-4 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-6 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-8 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-10 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

S.T. ACUMU. : Suma de temperaturas efectivas acumuladas a partir del 1º de Septiemre.
H.F. ACUMU. : Horas de frío acumuladas a partir del 1º de Mayo.
PP.EFECT. : Precipitaciones efectivas.

C U A D R O 3.1-3

CARACTERISTICAS AGROCLIMATICAS DEL DISTRITO 3 : CAREN - CUNCUMEN

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX (º C)	28.7	28.4	26.6	23.8	20.7	18.2	16.9	17.2	19.0	21.8	24.9	27.4	22.8
T. MIN (º C)	12.9	12.8	11.6	9.6	7.4	5.6	4.6	4.7	5.9	7.9	10.1	11.9	8.8
T. MED (º C)	19.9	19.7	18.2	15.9	13.4	11.3	10.3	10.5	11.9	14.2	16.7	18.8	15.1
SUMA T. (D.G.)	296	290	246	178	111	74	59	62	83	129	201	263	1993
S.T. ACUMU. (D.G.)	973	1263	1509	1687	1798	1872	1931	1993	83	213	414	677	1993
HRS.FRIO	0	0	0	4	40	130	239	223	95	25	1	0	757
H.F. ACUMU.	753	753	753	757	40	170	409	632	727	752	753	753	757
R. SOLAR (Ly/día)	615	562	470	363	271	218	218	271	363	470	562	615	417
PRECIPIT. (mm)	1	1	2	8	32	49	76	35	15	7	6	5	237
PP.EFECT. (mm)	0	0	0	6	29	45	68	32	14	5	4	4	207
HUM. REL. (%)	57	58	60	63	65	67	68	67	65	62	60	58	63
EVAP.POT. (mm)	193	183	155	117	80	52	42	46	72	109	149	181	1380
DEF.HIDR. (mm)	192	182	153	110	48	3	0	12	57	102	143	175	1176
EXC.HIDR. (mm)	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	34
IND.HUMED.	0.00	0.00	0.02	0.07	0.40	0.95	1.80	0.75	0.21	0.06	0.04	0.03	0.17

NUMERO DE HELADAS MENSUALES CON DISTINTAS INTENSIDADES

0 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	5.4	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6
-2 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
-4 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
-6 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-8 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-10 º C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

S.T. ACUMU. : Suma de temperaturas efectivas acumuladas a partir del 1º de Septiemre.
H.F. ACUMU. : Horas de frío acumuladas a partir del 1º de Mayo.
PP.EFECT. : Precipitaciones efectivas.

C U A D R O 3.1-4

CARACTERISTICAS AGROCLIMATICAS DEL DISTRITO 4 : PRECORDILLERA ANDINA

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX (ª C)	26.4	26.1	24.4	21.8	18.8	16.4	15.2	15.5	17.2	19.8	22.8	25.2	20.8
T. MIN (ª C)	10.8	10.6	9.1	6.7	4.0	1.8	0.7	0.9	2.4	4.8	7.5	9.7	5.8
T. MED (ª C)	17.8	17.5	16.0	13.6	10.9	8.7	7.6	7.8	9.4	11.8	14.4	16.6	12.7
SUMA T. (D.G.)	237	230	183	120	76	51	41	43	58	89	140	202	1470
S.T. ACUMU. (D.G.)	726	955	1138	1258	1334	1386	1427	1470	58	146	287	489	1470
HRS.FRIO	0	0	7	56	239	377	434	422	343	169	31	3	2081
H.F. ACUMU.	2018	2018	2025	2081	239	616	1050	1472	1815	1984	2015	2018	2081
R. SOLAR (Ly/día)	612	560	469	363	272	220	220	272	363	469	560	612	416
PRECIPIT. (mm)	1	1	3	9	37	58	89	41	18	8	7	6	278
PP.EFECT. (mm)	0	0	1	8	34	53	79	37	17	5	5	4	244
HUM. REL. (%)	54	54	55	56	57	58	58	58	57	56	55	54	56
EVAP.POT. (mm)	185	175	147	110	72	45	35	40	66	103	143	173	1295
DEF.HIDR. (mm)	184	174	145	101	35	0	0	0	48	95	135	167	1084
EXC.HIDR. (mm)	0	0	0	0	0	13	54	1	0	0	0	0	67
IND.HUMED.	0.00	0.00	0.02	0.08	0.51	1.29	2.54	1.01	0.27	0.08	0.05	0.04	0.21

NUMERO DE HELADAS MENSUALES CON DISTINTAS INTENSIDADES

0 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	11.0	15.3	14.5	8.7	2.0	0.0	0.0	55.3
-2 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	4.3	7.2	6.6	3.1	0.4	0.0	0.0	22.5
-4 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	3.3	2.9	1.0	0.1	0.0	0.0	8.9
-6 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	2.9
-8 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
-10 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

S.T. ACUMU. : Suma de temperaturas efectivas acumuladas a partir del 1ª de Septiemre.
H.F. ACUMU. : Horas de frío acumuladas a partir del 1ª de Mayo.
PP.EFECT. : Precipitaciones efectivas.

C U A D R O 3.1-5

CARACTERISTICAS AGROCLIMATICAS DEL DISTRITO 5 : CANELAS ALTA Y BAJA

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX (ª C)	25.7	25.5	23.9	21.5	18.8	16.5	15.4	15.6	17.2	19.6	22.3	24.6	20.6
T. MIN (ª C)	13.0	12.9	11.9	10.2	8.3	6.7	5.8	5.9	6.9	8.6	10.5	12.1	9.4
T. MED (ª C)	18.5	18.3	17.1	15.1	12.9	11.1	10.1	10.3	11.5	13.5	15.7	17.5	14.3
SUMA T. (D.G.)	255	250	213	154	95	62	50	52	70	108	171	226	1704
S.T. ACUMU. (D.G.)	829	1079	1292	1446	1540	1603	1652	1704	70	177	348	574	1704
HRS.FRIO	0	0	0	1	26	94	154	137	76	17	0	0	506
H.F. ACUMU.	505	505	505	506	26	119	273	411	487	504	505	505	506
R. SOLAR (Ly/día)	546	496	412	313	229	179	179	229	313	412	496	546	363
PRECIPIT. (mm)	1	1	2	6	25	38	58	27	12	5	5	4	183
PP.EFECT. (mm)	0	0	0	4	23	35	53	24	11	4	4	3	161
HUM. REL. (%)	70	71	73	77	80	82	83	82	80	76	73	71	77
EVAP.POT. (mm)	179	170	144	109	75	49	40	44	67	102	139	168	1285
DEF.HIDR. (mm)	178	169	142	103	50	11	0	17	55	96	134	163	1121
EXC.HIDR. (mm)	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	18
IND.HUMED.	0.00	0.00	0.01	0.06	0.33	0.77	1.46	0.61	0.17	0.05	0.03	0.02	0.14

NUMERO DE HELADAS MENSUALES CON DISTINTAS INTENSIDADES

0 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9
-2 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
-4 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-6 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-8 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-10 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

S.T. ACUMU. : Suma de temperaturas efectivas acumuladas a partir del 1ª de Septiemre.
H.F. ACUMU. : Horas de frío acumuladas a partir del 1ª de Mayo.
PP.EFECT. : Precipitaciones efectivas.

C U A D R O 3.1-6

CARACTERISTICAS AGROCLIMATICAS DEL DISTRITO 6 : SERRANIAS INTERMEDIAS

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX (ª C)	27.8	27.5	25.8	23.0	20.0	17.6	16.3	16.6	18.3	21.1	24.1	26.5	22.1
T. MIN (ª C)	12.7	12.6	11.3	9.2	7.0	5.1	4.1	4.2	5.5	7.6	9.8	11.7	8.4
T. MED (ª C)	19.3	19.1	17.7	15.4	12.9	10.8	9.7	9.9	11.4	13.7	16.2	18.3	14.5
SUMA T. (D.G.)	281	275	231	163	100	67	53	56	75	117	186	249	1854
S.T. ACUMU. (D.G.)	908	1183	1415	1578	1678	1745	1798	1854	75	193	379	627	1854
HRS.FRIO	0	0	0	6	52	176	271	256	126	33	2	0	923
H.F. ACUMU.	917	917	917	923	52	228	499	755	882	915	917	917	923
R. SOLAR (Ly/día)	607	552	458	350	256	201	201	256	350	458	552	607	404
PRECIPIT. (mm)	1	1	2	8	32	49	76	35	15	7	6	5	237
PP.EFECT. (mm)	0	0	0	6	29	45	68	32	14	5	4	4	207
HUM. REL. (%)	58	59	61	64	66	68	69	68	66	63	61	59	64
EVAP.POT. (mm)	194	184	156	118	81	53	43	47	72	110	150	182	1391
DEF.HIDR. (mm)	193	183	154	111	49	4	0	12	57	103	144	176	1187
EXC.HIDR. (mm)	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	33
IND.HUMED.	0.00	0.00	0.02	0.07	0.39	0.93	1.76	0.74	0.21	0.06	0.04	0.03	0.17

NUMERO DE HELADAS MENSUALES CON DISTINTAS INTENSIDADES

0 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	6.0	5.4	1.8	0.0	0.0	0.0	16.0
-2 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	2.0
-4 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
-6 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-8 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-10 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

S.T. ACUMU. : Suma de temperaturas efectivas acumuladas a partir del 1ª de Septiemre.
H.F. ACUMU. : Horas de frío acumuladas a partir del 1ª de Mayo.
PP.EFECT. : Precipitaciones efectivas.

C U A D R O 3.1-7

CARACTERISTICAS AGROCLIMATICAS DEL DISTRITO 7 : ALTA CORDILLERA

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX (ª C)	21.6	21.2	19.2	16.0	12.5	9.6	8.2	8.6	10.6	13.8	17.3	20.2	14.9
T. MIN (ª C)	7.3	7.1	5.6	3.2	0.6	-1.6	-2.7	-2.5	-1.0	1.4	4.0	6.2	2.3
T. MED (ª C)	13.8	13.5	11.8	9.2	6.2	3.8	2.6	2.9	4.6	7.3	10.2	12.6	8.2
SUMA T. (D.G.)	125	119	86	51	23	8	5	5	13	33	64	100	632
S.T. ACUMU. (D.G.)	336	455	541	592	614	622	627	632	13	46	110	210	632
HRS.FRIO	39	45	116	336	510	599	657	640	573	449	266	84	4313
H.F. ACUMU.	3816	3862	3977	4313	510	1109	1766	2406	2979	3428	3694	3777	4313
R. SOLAR (Ly/día)	568	518	430	329	241	191	191	241	329	430	518	568	380
PRECIPIT. (mm)	1	1	3	10	41	64	97	45	19	9	8	7	305
PP.EFECT. (mm)	0	0	1	9	36	58	85	41	18	8	6	5	267
HUM. REL. (%)	46	46	47	47	48	48	48	48	47	47	46	46	47
EVAP.POT. (mm)	157	148	125	93	61	38	29	33	55	87	121	147	1095
DEF.HIDR. (mm)	156	148	122	83	20	0	0	0	36	78	113	140	896
EXC.HIDR. (mm)	0	0	0	0	0	26	68	11	0	0	0	0	106
IND.HUMED.	0.00	0.00	0.03	0.11	0.67	1.69	3.36	1.33	0.35	0.10	0.07	0.05	0.28

NUMERO DE HELADAS MENSUALES CON DISTINTAS INTENSIDADES

0 ª C	0.0	0.0	0.9	5.4	13.9	20.5	23.2	22.7	18.9	11.2	3.3	0.0	119.9
-2 ª C	0.0	0.0	0.1	1.8	7.5	13.8	16.9	16.4	12.1	5.3	0.9	0.0	74.9
-4 ª C	0.0	0.0	0.0	0.5	3.5	8.5	11.5	11.0	6.9	2.1	0.2	0.0	44.2
-6 ª C	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	4.4	6.8	6.3	3.3	0.7	0.0	0.0	22.9
-8 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.9	3.4	3.1	1.3	0.2	0.0	0.0	10.3
-10 ª C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.5	1.3	0.4	0.0	0.0	0.0	4.0

S.T. ACUMU. : Suma de temperaturas efectivas acumuladas a partir del 1ª de Septiemre.
H.F. ACUMU. : Horas de frío acumuladas a partir del 1ª de Mayo.
PP.EFECT. : Precipitaciones efectivas.

CUADRO 3.1-8

DIAGNOSTICO AGROCLIMATICO DEL DISTRITO 1 : LOS VILOS-HUENTELAUQUEN

ESPECIE	SUMA TERM.	PER.L. HELAD.	TEMP. MAX.	HRS. FRIO	DEFIC. HIDRIC	INDIC.AGROCLI. SECANO	INDIC.AGROCLI. RIEGO	GRADO DE LIMITACION
Frejol gr.	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Arveja sec	1	1	1	*	3	0.56	1.00	Sin Limitac.
Papas guar	1	1	1	*	4	0.24	1.00	Sin Limitac.
Trigo inv.	1	1	1	*	3	0.37	1.00	Sin Limitac.
Cebada gr.	1	1	1	*	3	0.37	1.00	Sin Limitac.
Avena	1	1	1	*	3	0.37	1.00	Sin Limitac.
Alfalfa	1	1	1	*	Ex	0.02	1.00	Sin Limitac.
Ballica	1	1	1	*	3	0.47	1.00	Sin Limitac.
T.Rosado	1	1	1	*	4	0.29	1.00	Sin Limitac.
T.Blanco	1	1	1	*	4	0.29	1.00	Sin Limitac.
T.Subterr.	1	1	1	*	4	0.29	1.00	Sin Limitac.
Tomate	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ají	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cebolla	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ajo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Espárrago	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cucurbit.	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Garbanzo	1	1	1	*	3	0.54	0.95	Sin Limitac.
Papayo	1	1	1	*	Ex	0.00	0.95	Sin Limitac.
Maíz grano	2	1	1	*	Ex	0.00	0.83	Limit. Leve
Maravilla	2	1	1	*	Ex	0.00	0.83	Limit. Leve
Olivo	2	1	1	*	4	0.24	0.83	Limit. Leve
Palto	3	1	1	*	Ex	0.00	0.58	Lim.Moderada
Chirimoyo	3	1	1	*	Ex	0.00	0.58	Lim.Moderada
Almendro	2	1	1	2	3	0.21	0.57	Lim.Moderada
Limón	3	1	1	*	Ex	0.00	0.51	Lim.Moderada
Lúcumo	3	1	1	*	Ex	0.00	0.51	Lim.Moderada
Naranjo	3	1	1	*	Ex	0.00	0.51	Lim.Moderada
Algodón	3	1	1	*	3	0.18	0.38	Lim.Moderada
Mango	3	1	1	*	Ex	0.00	0.38	Lim.Moderada
Guayabo	3	1	1	*	Ex	0.00	0.38	Lim.Moderada
Cerezo	1	1	1	3	Ex	0.00	0.35	Lim.Moderada
Ciruelo	1	1	1	3	Ex	0.01	0.35	Lim.Moderada
Durazno	1	1	1	3	Ex	0.01	0.35	Lim.Moderada
Vid C.Fres	3	1	1	3	4	0.03	0.13	Lim. Severa
Manzano	1	1	1	Ex	Ex	0.00	0.00	Excluído
Nogal	2	1	1	Ex	Ex	0.00	0.00	Excluído
Peral	1	1	1	Ex	Ex	0.00	0.00	Excluído

Los códigos en los índices parciales tienen el siguiente significado:
1 = Sin limitaciones para la especie.
2 = Existen limitaciones leves para una producción comercial.
3 = Provoca limitaciones moderadas a esta especie.
4 = Provoca limitaciones severas restringiendo su producción.
Ex = Esta variable excluye a la especie.
* = Variable no incidente sobre esta especie.

CUADRO 3.1-9

DIAGNOSTICO AGROCLIMATICO DEL DISTRITO 2 : ILLAPEL - SALAMANCA

ESPECIE	SUMA TERM.	PER.L. HELAD.	TEMP. MAX.	HRS. FRIO	DEFIC. HIDRIC	INDIC.AGROCLI. SECANO	RIEGO	GRADO DE LIMITACION
Frejol gr.	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Arveja sec	1	1	1	*	4	0.28	1.00	Sin Limitac.
Garbanzo	1	1	1	*	4	0.28	1.00	Sin Limitac.
Maíz grano	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Maravilla	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Papas guar	1	1	1	*	Ex	0.02	1.00	Sin Limitac.
Trigo inv.	1	1	1	*	4	0.14	1.00	Sin Limitac.
Cebada gr.	1	1	1	*	4	0.14	1.00	Sin Limitac.
Avena	1	1	1	*	4	0.14	1.00	Sin Limitac.
Alfalfa	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ballica	1	1	1	*	4	0.17	1.00	Sin Limitac.
T.Rosado	1	1	1	*	Ex	0.05	1.00	Sin Limitac.
T.Blanco	1	1	1	*	Ex	0.05	1.00	Sin Limitac.
T.Subterr.	1	1	1	*	Ex	0.05	1.00	Sin Limitac.
Tomate	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ají	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cebolla	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ajo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Espárrago	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cucurbit.	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Palto	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Olivo	1	1	1	*	Ex	0.05	1.00	Sin Limitac.
Naranjo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Limón	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Lúcumo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Algodón	1	1	1	*	4	0.17	1.00	Sin Limitac.
Almendro	1	1	1	1	4	0.14	1.00	Sin Limitac.
Ciruelo	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Durazno	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Vid C.Fres	1	1	1	1	Ex	0.02	1.00	Sin Limitac.
Cerezo	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Chirimoyo	1	1	1	*	Ex	0.00	0.97	Sin Limitac.
Mango	1	1	1	*	Ex	0.00	0.97	Sin Limitac.
Guayabo	1	1	1	*	Ex	0.00	0.97	Sin Limitac.
Papayo	1	2	1	*	Ex	0.00	0.82	Limit. Leve
Nogal	1	1	1	3	Ex	0.00	0.64	Lim.Moderada
Peral	1	1	1	3	Ex	0.00	0.57	Lim.Moderada
Manzano	1	1	1	3	Ex	0.00	0.57	Lim.Moderada

Los códigos en los índices parciales tienen el siguiente significado:

1 = Sin limitaciones para la especie.
2 = Existen limitaciones leves para una producción comercial.
3 = Provoca limitaciones moderadas a esta especie.
4 = Provoca limitaciones severas restringiendo su producción.
Ex = Esta variable excluye a la especie.
* = Variable no incidente sobre esta especie.

CUADRO 3.1-10

DIAGNOSTICO AGROCLIMATICO DEL DISTRITO 3 : CAREN - CUNCUMEN

ESPECIE	SUMA TERM.	PER.L. HELAD.	TEMP. MAX.	HRS. FRIO	DEFIC. HIDRIC	INDIC.AGROCLI. SECANO	RIEGO	GRADO DE LIMITACION
Maíz grano	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Maravilla	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Papas guar	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Trigo inv.	1	1	1	*	4	0.10	1.00	Sin Limitac.
Cebada gr.	1	1	1	*	4	0.10	1.00	Sin Limitac.
Avena	1	1	1	*	4	0.10	1.00	Sin Limitac.
Alfalfa	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Espárrago	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cucurbit.	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Olivo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Naranjo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Lúcumo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Algodón	1	1	1	*	4	0.12	1.00	Sin Limitac.
Almendro	1	1	1	1	4	0.10	1.00	Sin Limitac.
Ciruelo	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Durazno	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Vid C.Fres	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cerezo	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Nogal	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Peral	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Manzano	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Limón	1	1	1	*	Ex	0.00	0.97	Sin Limitac.
Garbanzo	1	1	1	*	4	0.22	0.95	Sin Limitac.
Frejol gr.	1	1	1	*	Ex	0.00	0.95	Sin Limitac.
Tomate	1	1	1	*	Ex	0.00	0.95	Sin Limitac.
Ají	1	1	1	*	Ex	0.00	0.95	Sin Limitac.
Arveja sec	1	1	1	*	4	0.22	0.95	Sin Limitac.
Cebolla	1	1	1	*	Ex	0.00	0.94	Sin Limitac.
Ajo	1	1	1	*	Ex	0.00	0.94	Sin Limitac.
T.Blanco	1	1	1	*	Ex	0.00	0.94	Sin Limitac.
T.Subterr.	1	1	1	*	Ex	0.00	0.94	Sin Limitac.
Ballica	1	1	1	*	4	0.11	0.94	Sin Limitac.
T.Rosado	1	1	1	*	Ex	0.00	0.94	Sin Limitac.
Palto	1	2	1	*	Ex	0.00	0.81	Limit. Leve
Chirimoyo	1	2	1	*	Ex	0.00	0.69	Limit. Leve
Mango	1	2	1	*	Ex	0.00	0.69	Limit. Leve
Guayabo	1	2	1	*	Ex	0.00	0.69	Limit. Leve
Papayo	1	3	1	*	Ex	0.00	0.52	Lim.Moderada

Los códigos en los índices parciales tienen el siguiente significado:

1 = Sin limitaciones para la especie.
2 = Existen limitaciones leves para una producción comercial.
3 = Provoca limitaciones moderadas a esta especie.
4 = Provoca limitaciones severas restringiendo su producción.
Ex = Esta variable excluye a la especie.
* = Variable no incidente sobre esta especie.

CUADRO 3.1-11

DIAGNOSTICO AGROCLIMATICO DEL DISTRITO 4 : PRECORDILLERA ANDINA

ESPECIE	SUMA TERM.	PER.L. HELAD.	TEMP. MAX.	HRS. FRIO	DEFIC. HIDRIC	INDIC.AGROCLI. SECANO	RIEGO	GRADO DE LIMITACION
Trigo inv.	1	1	1	*	4	0.21	1.00	Sin Limitac.
Cebada gr.	1	1	1	*	4	0.21	1.00	Sin Limitac.
Avena	1	1	1	*	4	0.21	1.00	Sin Limitac.
Papas guar	1	2	1	*	Ex	0.08	0.87	Limit. Leve
Ballica	1	2	1	*	4	0.23	0.87	Limit. Leve
T.Blanco	1	2	1	*	4	0.11	0.87	Limit. Leve
Cerezo	1	2	1	1	Ex	0.00	0.83	Limit. Leve
T.Subterr.	1	2	1	*	4	0.10	0.78	Limit. Leve
T.Rosado	1	2	1	*	4	0.10	0.78	Limit. Leve
Peral	1	2	1	1	Ex	0.00	0.78	Limit. Leve
Manzano	1	2	1	1	Ex	0.00	0.78	Limit. Leve
Alfalfa	1	2	1	*	Ex	0.00	0.69	Limit. Leve
Espárrago	1	2	1	*	Ex	0.00	0.69	Limit. Leve
Ciruelo	1	2	1	1	Ex	0.00	0.69	Limit. Leve
Cucurbit.	1	3	1	*	Ex	0.00	0.61	Lim.Moderada
Cebolla	1	3	1	*	Ex	0.00	0.61	Lim.Moderada
Durazno	1	3	1	1	Ex	0.00	0.61	Lim.Moderada
Ajo	1	3	1	*	Ex	0.00	0.61	Lim.Moderada
Tomate	1	3	1	*	Ex	0.00	0.61	Lim.Moderada
Ají	1	3	1	*	Ex	0.00	0.61	Lim.Moderada
Olivo	1	3	1	*	4	0.07	0.60	Lim.Moderada
Garbanzo	1	3	1	*	3	0.20	0.53	Lim.Moderada
Arveja sec	1	3	1	*	3	0.20	0.53	Lim.Moderada
Almendro	1	3	1	1	4	0.11	0.52	Lim.Moderada
Nogal	1	3	1	1	Ex	0.00	0.52	Lim.Moderada
Vid C.Fres	3	2	1	1	Ex	0.04	0.39	Lim.Moderada
Frejol gr.	1	3	1	*	Ex	0.00	0.39	Lim.Moderada
Maravilla	1	3	1	*	Ex	0.00	0.35	Lim. Severa
Maíz grano	1	3	1	*	Ex	0.00	0.35	Lim. Severa
Naranjo	3	3	1	*	Ex	0.00	0.32	Lim. Severa
Lúcumo	3	3	1	*	Ex	0.00	0.30	Lim. Severa
Algodón	3	3	1	*	4	0.07	0.27	Lim. Severa
Limón	3	4	1	*	Ex	0.00	0.19	Lim. Severa
Palto	2	4	1	*	Ex	0.00	0.16	Lim. Severa
Chirimoyo	2	Ex	1	*	Ex	0.00	0.01	Excluído
Mango	3	Ex	1	*	Ex	0.00	0.01	Excluído
Guayabo	3	Ex	1	*	Ex	0.00	0.01	Excluído
Papayo	1	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído

Los códigos en los índices parciales tienen el siguiente significado:
1 = Sin limitaciones para la especie.
2 = Existen limitaciones leves para una producción comercial.
3 = Provoca limitaciones moderadas a esta especie.
4 = Provoca limitaciones severas restringiendo su producción.
Ex = Esta variable excluye a la especie.
* = Variable no incidente sobre esta especie.

CUADRO 3.1-12

DIAGNOSTICO AGROCLIMATICO DEL DISTRITO 5 : CANELAS ALTA Y BAJA

ESPECIE	SUMA TERM.	PER.L. HELAD.	TEMP. MAX.	HRS. FRIO	DEFIC. HIDRIC	INDIC.AGROCLI. SECANO	RIEGO	GRADO DE LIMITACION
Frejol gr.	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Arveja sec	1	1	1	*	4	0.32	1.00	Sin Limitac.
Garbanzo	1	1	1	*	4	0.32	1.00	Sin Limitac.
Maíz grano	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Maravilla	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Papas guar	1	1	1	*	Ex	0.05	1.00	Sin Limitac.
Trigo inv.	1	1	1	*	4	0.17	1.00	Sin Limitac.
Cebada gr.	1	1	1	*	4	0.17	1.00	Sin Limitac.
Avena	1	1	1	*	4	0.17	1.00	Sin Limitac.
Alfalfa	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ballica	1	1	1	*	4	0.21	1.00	Sin Limitac.
T.Rosado	1	1	1	*	Ex	0.08	1.00	Sin Limitac.
T.Blanco	1	1	1	*	Ex	0.08	1.00	Sin Limitac.
T.Subterr.	1	1	1	*	Ex	0.08	1.00	Sin Limitac.
Tomate	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ají	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cebolla	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ajo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Espárrago	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cucurbit.	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Palto	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Olivo	1	1	1	*	Ex	0.08	1.00	Sin Limitac.
Chirimoyo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Almendro	1	1	1	1	4	0.17	1.00	Sin Limitac.
Ciruelo	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Durazno	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cerezo	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Papayo	1	1	1	*	Ex	0.00	0.98	Sin Limitac.
Limón	1	1	1	*	Ex	0.00	0.93	Sin Limitac.
Lúcumo	1	1	1	*	Ex	0.00	0.93	Sin Limitac.
Naranjo	1	1	1	*	Ex	0.00	0.93	Sin Limitac.
Vid C.Fres	2	1	1	1	Ex	0.04	0.76	Limit. Leve
Algodón	2	1	1	*	4	0.16	0.76	Limit. Leve
Mango	2	1	1	*	Ex	0.00	0.76	Limit. Leve
Guayabo	2	1	1	*	Ex	0.00	0.76	Limit. Leve
Nogal	1	1	1	3	Ex	0.00	0.61	Lim.Moderada
Peral	1	1	1	3	Ex	0.00	0.55	Lim.Moderada
Manzano	1	1	1	3	Ex	0.00	0.55	Lim.Moderada

Los códigos en los índices parciales tienen el siguiente significado:

1 = Sin limitaciones para la especie.
2 = Existen limitaciones leves para una producción comercial.
3 = Provoca limitaciones moderadas a esta especie.
4 = Provoca limitaciones severas restringiendo su producción.
Ex = Esta variable excluye a la especie.
* = Variable no incidente sobre esta especie.

CUADRO 3.1-13

DIAGNOSTICO AGROCLIMATICO DEL DISTRITO 6 : SERRANIAS INTERMEDIAS

ESPECIE	SUMA TERM.	PER.L. HELAD.	TEMP. MAX.	HRS. FRIO	DEFIC. HIDRIC	INDIC.AGROCLI. SECANO	RIEGO	GRADO DE LIMITACION
Frejol gr.	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Arveja sec	1	1	1	*	4	0.22	1.00	Sin Limitac.
Garbanzo	1	1	1	*	4	0.22	1.00	Sin Limitac.
Maíz grano	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Maravilla	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Papas guar	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Trigo inv.	1	1	1	*	Ex	0.09	1.00	Sin Limitac.
Cebada gr.	1	1	1	*	Ex	0.09	1.00	Sin Limitac.
Avena	1	1	1	*	Ex	0.09	1.00	Sin Limitac.
Alfalfa	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ballica	1	1	1	*	4	0.10	1.00	Sin Limitac.
T.Rosado	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
T.Blanco	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
T.Subterr.	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Tomate	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ají	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cebolla	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Ajo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Espárrago	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cucurbit.	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Olivo	1	1	1	*	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Almendro	1	1	1	1	Ex	0.09	1.00	Sin Limitac.
Ciruelo	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Durazno	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Cerezo	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Nogal	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Peral	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Manzano	1	1	1	1	Ex	0.00	1.00	Sin Limitac.
Naranjo	1	1	1	*	Ex	0.00	0.96	Sin Limitac.
Algodón	1	1	1	*	4	0.09	0.93	Sin Limitac.
Vid C.Fres	1	1	1	1	Ex	0.00	0.93	Sin Limitac.
Lúcumo	1	1	1	*	Ex	0.00	0.93	Sin Limitac.
Limón	1	2	1	*	Ex	0.00	0.87	Limit. Leve
Palto	1	2	1	*	Ex	0.00	0.72	Limit. Leve
Chirimoyo	1	3	1	*	Ex	0.00	0.58	Lim.Moderada
Mango	1	3	1	*	Ex	0.00	0.54	Lim.Moderada
Guayabo	1	3	1	*	Ex	0.00	0.54	Lim.Moderada
Papayo	1	3	1	*	Ex	0.00	0.44	Lim.Moderada

Los códigos en los índices parciales tienen el siguiente significado:

1 = Sin limitaciones para la especie.
2 = Existen limitaciones leves para una producción comercial.
3 = Provoca limitaciones moderadas a esta especie.
4 = Provoca limitaciones severas restringiendo su producción.
Ex = Esta variable excluye a la especie.
* = Variable no incidente sobre esta especie.

CUADRO 3.1-14

DIAGNOSTICO AGROCLIMATICO DEL DISTRITO 7 : ALTA CORDILLERA

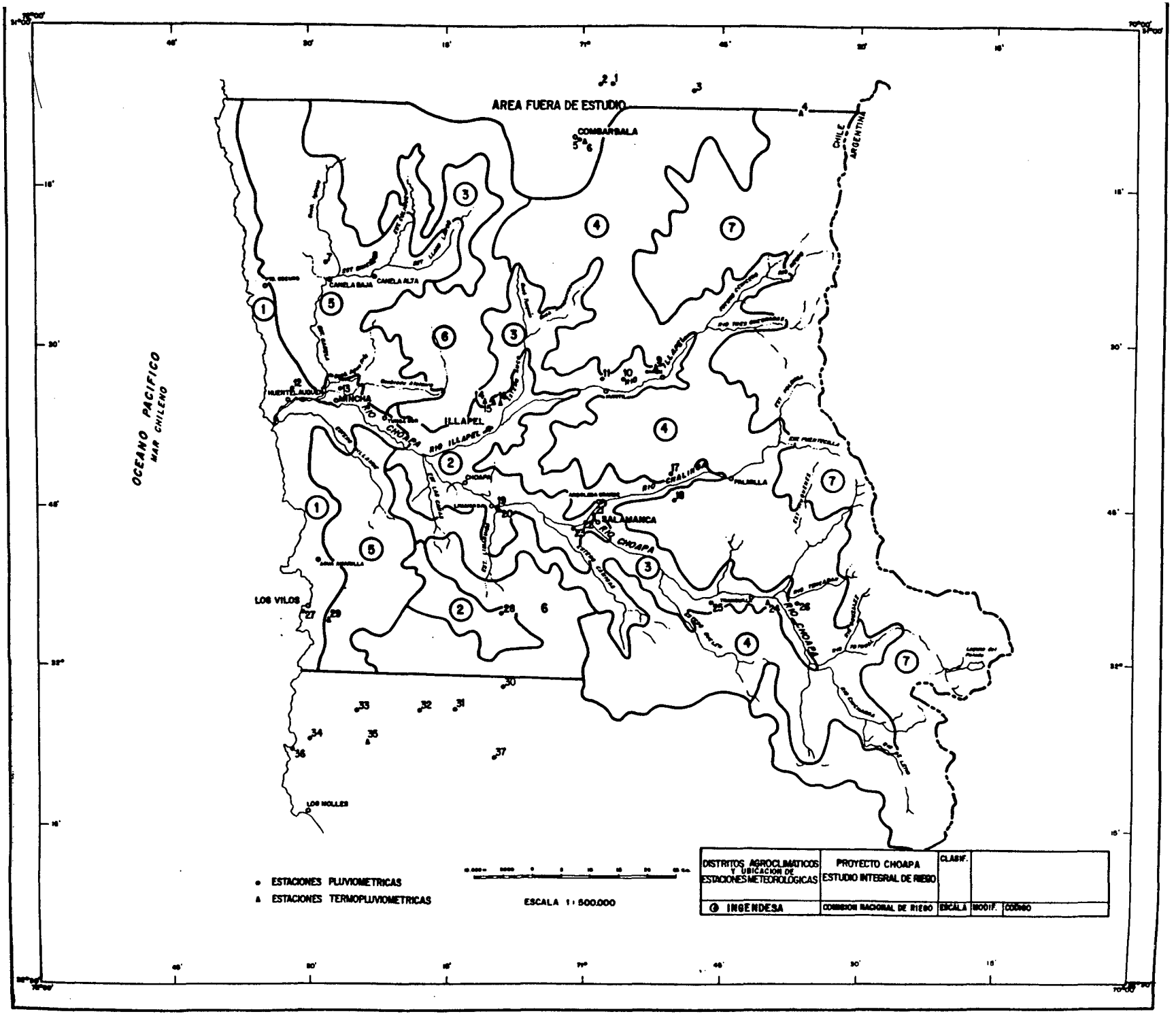
ESPECIE	SUMA TERM.	PER.L. HELAD.	TEMP. MAX.	HRS. FRIO	DEFIC. HIDRIC	INDIC.AGROCLI. SECANO	RIEGO	GRADO DE LIMITACION
Trigo inv.	1	4	1	*	3	0.08	0.18	Lim. Severa
Cebada gr.	1	4	1	*	3	0.08	0.18	Lim. Severa
Avena	1	4	1	*	3	0.08	0.18	Lim. Severa
Papas guar	1	4	1	*	4	0.05	0.15	Lim. Severa
Ballica	1	4	1	*	3	0.09	0.15	Lim. Severa
T.Blanco	3	4	1	*	3	0.03	0.09	Excluído
T.Rosado	3	4	1	*	3	0.03	0.08	Excluído
T.Subterr.	3	4	1	*	3	0.03	0.08	Excluído
Cerezo	3	4	1	1	Ex	0.00	0.06	Excluído
Espárrago	3	4	1	*	Ex	0.00	0.06	Excluído
Alfalfa	3	4	1	*	4	0.01	0.06	Excluído
Ciruelo	3	4	1	1	4	0.01	0.05	Excluído
Peral	4	4	1	1	Ex	0.00	0.05	Excluído
Manzano	4	4	1	1	Ex	0.00	0.05	Excluído
Ají	3	Ex	1	*	Ex	0.00	0.01	Excluído
Tomate	3	Ex	1	*	Ex	0.00	0.01	Excluído
Ajo	4	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Cebolla	4	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Durazno	Ex	Ex	1	1	4	0.00	0.00	Excluído
Cucurbit.	Ex	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Palto	Ex	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Papayo	4	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Olivo	Ex	Ex	1	*	3	0.00	0.00	Excluído
Naranjo	Ex	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Limón	Ex	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Chirimoyo	Ex	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Lúcumo	Ex	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Algodón	Ex	Ex	1	*	3	0.00	0.00	Excluído
Almendro	Ex	Ex	1	1	3	0.00	0.00	Excluído
Maravilla	Ex	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Frejol gr.	4	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Vid C.Fres	Ex	4	1	1	4	0.00	0.00	Excluído
Arveja sec	3	Ex	1	*	2	0.00	0.00	Excluído
Nogal	Ex	Ex	1	1	Ex	0.00	0.00	Excluído
Garbanzo	4	Ex	1	*	2	0.00	0.00	Excluído
Maíz grano	Ex	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Mango	Ex	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído
Guayabo	Ex	Ex	1	*	Ex	0.00	0.00	Excluído

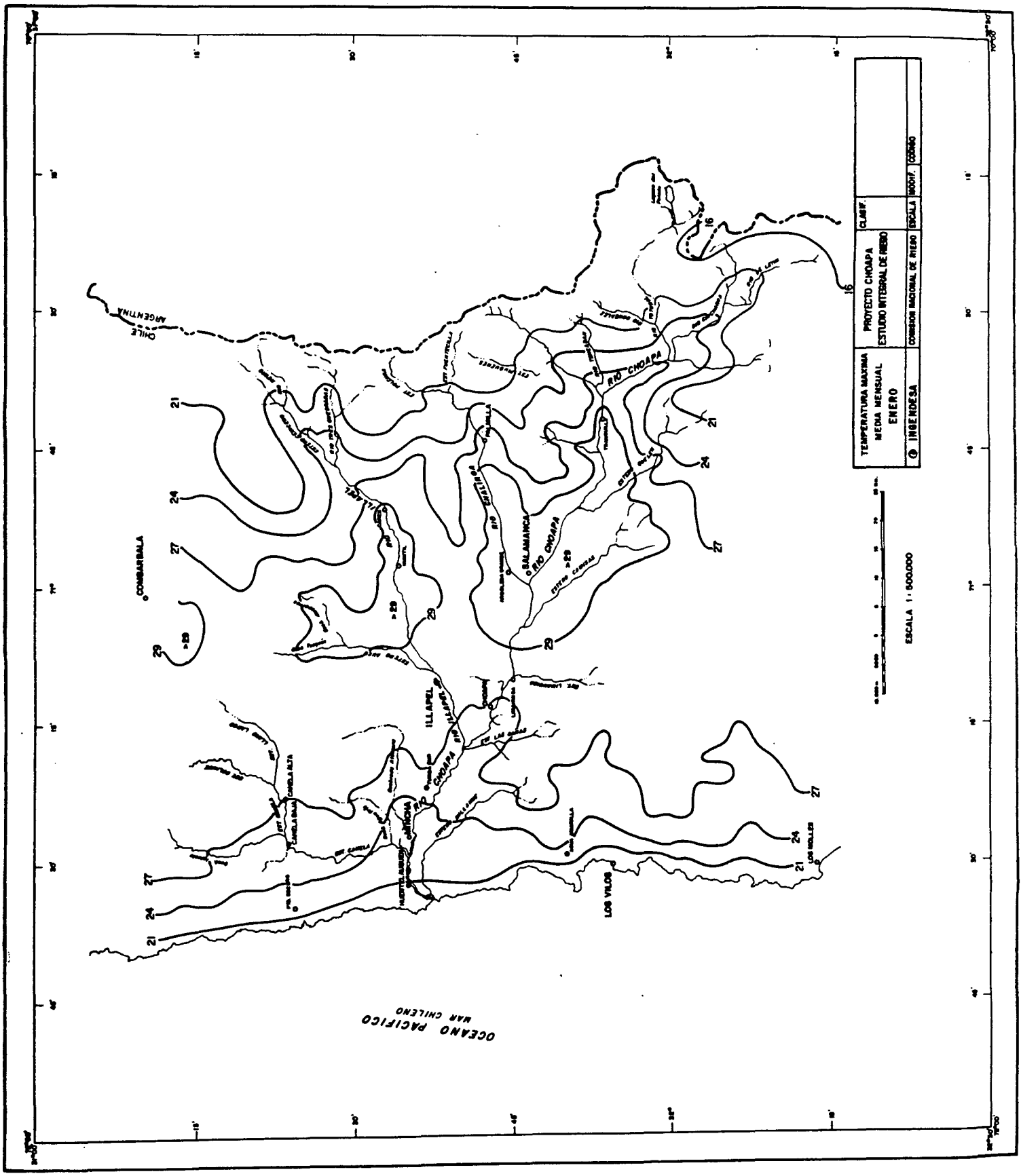
Los códigos en los índices parciales tienen el siguiente significado:

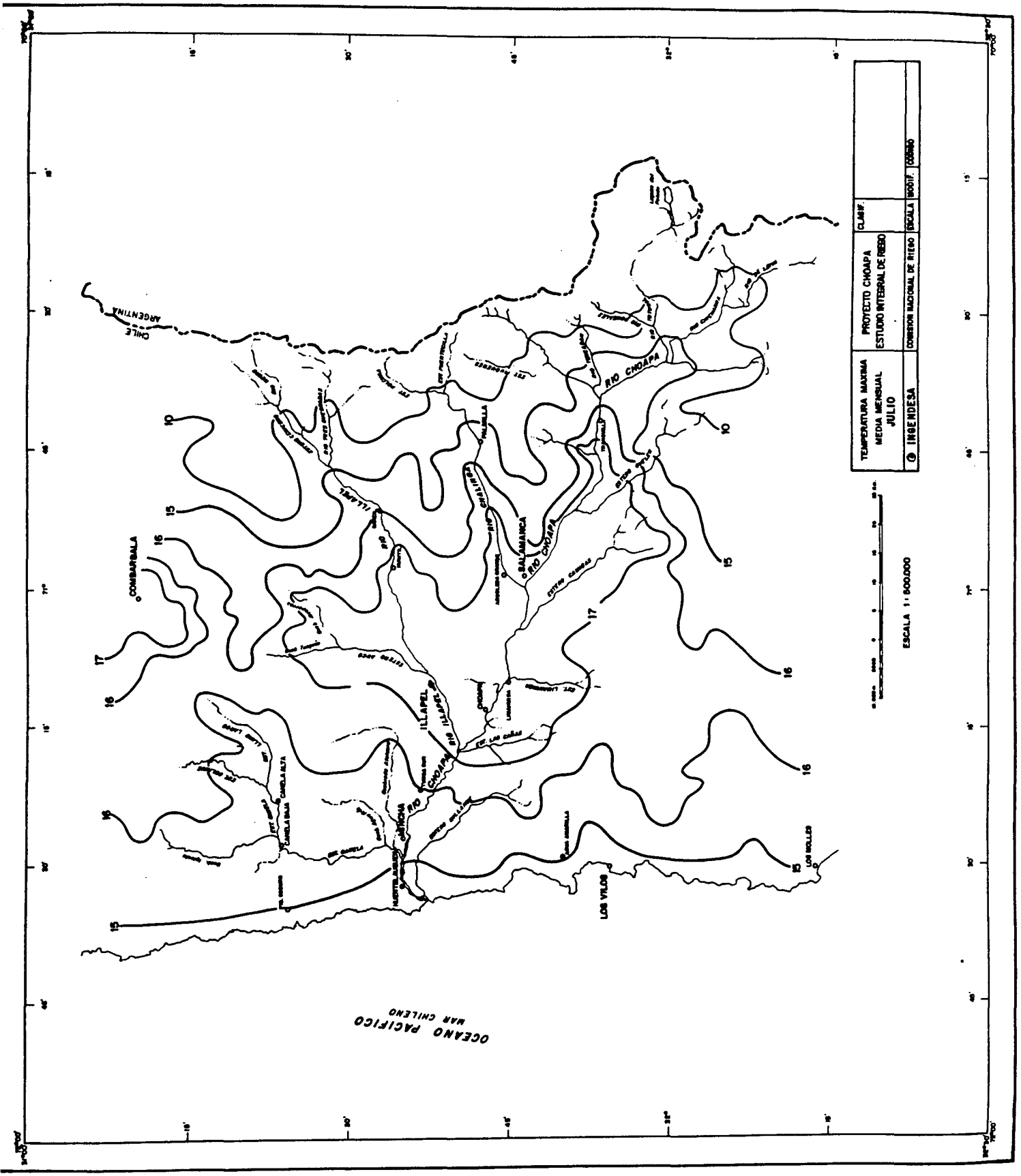
1 = Sin limitaciones para la especie.
2 = Existen limitaciones leves para una producción comercial.
3 = Provoca limitaciones moderadas a esta especie.
4 = Provoca limitaciones severas restringiendo su producción.
Ex = Esta variable excluye a la especie.
* = Variable no incidente sobre esta especie.

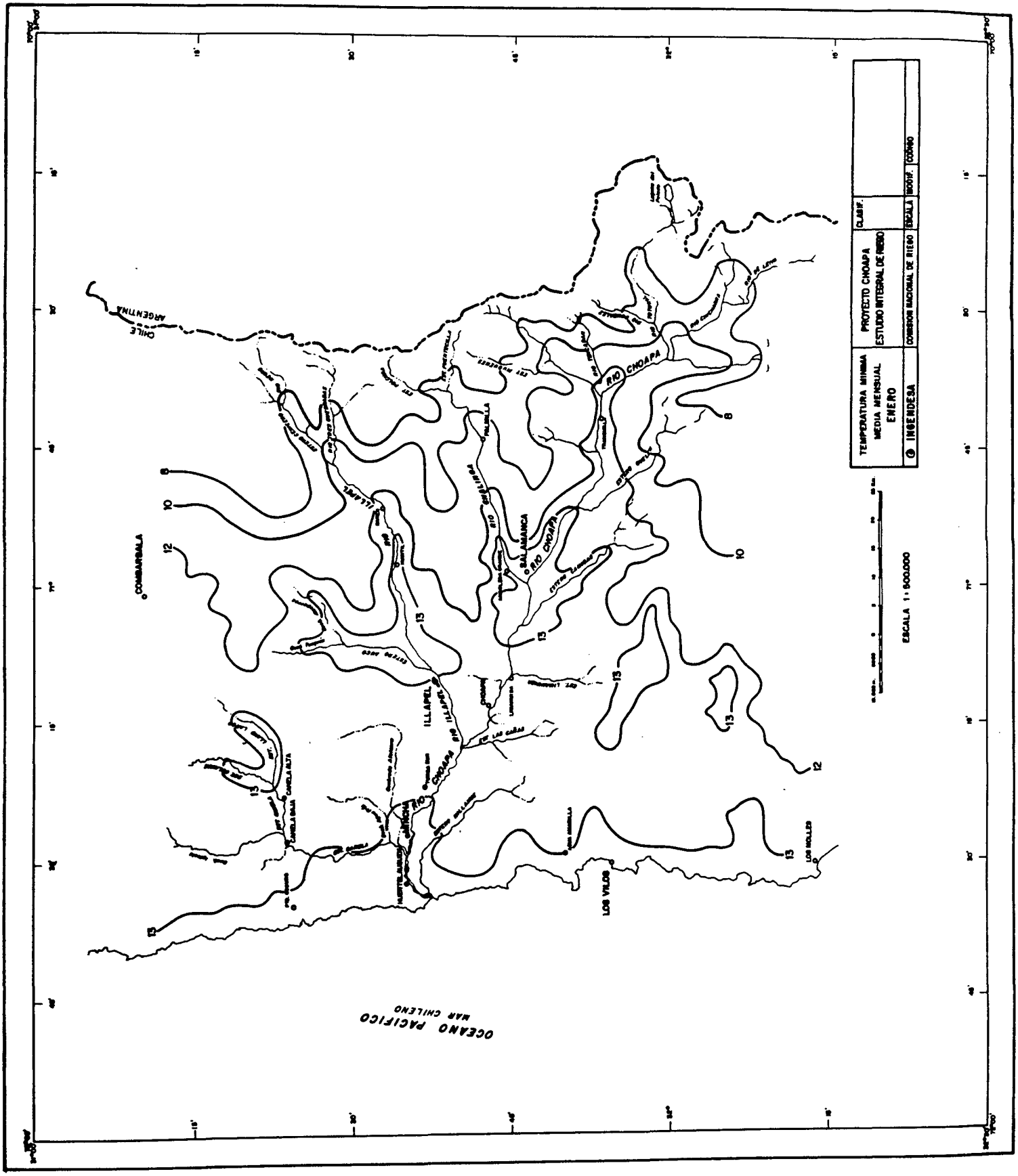
ANEXO 3.1-1

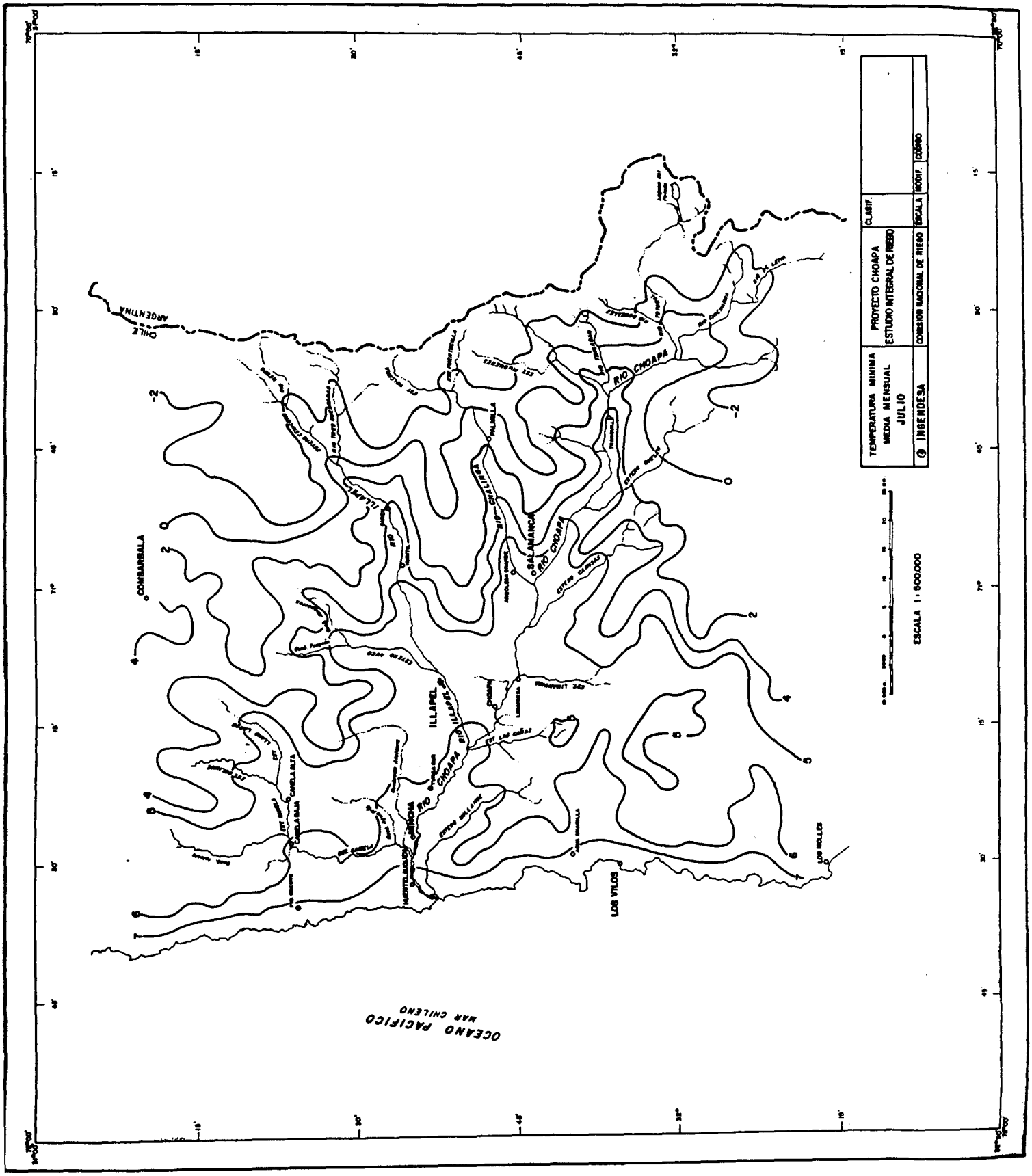
UBICACION DISTRITOS AGROCLIMATICOS Y CARTOGRAFIA CLIMATICA BASICA

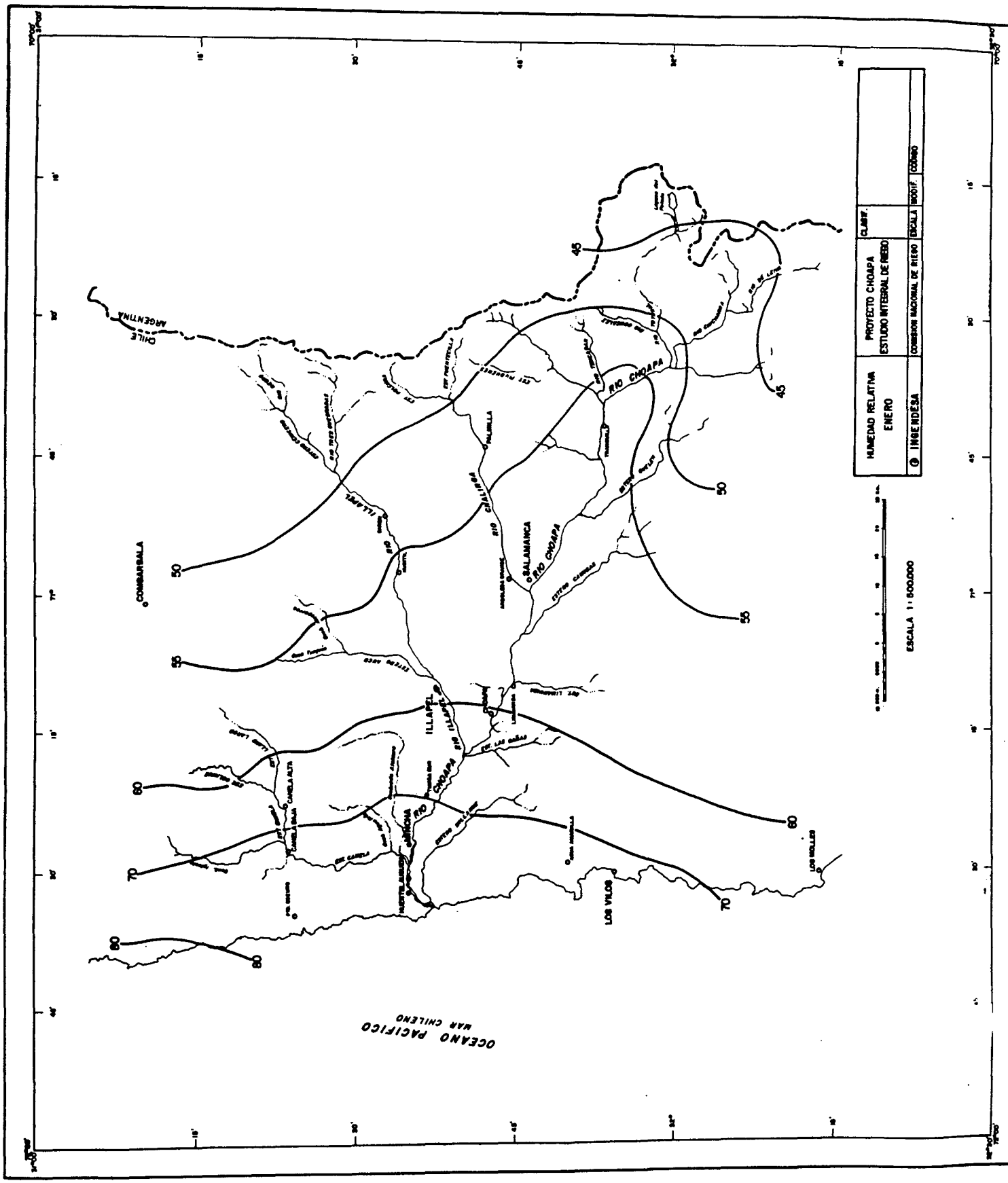

AREA FUERA DE ESTUDIO
OCEANO PACIFICO
MAR CHILENO
COMBARBALA
CANELA BAJA
CANELA ALTA
HUENTELAUQUEN
CARRIZAL
ILLAPEL
SALAMANCA
PALMILLA
LOS VILOS
LOS MOLLES
CHILE
ARGENTINA
ESTACIONES PLUVIOMETRICAS
ESTACIONES TERMOPLUVIOMETRICAS
ESCALA 1:500.000
DISTRITOS AGROCLIMATICOS Y UBICACION DE ESTACIONES METEOROLOGICAS
PROYECTO CHOAPA
ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
CLASIF.
INGENDESA
COMISION NACIONAL DE RIEGO
ESCALA
MODIF.
CODIGO

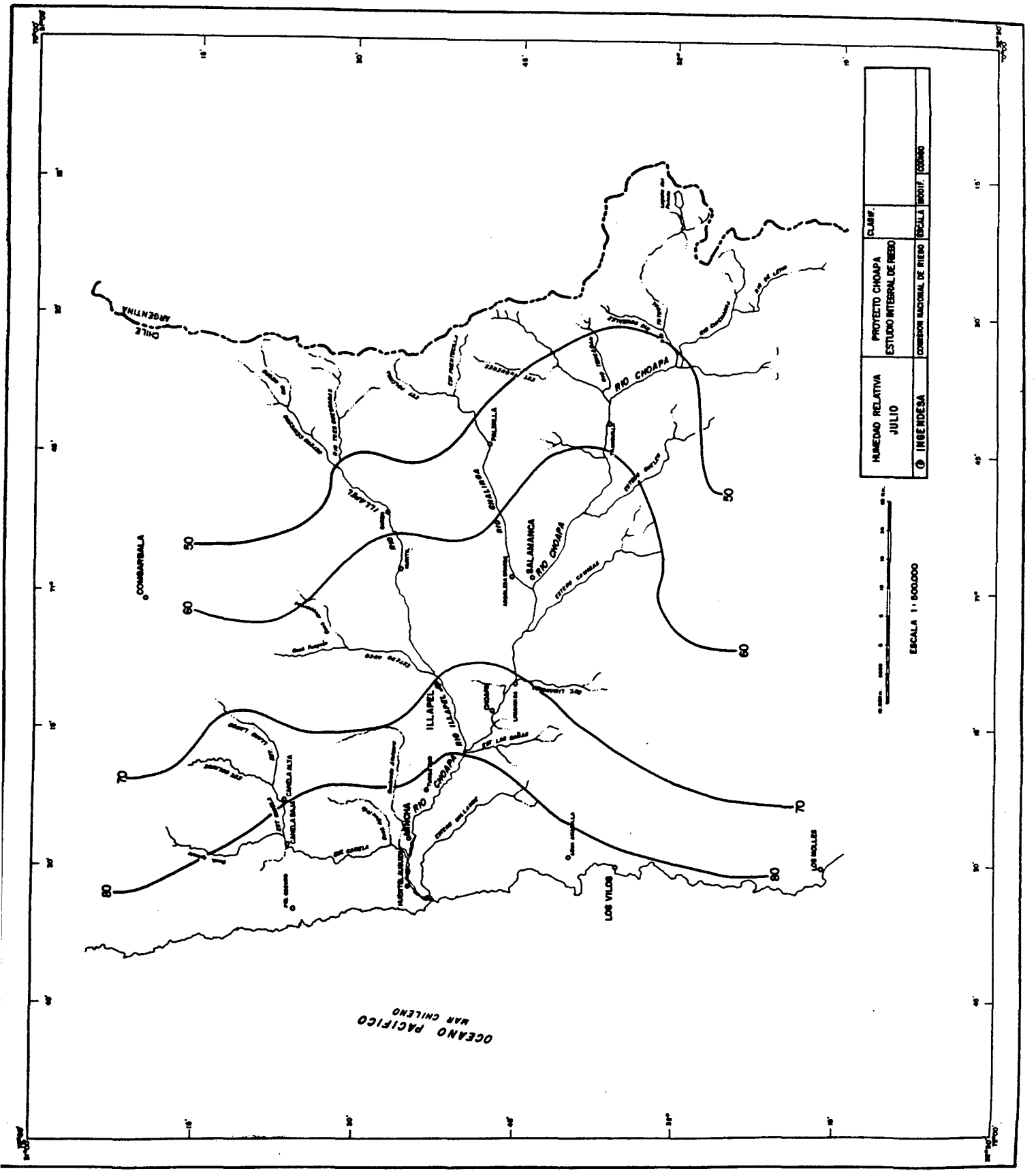

TEMPERATURA MAXIMA MEDIA MENSUAL ENERO
PROYECTO CHOAPA
ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
INGENDESA
CORREDOR NACIONAL DE RIEGO
CLAVE:
ESCALA
HOJA Nº:
CODIGO
ESCALA 1:500000
CHILE
ARGENTINA
COMBARBALA
BALMACEDA
RIO CHOAPA
ILLAPEL
CANELA BAJA
CANELA ALTA
LOS VILOS
LOS MOLLES
OCEANO PACIFICO
MAR CHILENO

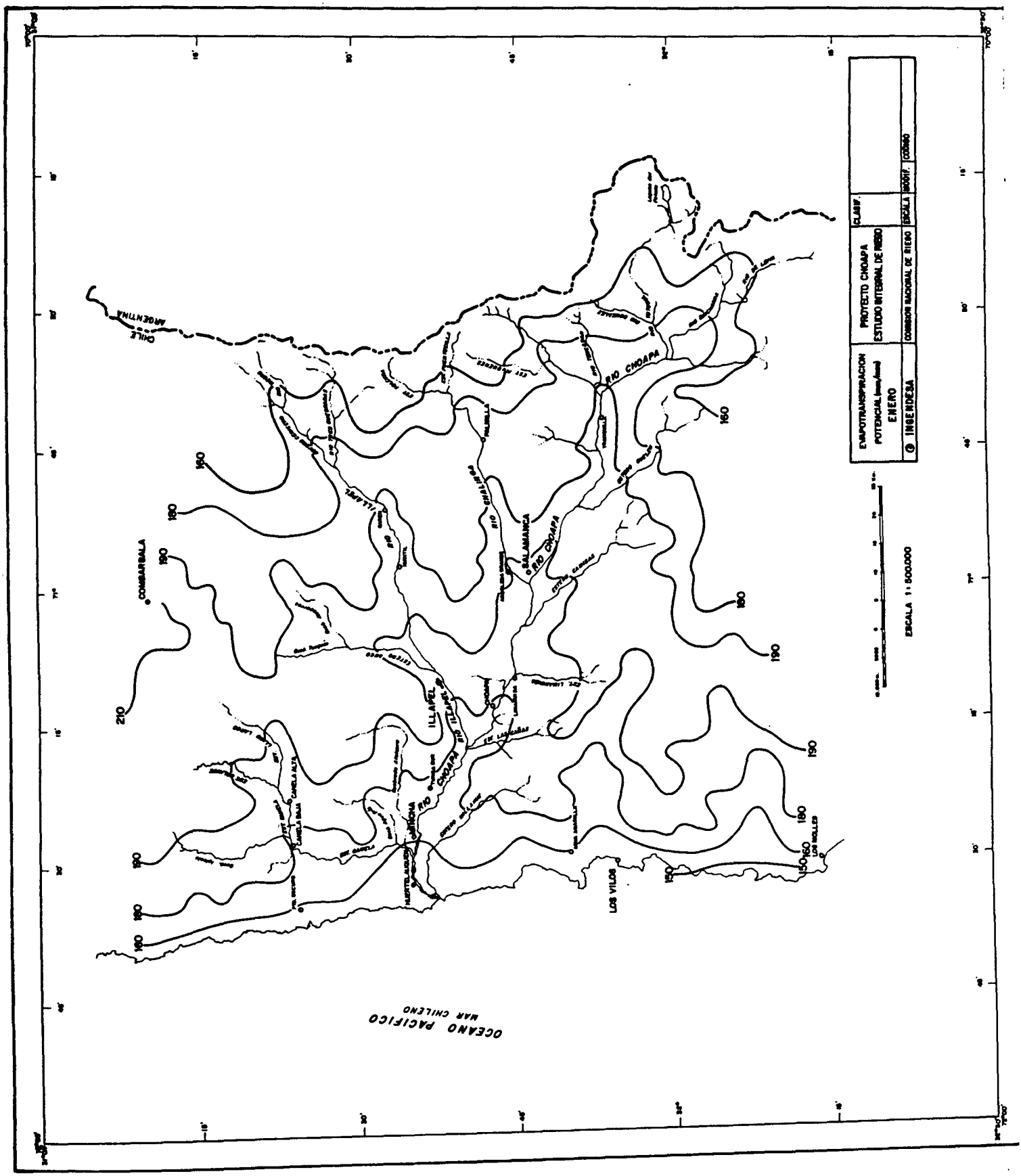

TEMPERATURA MAXIMA
MEDIA MENSUAL
JULIO
PROYECTO CHOAPA
ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
INGENDESA
CORFO
ESCALA 1:500.000
CHILE
ARGENTINA
COMBARBALA
ILLAPEL
SALAMANCA
LOS VILOS
RIO CHOAPA
OCEANO PACIFICO
MAR CHILENO

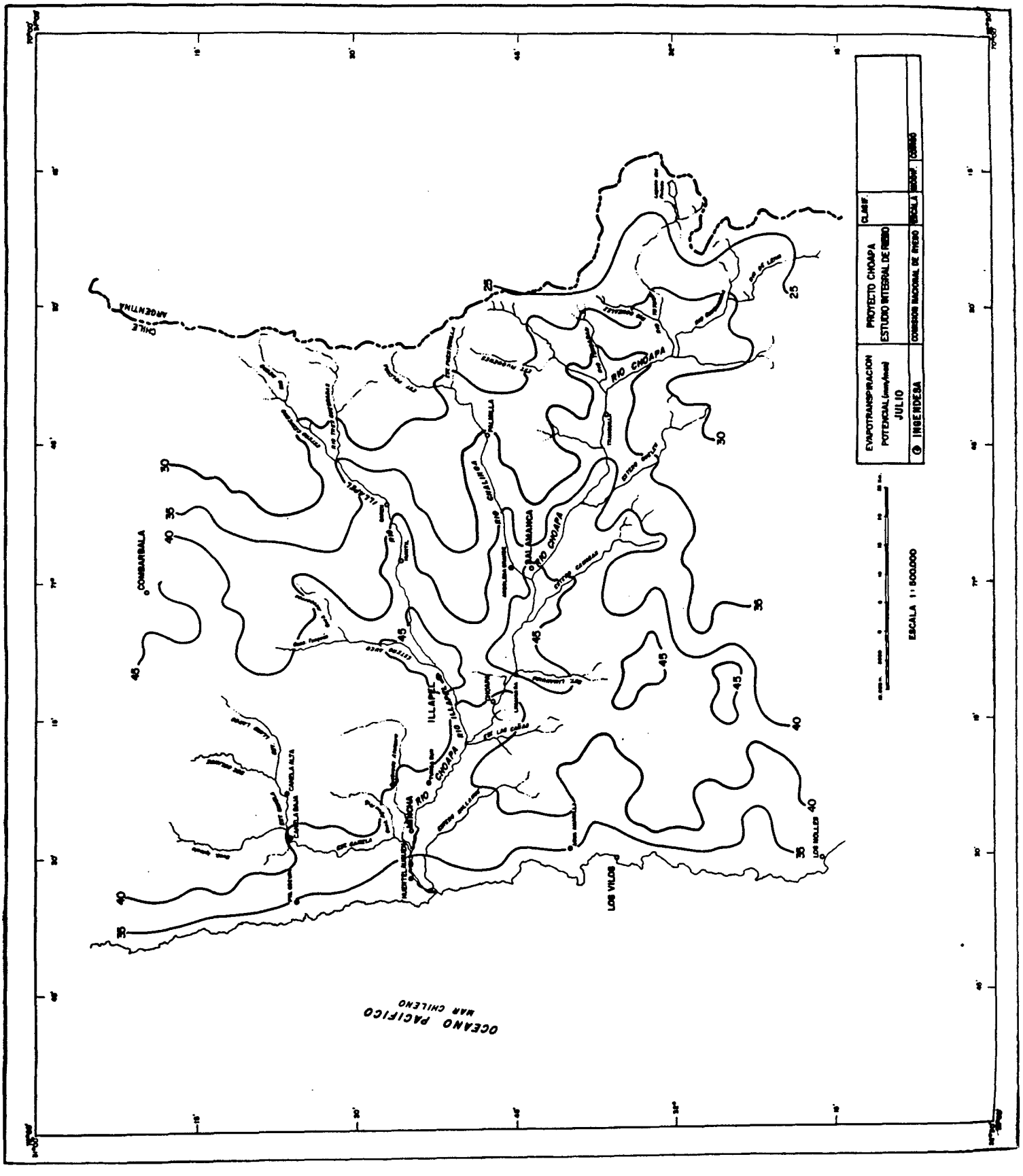

TEMPERATURA MINIMA MEDIA MENSUAL ENERO
PROYECTO CHOAPA
ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
CLASIF.
ESCALA
MODIF.
CODIGO
INGENIERIA
COMISION NACIONAL DE RIEGO
CHILE
ARGENTINA
CONCEPCION
RIO CHOAPA
RIO CHILLIHUE
RIO ILLAPEL
CHOAPA
RIO CHOAPA
RIO CHOAPA
CUESTA LAMBERT
CUESTA MELLADO
CUESTA LAS CABRAS
CUESTA CARDILLA ALTA
CUESTA CARDILLA BAJA
CUESTA ARRIETA
CUESTA MELLADO
CUESTA LAS CABRAS
CUESTA LAMBERT
CUESTA ARRIETA
CUESTA CARDILLA ALTA
CUESTA CARDILLA BAJ

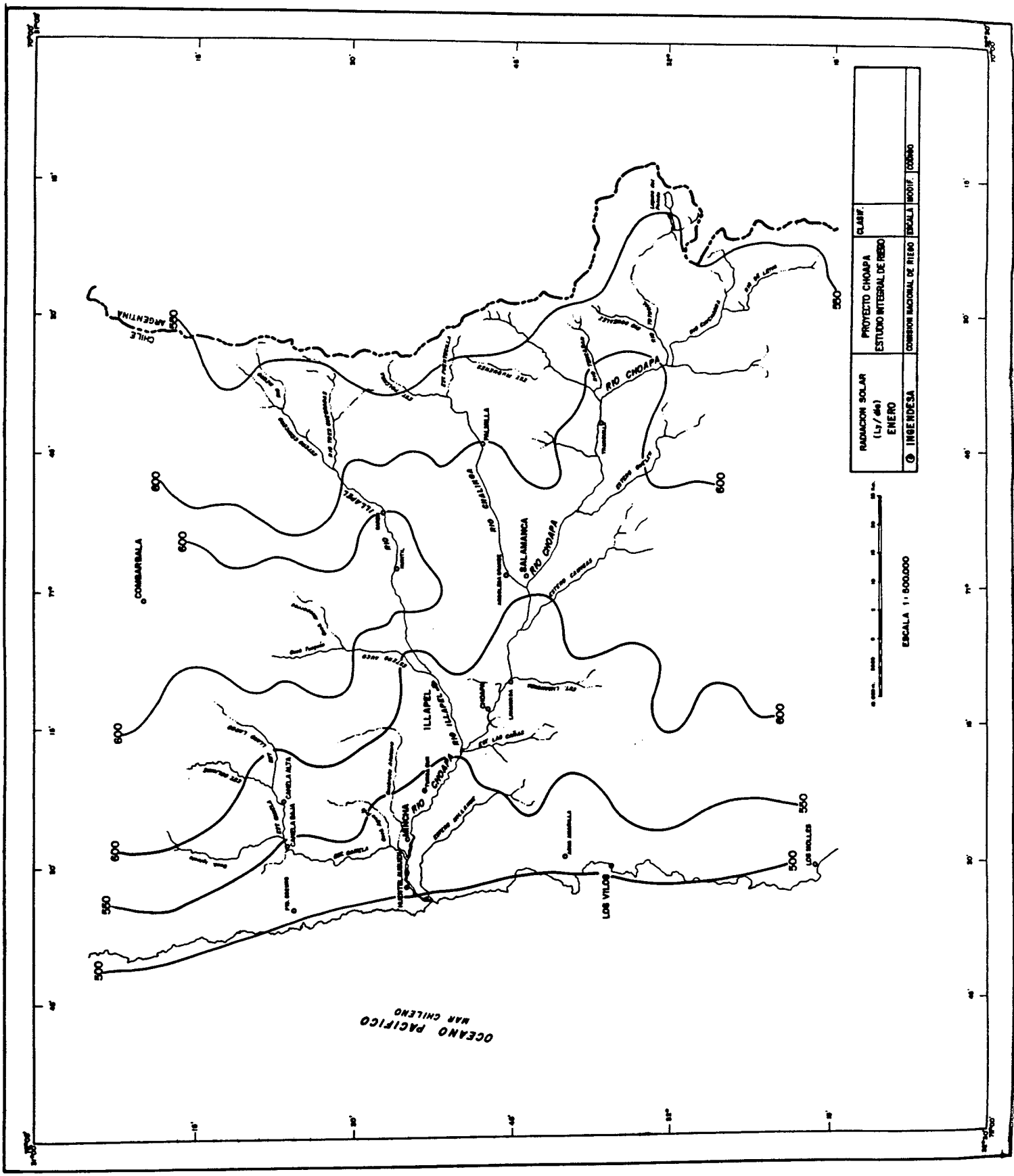

TEMPERATURA MINIMA MEDIA MENSUAL JULIO
PROYECTO CHOAPA ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
INBENDESA
COMISION NACIONAL DE RIEGO
CLASIF.
ESCALA
NOVIF.
CODIGO
ESCALA 1:500.000
CHILE
ARGENTINA
COMBARBALA
SALAMANCA
ILLAPEL
LOS VILOS
LOS MOLLES
RIO CHOAPA
OCEANO PACIFICO
MAR CHILENO

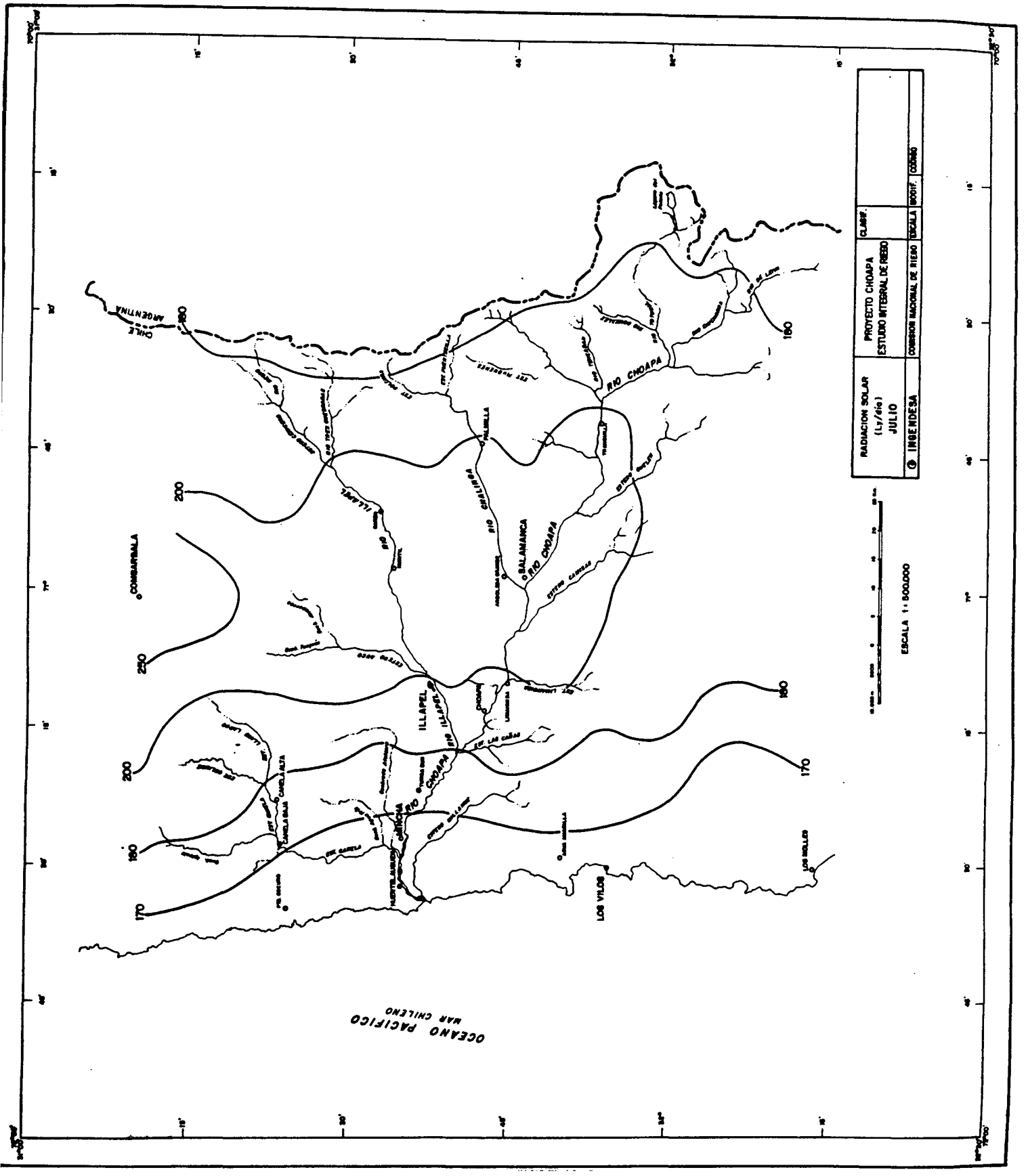

HUMEDAD RELATIVA
ENERO
PROYECTO CHOAPA
ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
CLAVE:
INGENDESA
COMISION NACIONAL DE RIEGO
ESCALA
HOJA No.
CODIGO
ESCALA 1: 500.000
CHILE
ARGENTINA
CONBARBALA
ILLAPEL
SALAMANCA
LOS VILOS
RIO CHOAPA
OCEANO PACIFICO
MAR CHILENO
45
50
55
60
70
80


HUMEDAD RELATIVA
JULIO
PROYECTO CHOAPA
ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
CLIMAT.
INGENDESA
COMISION NACIONAL DE RIEGO
ESCALA
MODIF.
CODIGO
ESCALA 1: 500.000
RIO CHOAPA
CONARIPA
SALAMANCA
ILLAPEL
LOS VILOS
CHILE
AMOENTINA
OCEANO PACIFICO
MAR CHILENO
50
60
70
80


EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (mm/mes)
ENERO
INGENDESA
PROYECTO CHOAPA
ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
COMISION NACIONAL DE RIEGO
CLAVE:
ESCALA
PROY.
CODIGO
ESCALA 1: 500.000
CHILE
ARGENTINA
COMBARBALA
ILLAPEL
CANELA ALTA
CANELA BAJA
CARRIZAL BAJO
LOS VILOS
LOS MOLLES
BALMACEDA
RIO CHOAPA
RIO ILLAPEL
RIO CHIGUAY
RIO CARRIZAL
RIO GRANDE
RIO PALOMA
RIO CALDERA
RIO LIMARI
OCEANO PACIFICO
MAR CHILENO
210
190
180
170
160
150


EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (mm/Año)
JULIO
INGENDESA
PROYECTO CHOAPA
ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
COMISION NACIONAL DE RIEGO
CLIMIF
ESCALA
DGRAF
CGRMS
ESCALA 1: 500.000
CHILE
ARGENTINA
COMBARBALA
ILLAPEL
CANELA ALTA
CANELA BAJA
HUENTELAUQUEN
LOS VILOS
RIO CHOAPA
RIO ILLAPEL
OCEANO PACIFICO
MAR CHILENO


RADIACION SOLAR
(Ly/dia)
ENERO
INGENDESA
PROYECTO CHOAPA
ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
COMISION NACIONAL DE RIEGO
CLASIF.
ESCALA
1:500.000
CODIGO
ESCALA 1: 500.000
CHILE
ARGENTINA
COMBARBALA
ILLAPEL
CANELA BAJA
CANELA ALTA
LOS VILOS
LOS MOLLES
SALAMANCA
RIO CHOAPA
RIO GRANDE
RIO PEDREGAL
RIO CONCHALI
RIO HUINTIL
RIO CHICHIMO
RIO CARIMALA
RIO CHILLEPIN
RIO CHALINGA
RIO TUNGA
RIO CHUAPINO
RIO CHUAPINO
RIO CHUAPINO


RADIACION SOLAR
(Ly/día)
JULIO
PROYECTO CHOAPA
ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO
INGENDESA
CONAF
ESCALA
CODIGO
ESCALA 1: 500.000
RIO CHOAPA
COMBARBALA
ILLAPEL
CANELA ALTA
CARRIZAL
LOS VILOS
LOS MOLLES
OCEANO PACIFICO
MAR CHILENO
CHILE
ARGENTINA
160
170
180
190
200
250

3.2 ESTUDIO COMPLEMENTARIO DE SUELOS

1. GENERALIDADES

1.1 UBICACION

Los sectores estudiados se ubican en los valles de Choapa e Illapel, IV Región. Corresponden a sectores de secano.

1.2 SUPERFICIE

De acuerdo a los planos 1:10.000 obtenidos de las ortofotos a la misma escala la superficie total es de 2.115.2 ha.

1.3 ANTECEDENTES CARTOGRAFICOS

Se usaron como planos base las ortofotos a escala 1:10.000 de CIREN-CORFO, confeccionadas con fotografías del año 1987.

1.4 METODOLOGIA

Se efectuó un reconocimiento en escala 1:50.000 de los suelos de secano de los Valles de Choapa e Illapel, en los sectores no estudiados por CIREN los años 1992-93 y que presentarán buenas características para la agricultura ya sea en las actuales condiciones o que habilitándolas presenten un buen potencial para producir.

La Leyenda Descriptiva y la Simbología son la usadas oficialmente en los reconocimientos de suelos en el país. Se confeccionó un mapa básico de suelos y en éste informe se incluyen las descripciones de las Series y sus clasificaciones de Capacidad de Uso, Categorías de Riego, Clases de Drenaje y Aptitudes Frutal y Agrícola (ver plano Estudios de Suelos Complementario (643-7Ag2-2 L1/7 a L7/7)).

La mayor parte de los suelos de este reconocimiento no han sido habilitados para el uso agrícola por lo que presentan una abundante pedregosidad y/o rocosidad superficial. Se incluyeron en el estudio por ser suelos potencialmente agrícolas, siendo necesario para su uso eliminar éste factor limitante.

Algunos sectores estudiados anteriormente y que están incluidos en las ortofotos de CIREN, fueron reestudiados por haber mejorado su clasificación y estar actualmente habilitados o por

considerarse suelos habilitables para su aprovechamiento con cultivos o plantaciones.

1.5 DESCRIPCION DE LOS PERFILES

La descripción de las Series de suelos se hace empleando los términos de uso corriente en el "Reconocimiento de Suelos de Chile" que a su vez son tomados en su generalidad del Soil Survey Manual (Modificación de Enero de 1984) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y cuyo resumen se incluye en el Apéndice, al igual que las Clasificaciones Interpretativas de Clases de Capacidad de Uso, Categorías de Riego, Clases de Drenaje, Aptitud Frutal y Aptitud Agrícola de los suelos.

1.6 UNIDAD DE CLASIFICACION

Por la escala del reconocimiento se usó la Serie de Suelos como unidad de clasificación y la Fase como una subdivisión de la Serie, basada en una o varias diferencias que sean significativas en el manejo de los suelos.

2. CLASIFICACIONES INTERPRETATIVAS DE LOS SUELOS

Como su nombre lo indica, estas agrupaciones se hacen con fines específicos y tendientes a una mejor utilización del suelo. Ellas permiten la elaboración de una leyenda simple que facilita su uso por parte de otros profesionales o directamente por los agricultores. Estas clasificaciones interpretativas o Clases Técnicas se elaboran de acuerdo al estudio básico de suelos.

En el presente trabajo, los estudio interpretativos de suelos son: Clase de Capacidad de Uso, Categorías de Riego, Clases de Drenaje, Aptitud Frutal y Aptitud Agrícola.

2.1 CAPACIDAD DE USO

La agrupación de los suelos en Clases de Capacidad de Uso, es una ordenación de los suelos existentes, para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos. Además, indica las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. Está basado en la capacidad de los suelos para producir, señalando las limitaciones naturales de éstos.

Las clases convencionales para definir las Clases de Capacidad de Uso son ocho, que se designan con números romanos del I al VIII, ordenadas según sus crecientes limitaciones y riesgos en el uso.

CLASES DE CAPACIDAD DE USO:

CLASE I

Los suelos de la Clase I tienen muy pocas limitaciones que restrinjan su uso. Son suelos casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar, poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. En su uso se necesitan prácticas de manejo simples para mantener su productividad y conservar su fertilidad natural.

CLASE II

Los suelos de la Clase II presentan ligeras limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Corresponden a suelos planos con ligeras pendientes. Son suelos profundos a moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje, presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la Clase anterior.

Las limitaciones más corrientes son :

1. Pendientes suaves y microrelieve poco acentuado
2. Profundidad menor que un suelo de Clase I
3. Estructura y textura desfavorable
4. Ligera humedad corregible por drenaje

CLASE III

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos. La topografía varía de plana a moderadamente inclinada, que dificulta severamente el riego; la permeabilidad varía de lenta a muy rápida.

Las limitaciones más corrientes para esta Clase son :

1. Topografía moderadamente ondulada
2. Profundidad del suelo menor que en la clase 2
3. Estructura y textura desfavorable
4. Baja capacidad de retención de agua
5. Humedad excesiva que limita el desarrollo radicular

Los suelos de esta Clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo.

CLASE IV

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso y restringen la elección de los cultivos. Estos suelos, al ser cultivados, requieren cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III.

Las limitaciones más usuales de esta Clase son :

1. Suelos muy delgados
2. Topografía moderadamente ondulada y disectada
3. Baja capacidad de retención de agua
4. Drenaje pobre

CLASE VI

Los suelos de la Clase VI corresponden a suelos inadecuados para los cultivos y su uso está limitado para pastos y forestales. Los suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como : pendientes muy pronunciadas, susceptibles a severa erosión, efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad, baja retención de humedad, alto contenido de sales.

CLASE VII

Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es forestal y pastos resistentes.

CLASE VIII

Corresponden a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

SUBCLASES DE CAPACIDAD DE USO

Está constituida por un grupo de suelos dentro de una Clase que poseen el mismo tipo de limitaciones; las que se reconocen a este nivel son :

s : suelo
w : humedad, drenaje o inundación
e : erosión
cl: clima

2.1-1 Cuadro Resumen de las Clases y Subclases de Capacidad de Uso

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	Superficie (ha)	%
IIIs	43,7	2,06
IVs	352,4	16,66
VIs	1.271,8	60,13
VIIs	447,3	21,15
TOTAL	2.115,2	100,00

UNIDADES DE CAPACIDAD DE USO

Este símbolo se agrega al de la Subclase :

0 : Suelos que presentan una estrata de arena gruesa o muy gravosa que limita la penetración radicular y retención de humedad.

1 : Erosión potencial o actual (agua o viento).

2 : Drenaje o riesgos de inundación.

3 : Subsuelo o estrata de permeabilidad lenta a muy lenta.

4 : Texturas gruesas o gravosas en todo el perfil.

5 : Texturas finas o muy finas en todo el perfil.

6 : Salinidad o alcalinidad suficiente para constituir una limitación o riesgos permanentes.

7 : Suficientes piedras, guijarros o rocas superficiales que interfieren en las labores.

8 : Hardpán o rocas semimeteorizadas en la zona de arraigamiento.

9 : Baja fertilidad inherente al suelo.

2.2 CATEGORIAS DE SUELOS PARA REGADIO

Una Categoría de Suelos para Regadío consiste en una agrupación de suelos que se asemejen con respecto al grado de sus limitaciones y riesgos en su uso. No puede establecerse una delimitación muy exacta entre las Categorías de Suelos para Regadío, sin embargo, hay ciertas características inherentes a cada una de ellas. A continuación se definen brevemente cada una de las seis Categorías.

CATEGORÍA 1

Muy bien adaptada. Los suelos de esta Categoría son muy apropiados para el regadío y tienen escasas limitaciones que restringen su uso. Son suelos casi planos, profundos, permeables y bien drenados, con una buena capacidad de retención de agua.

CATEGORÍA 2

Moderadamente bien adaptada. Los suelos de esta Categoría son moderadamente apropiados para el regadío, y poseen algunas limitaciones que reducen la elección de cultivos y/o requieren prácticas especiales de conservación. Una pequeña limitación con respecto a cualquiera de las características de los suelos mencionados bajo la Categoría 1 coloca generalmente los suelos en Categoría 2.

CATEGORÍA 3

Pobremente adaptada. Los suelos de esta Categoría son poco apropiados para el regadío, y poseen serias limitaciones que reducen la elección de cultivos y requieren de prácticas especiales de conservación.

CATEGORÍA 4

Muy pobremente adaptada. Los suelos de esta Categoría son muy poco apropiados para el regadío y tienen limitaciones muy serias que restringen la elección de los cultivos. Requieren un manejo muy cuidadoso y/o prácticas especiales de conservación.

CATEGORÍA 5

Esta es la Categoría de condiciones especiales. Los suelos de la Categoría 5 no cumplen con los requerimientos mínimos para ser incluidos en las Categorías 1 a 4. Con condiciones climáticas favorables y prácticas especiales de tratamiento, manejo y conservación pueden ser aptos para ser usados en cultivos especiales.

Mediante reconocimientos más detallados y con apoyo de estudios económicos, los suelos de esta Categoría podrán ser reclasificados.

CATEGORÍA 6

No apta. Los suelos de esta Categoría no son apropiados para el regadío y corresponden a aquellos que no cumplen con los requerimientos mínimos para ser incluidos en las Categorías 1 a 4.

SUBCATEGORIAS

Son agrupaciones dentro de cada Categoría en las cuales se indica la causa por la que una superficie determinada se considera inferior a la Primera Categoría, éstas deben indicarse colocando como subíndice las letras "s, "t" o "w" al número de la Categoría, si la deficiencia es por "suelo", "topografía" o "drenaje" respectivamente, o bien combinaciones de ellas.

2.2-1 Cuadro Resumen de las Categorías y Subcategorías de Suelos para Regadío

Categoría y Subcategoría de Riego	Superficie (ha)	%
2t	43,7	2,07
3t	153,7	7,27
4s	198,7	9,39
4t	744,2	35,18
5	189,0	8,94
6	785,9	37,15
TOTAL	2.115,2	100,00

2.3 CLASES DE DRENAJE

Las clases de drenaje se obtienen sobre la base de las observaciones e inferencias usadas para la obtención del drenaje externo, permeabilidad y drenaje interno.

Seis Clases de Drenaje son usadas en la descripción de los suelos y su definición es como sigue:

CLASE 1 : Muy pobremente drenado

El agua es removida del suelo tan lentamente que el nivel freático permanece en o sobre la superficie en la mayor parte del tiempo. Los suelos generalmente ocupan lugares planos o depresionados y están frecuentemente inundados.

Los suelos son suficientemente húmedos para impedir el crecimiento de los cultivos (excepto el arroz), a menos que se les provea de un drenaje artificial.

CLASE 2 : Pobremente drenado

El agua es removida tan lentamente que el suelo permanece húmedo en gran parte del tiempo. El nivel de agua está comunmente en o cerca de la superficie durante una considerable parte del año. Las condiciones de pobremente drenado son debidas al nivel de agua alto, a capas poco permeables en el perfil, al escurrimiento, o a alguna combinación de estas

condiciones. La gran cantidad de agua que permanece en y sobre los suelos pobremente drenados impide el crecimiento de los cultivos bajo condiciones naturales en la mayoría de los años. El drenaje artificial es generalmente necesario para la producción de cultivos.

CLASE 3 : Imperfectamente drenado

El agua es removida del suelo lentamente, suficiente para mantenerlo húmedo por significativos períodos, pero no durante todo el tiempo. Los suelos imperfectamente drenados comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro del perfil, nivel de agua alto, suplementada a través del escurrimiento, o una combinación de estas condiciones. El crecimiento de los cultivos es restringido a menos que se provea un drenaje artificial.

CLASE 4 : Moderadamente drenado

El agua es removida lentamente, de tal forma que el perfil está húmedo por poca, pero significativa, parte del tiempo. Los suelos moderadamente drenados, comúnmente, tienen capas lentamente permeables dentro, o inmediatamente, bajo el "solum", un nivel de agua relativamente alto, sumado al agua del escurrimiento, o alguna combinación de estas condiciones.

CLASE 5 : Bien drenado

El agua es removida del suelo fácilmente, pero no rápidamente. Los suelos bien drenados, comúnmente, tienen texturas intermedias, aunque los suelos de otras clases texturales pueden también estar bien drenados. Los suelos bien drenados tienen cantidades óptimas de humedad para el crecimiento de las plantas después de lluvias o adiciones de agua de riego.

CLASE 6 : Excesivamente drenado

El agua es removida del suelo muy rápidamente. Los suelos excesivamente drenados son, comúnmente, litosoles o litosólicos y pueden ser inclinados, muy poroso o ambos. El agua proveniente de las precipitaciones no es suficiente en estos suelos para la producción de cultivos comunes, por lo que necesitan de riego. Incluso así, no pueden lograrse rendimientos máximos en la mayoría de los casos.

2.3-1 Cuadro Resumen de las Clases de Drenaje de los Suelos

Clase de drenaje	Superficie (ha.)	%
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	2.115,2	100,0
6	-	-
TOTAL	2.115,2	100,0

2.4 APTITUD FRUTAL DE LOS SUELOS

Las Clases de Aptitud Frutal representan una ordenación de los suelos para señalar su relativa adaptabilidad a la implantación de las especies frutales propias de la zona.

En su elaboración se han tomado en cuenta todos aquellos factores del suelo que dicen relación con su comportamiento frente a las características propias de los frutales. No se han considerado las limitaciones climáticas, económicas o de mercado, disponibilidad, manejo y calidad de aguas de riego ni fertilidad inherente del suelo.

Entre los factores de suelo que se toman en cuenta, está la profundidad efectiva, texturas tanto en la superficie como en profundidad, drenaje, permeabilidad, pendiente y posición del suelo.

El análisis conjunto de todas estas características determina cuatro clases de Aptitud frutal que se designan con letras mayúsculas desde la A a la D :

CLASE A : Sin limitaciones
CLASE B : Con ligeras limitaciones
CLASE C : Con moderadas limitaciones
CLASE D : Con severas limitaciones
CLASE E : Sin Aptitud Frutal

2.4-1 Cuadro Resumen de la Aptitud Frutal de los Suelos

Aptitud Frutal	Superficie (ha.)	%
A	-	-
B	-	-
C	169,6	8,02
D	970,7	45,89
E	974,9	46,09
TOTAL	2.115,2	100,00

2.5 APTITUD AGRICOLA

Es una agrupación convencional de los suelos que presentan características similares en cuanto a su aptitud para el crecimiento de las plantas, y se representa bajo un mismo tipo de manejo y está basada en un conjunto de alternativas que relacionan suelo - agua - planta.

Para esto se realizó una apreciación de las Clases de Capacidad de Uso de los Suelos y Subclases.

GRUPO 1:

En este grupo están los suelos de Clase I y II de Capacidad de Uso; se adaptan a todos los cultivos de la zona y frutales.

GRUPO 2:

En este grupo están los suelos de Clase IIIs de Capacidad de Uso; se adapta para cultivos anuales, praderas y con limitaciones ligeras a moderadas para plantaciones frutales.

GRUPO 3:

En este grupo están los suelos de Clase IIIw y IVw de Capacidad de Uso. Se adaptan para cultivos anuales y hortalizas. Su Aptitud Frutal varía entre limitaciones severas a no aptos (D - E).

GRUPO 4:

En este grupo están los suelos de Clase IV de Capacidad de Uso por características de pendientes, profundidad y/o pedregosidad superficial. Se adaptan bajo un manejo cuidadoso del agua de riego (riego tecnificado) para frutales y praderas (alfalfa).

GRUPO 5:

En este grupo están los suelos preferentemente de Clase VI de Capacidad de Uso; y ocasionalmente de Clase IV que presentan severas limitaciones o no tienen Aptitud Frutal. Su uso preferente es para praderas.

GRUPO 6:

En este grupo se ubican los suelos de Clase VII de Capacidad de Uso.

2.5-1 Cuadro Resumen de la Aptitud Agrícola de los Suelos.

Aptitud Agrícola	Superficie (ha.)	%
1	-	-
2	71,5	3,38
3	-	-
4	324,6	15,35
5	1.271,8	60,13
6	447,3	21,14
TOTAL	2.115,2	100,00

2.6 RESUMEN DE SUELOS

CUADRO RESUMEN DE LOS SUELOS

Símbolo Cartográfico	Serie	Capac. de Uso	Categoría de Riego	Clase de Drenaje	Aptitud Frutal	Aptit. Agríc.	Ero. Act	Superfic. (ha).
CR-5	COIRON	VIs-5	5	5	E	5	1	189,0
CR-6	COIRON	IVs-5	3t	5	D	2	0	27,8
CP-2	CHILLEPIN	IIIs-1	2t	5	C	2	1	13,5
CP-3	CHILLEPIN	IVs-1	3t	5	C	4	1	68,9
CP-4	CHILLEPIN	VIs-1	4t	5	D	5	2	156,7
CP-7	CHILLEPIN	VIs-7	4t	5	D	5	1	269,5
CP-8	CHILLEPIN	VIIs-7	6	5	E	6	1	104,8
JR-2	JORQUERA	IVs-7	3t	5	C	4	1	57,0
JR-3	JORQUERA	VIs-7	4t	5	D	5	1	318,0
JR-4	JORQUERA	VIIs-7	6	5	E	6	1	108,5
JR-5	JORQUERA	VIIs-7	6	5	E	6	1	163,5
PR-3	PINTACURA	IIIs-5	2t	5	C	2	0	4,5
PR-5	PINTACURA	IVs-7	4s	5	D	4	1	198,7
PR-8	PINTACURA	VIs-7	6	5	E	5	1	131,1
PR-11	PINTACURA	VIIs-7	6	5	E	6	1	70,5
TH-5	TAHUINCO	IIIs-3	2t	5	C	2	0	25,7
TH-7	TAHUINCO	VIs-7	6	5	E	5	2	207,5
TOTAL								2.115,2

Un resumen de los suelos adicionales estudiados por INGENDESA por clase de Capacidad de Uso y por sector de riego se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 3.2-1 Cuadro Resumen de los Suelos Adicionales por Clase de Cap. de Uso y por Sector de Riego.

Capacidad de Uso	Choapa Interior	Chalinga	Choapa Medio	Illapel Medio	TOTAL	%
IIIs	37,7	-	-	6,0	43,7	2,1
IVs	49,0	134,4	14,5	154,5	352,4	16,7
VIs	390,8	667,9	142,1	71,0	1271,8	60,1
VIIs	268,2	44,7	104,4	-	417,3	19,7
VIIIs	30,0	-	-	-	30,0	1,4
TOTAL	775,7	847,0	261,0	231,5	2115,2	100,0

Un resumen de las áreas que representan todas las Clases y Subclases de Capacidad de Uso de los Suelos en los diferentes Sectores de Riego en el Area del Proyecto, se presenta en el cuadro Nº 3.2-2.

Cuadro Nº 3.2-2
Proyecto Choapa
Clasificación de los Suelos por Grupos de Manejo (ha)
Sectores de las Areas de Planificación Intermedia e Interior

CAPACIDAD USO	CHOAPA INTERIOR	CHALINGA	ILLAPEL INTERIOR	ILLAPEL MEDIO	CHOAPA MEDIO	SUB-TOT. (ha)	SECTOR INTERFLUV.	SECTOR CH. COSTA	SECTOR CANELA	SUB-TOT. (ha)	TOTAL A.PROYECTO
I	330,2	0,0	0,0	98,1	159,5	507,8	0,0	0,0	0,0	0,0	587,8
IIs	605,0	95,9	11,2	285,8	512,6	1510,5	0,0	164,4	0,0	164,4	1674,9
IIw	43,1	0,0	11,0	64,2	93,5	211,8	0,0	0,0	0,0	0,0	211,8
IIe	344,0	7,3	0,0	0,0	49,3	400,6	0,0	0,0	0,0	0,0	400,6
IIIs	1039,9	307,1	149,2	713,1	1918,0	4127,3	757,2	262,4	1047,4	2067,0	6194,3
IIIw	199,8	10,0	3,9	76,2	522,0	811,9	0,0	359,2	0,0	359,2	1171,1
IIIe	466,5	86,4	23,7	243,5	576,4	1396,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1396,5
IVs	177,6	221,8	35,9	437,2	323,3	1195,8	2173,4	310,2	4110,0	6593,6	7789,4
IVw	13,6	0,0	0,0	18,6	20,5	52,7	0,0	0,0	0,0	0,0	52,7
IVe	566,2	813,2	198,2	148,8	81,8	1808,2	921,5	51,2	2196,6	3169,3	4977,5
VIs	399,4	708,6	15,0	125,3	244,9	1493,2	615,0	81,8	759,4	1456,2	2949,4
VIw	7,0	0,0	0,0	0,0	12,7	19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
VIe	1092,8	427,5	196,9	362,0	702,8	2782,0	822,9	15,0	1143,6	1981,5	4763,5
VIIs	268,2	44,7	0,0	0,0	115,3	428,2	0,0	0,0	0,0	1601,0	2029,2
VIIw						0,0				0,0	0,0
VIIe						0,0				14767,9	14767,9
VIII						14302,4				6661,6	20964,0
Total	5553,3	2722,5	645,0	2572,8	5332,6	31128,6	5290,0	1244,2	9257,0	38821,7	69950,3

Fuente: Elaborado con Estudios de Suelos de Cirén-Corfo, C.N.R. e INGENDESA S.A.

3. DESCRIPCIONES DE SERIES

SERIE COIRON, franco arcilloso a franco arcillo limoso

Símbolo Cartográfico : CR

Caracterización General

Suelo sedimentario, formado a partir de materiales de tipo andesítico, ligeramente profundo. Ocupa una posición de piedmont con diferentes grados de pendientes. Presenta textura franco arcillosa a franco arcillo limosa, de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR en la superficie y textura arcillosa de color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR en profundidad. Presenta gravas angulares de tipo andesítico en todo el perfil y algunas se presentan parcialmente meteorizadas. Descansa sobre un substratum constituido por bolones y clastos angulares con matriz arcillosa. Suelo de permeabilidad moderadamente lenta y de buen drenaje.

Características Físicas y Morfológicas del Perfil
Profundidad (cm.)

0 - 23 Pardo oscuro (7.5 YR 3/2), en húmedo, se mantiene el color en amasado; franco arcillosa a franco arcillo limosa, moderadamente plástico y adhesivo, friable; estructura de bloques subangulares, medio, moderados. Raíces finas y medias, abundantes; poros finos y medios, abundantes; buena actividad biológica. Límite lineal, gradual.

23 - 41 Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; arcilloso, plástico y adhesivo, moderadamente firme en húmedo; estructura de bloques angulares, medio, firmes. Raíces finas y medias abundantes; poros abundantes; buena actividad biológica. Hay gravas angulares, finas y medias, algunas parcialmente meteorizadas. Límite lineal, claro.

41 - 70 Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; arcilla densa, muy plástico y adhesivo, firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, firmes; Raíces finas y medias, comunes; poros finos y medios, escasos. La actividad biológica es escasa. En el límite inferior de este horizonte las raíces tienden a orientarse hacia los lados.

70 - 90 Hay gravas angulares de tipo andesítico, parcialmente meteorizadas con matriz arcillosa de estructura maciza que se rompen en bloques angulares; hay manchas oscuras de Fe - Mn, escasas más de 90 Substratum constituido por gravas angulares y bolones con matriz arcillosa.

Observaciones

Hay gravas angulares, comunes en la superficie, y bolones, escasos.

Rango de Variaciones

Ocupa una posición fisiográfica de piedmont, con topografía de pendientes complejas que varían entre 2 y 25%.

La profundidad del suelo varía entre 50 y 100 cm. y descansa sobre un substratum constituido por gravas y bolones de tipo andesítico. Presenta diversos grados de pedregosidad desde escasa a moderada con presencia de bolones comunes a escasos. Suelo de buen drenaje y no presenta variaciones.

La textura superficial dominante es franco arcillosa que puede variar hasta franco arcillo limosa, el color dominante es pardo oscuro en el tono 7.5 YR que puede variar ocasionalmente a pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR. En profundidad la textura varía de arcillosa a arcilla densa y todos los colores están dentro del tono 5 YR.

Ubicación

Ortofoto Coirón Nº 3153 - 7045. Coordenadas 6469,11 - 333,25 Km.

Variaciones de la Serie Coirón.

CR - 5 Representa la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, de topografía moderadamente ondulada, con pendiente de 8 a 15% y con moderada a abundante pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: VIs-5
Categoría y Subcategoría de Riego	: 5
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: E
Aptitud Agrícola	: 5
Erosión Actual	: 1

CR - 6 Representa a la Fase ligeramente profunda, de topografía suavemente ondulada, con pendiente de 5 a 8% y moderada a abundante pedregosidad superficial y bolones comunes. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: IVs-5
Categoría y Subcategoría de Riego	: 3t
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: D
Aptitud Agrícola	: 2
Erosión Actual	: 0

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

ESTUDIO: CHOAPA - ILLAPEL IV REGIÓN

SERIE : COIRON

PROFUNDIDAD cm.	0-23	23-41	41-70		
DISTRIBUCION DE PARTICULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1					
1-0,5					
0,5-0,25					
0,25-0,10					
0,10-0,05					
2-0,05	49,60	51,60	39,60		
0,05-0.002	24,00	20,00	22,00		
< 0.002	26,40	28,40	38,40		
TEXTURA	FAa	FAa	FA		
DENSIDAD APARENTE gr/cm^3					
HUMEDAD RETENIDA 1/3 atm %					
HUMEDAD RETENIDA 15 atm %					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGANICO %					
MATERIA ORGANICA %	3,6	1,6	1,0		
pH H_2O 1:1	6,5	6,9	7,1		
C.E. mmhos/cm a 25°					

SERIE CHILLEPIN, franco arcillo arenoso

Símbolo Cartográfico : CP

Caracterización General

Suelo sedimentario, derivado de rocas graníticas. Ocupa una posición de piedmont con diferentes grados de pendientes. Presenta textura franco arcillo arenosa de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR en la superficie y texturas franco arcillo arenosa fina y franco arenosa de colores pardo a pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR. Descansa sobre un substratum constituido por rocas graníticas meteorizadas con abundantes cristales de cuarzo y mica, como también cristales grandes de 2 a 4 mm. de anfíboles de color negro. Suelo de permeabilidad moderada y buen drenaje.

Características Físicas y Morfológicas del Perfil
Profundidad (cm.)

0 - 42 Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; pardo oscuro a pardo en amasado (7.5 YR 4/4 - 10 YR 4/3,), franco arcillo arenosa, ligeramente plástico y adhesivo, friable; estructura de bloques angulares y subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros medios y gruesos comunes; abundante actividad biológica. Cristales de cuarzo abundantes y mica común. Límite lineal, gradual.

42 - 58 Pardo a pardo amarillento oscuro (10 YR 4/3 - 4/4) en húmedo; franco arenosa fina a franco arcillo arenosa fina, no plástico, ligeramente adhesivo, friable; estructura de bloques angulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes y medios escasos. Se observa buena actividad biológica. Hay anfíboles y cuarzo fino, comunes. Mica fina común. En la parte baja de este horizonte hay trozos de roca granítica meteorizados; piedras y bolones escasos. Límite ondulado, gradual.

58 - 100 y más Substratum constituido por rocas graníticas meteorizadas de color vario (pardo grisáceo oscuro a pardo, 10 YR 4/2 a 4/3) en húmedo. La mica y el cuarzo son abundantes; hay anfíboles con cristales grandes (2 a 4 mm), de color negro, comunes. Se observan raíces que penetran en este substratum no consolidado.

Rango de Variaciones

La topografía varía entre 3 y 20% ya que esta Serie ocupa una posición fisiográfica de piedmont y por tanto las unidades que se describen toman el grado de pendiente.

La profundidad efectiva varía entre 30 y 90 cm. y descansa sobre un substratum de rocas graníticas meteorizadas. Presenta de ligera a abundante pedregosidad superficial, en este último caso con presencia de bolones y afloramientos rocosos. Toda la Serie y unidades cartográficas presentan buen drenaje.

La textura superficial es franco arcillo arenosa y ocasionalmente franco arenosa, con alto contenido de cristales de cuarzo y mica. El color en la superficie es pardo oscuro y varía entre los tonos 7.5 YR y 10 YR.

Ubicación

Ortofoto Tranquilla Nº 3151 - 7039. Coordenadas 6471,55 - 338,48 Km.

Variaciones de la Serie Chillepín

CP - 2 Representa la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa a franca, moderadamente profunda, de topografía ligeramente ondulada, con pendientes de 2 a 5%, escasa pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: IIIs-1
Categoría y Subcategoría de Riego	: 2t
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: C
Aptitud Agrícola	: 2
Erosión Actual	: 1

CP - 3 Representa la Fase de textura superficial franca a franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, de topografía suavemente ondulada, con pendientes de 5 a 8%, con pedregosidad moderada y bien drenada. Se clasifica en :

Clase y Subclase de Capacidad de Uso : IVs-1
Categoría y Subcategoría de Riego : 3t
Clase de Drenaje : 5
Aptitud Frutal : C
Aptitud Agrícola : 4
Erosión Actual : 1

CP - 4 Representa la Fase de textura superficial franco arenosa a franco arcillo arenosa, delgada, moderadamente ondulada, con pendiente de 8 a 15%, con pedregosidad superficial moderada, bolones y afloramientos rocosos comunes y bien drenada. Se clasifica en :

Clase y Subclase de Capacidad de Uso : VIs-1
Categoría y Subcategoría de Riego : 4t
Clase de Drenaje : 5
Aptitud Frutal : D
Aptitud Agrícola : 5
Erosión Actual : 2

CP - 7 Corresponde a la Fase delgada, moderadamente ondulada con pendientes de 8 a 15%, abundante pedregosidad, bolones y afloramientos rocosos comunes en sectores. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso : VIs-7
Categoría y Subcategoría de Riego : 4t
Clase de Drenaje : 5
Aptitud Frutal : D
Aptitud Agrícola : 5
Erosión Actual : 1

CP - 8 Corresponde a la Fase delgada, moderadamente ondulada con pendientes de 8 a 15%, abundante rocosidad y afloramientos rocosos comunes. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso : VIIs-7
Categoría y Subcategoría de Riego : 6
Clase de Drenaje : 5
Aptitud Frutal : E
Aptitud Agrícola : 6
Erosión Actual : 1

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

ESTUDIO: CHOAPA - ILLAPEL IV REGIÓN
SERIE : CHILLEPIN

PROFUNDIDAD cm.	0-42	42-58		
DISTRIBUCIÓN DE PARTICULAS POR TAMAÑO %				
< 2				
2-1				
1-0,5				
0,5-0,25				
0,25-0,10				
0,10-0,05				
2-0,05	78,00	74,00		
0,05-0.002	9,2	11,20		
< 0.002	12,80	14,80		
TEXTURA	Fa	Fa		
DENSIDAD APARENTE gr/cm^3				
HUMEDAD RETENIDA 1/3 atm %				
HUMEDAD RETENIDA 15 atm %				
HUMEDAD APROVECHABLE %				
CARBONO ORGANICO %				
MATERIA ORGÁNICA %	0,6	0,5		
pH H_2O 1:1	7,2	7,1		
C.E. mmhos/cm a 25°				

SERIE JORQUERA, franco arcilloso

Símbolo Cartográfico: JR

Caracterización General

Suelos de origen coluvial, ligeramente profundos. De textura superficial franco arcillosa de color pardo oscuro, en profundidad el color se mantiene en el tono 7.5 YR y la textura es franco arcillo arenosa. Presenta ligera pedregosidad superficial y moderada presencia de gravas angulares finas y medias, éstas se hacen más abundantes en el subsuelo. De buena permeabilidad y drenaje. El substratum está constituido por gravas y bolones, con material intersticial franco arcilloso.

Características Físicas y Morfológicas del Perfil
Profundidad (cm.)

0 - 37 Pardo oscuro (7,5 YR 3/2) en húmedo, se mantiene este color en amasado; franco arcillosa, plástico y adhesivo, friable; estructura de bloques angulares medios y finos, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros gruesos y medios comunes. Buena actividad biológica. Gravas angulares finas y medias comunes. Cristales de cuarzo escasos. Límite lineal, gradual.

37 - 90 y más Pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro (7,5 YR 3/2 a 10 YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa, ligeramente plástico y adhesivo, friable; estructura de bloques angulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros gruesos y medios abundantes. Abundante actividad biológica. Gravas angulares y piedras abundantes. Algunas gravillas presentan meteorización.

Observaciones

Hay gravas angulares comunes y bolones en profundidad. La presencia de pedregosidad superficial es heterogénea ya que depende del grado de despedradura hecho por el propietario.

Rango de Variaciones

Suelo en posición de piedmont, con topografía de plano inclinado, con pendientes simples que varían entre 3 y 15%.

La profundidad del suelo varía entre 50 y 60 cm. y descansa sobre un substratum constituido por gravas y bolones de composición petrográfica mixta que permite el desarrollo radicular en profundidad. La pedregosidad superficial varía de escasa a abundante la que incluye bolones y afloramientos rocosos de escasos a moderados. Tanto la Serie como sus Variaciones presentan siempre buen drenaje.

La textura superficial varía de franco arcillosa a franco arcillo arenosa de colores pardo oscuro en los tonos 7,5 YR y 10 YR. En profundidad la textura varía de franco arcillo arenosa a franco arcillosa y el color varía de pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro en los tonos 7,5 YR y 10 YR.

Ubicación

Este suelo fue descrito en la Ortofoto N° 3146-7051, Higuerilla. Coordenadas 6477,67 - 321,55 Km.

Variaciones de la Serie Jorquera

JR - 2 Representa la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, de topografía fuertemente inclinada con pendientes de 8 a 15%, de moderada pedregosidad superficial, con bolones comunes y afloramientos rocosos escasos y bien drenada. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: IVs-7
Categoría y Subcategoría de Riego	: 3t
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: C
Aptitud Agrícola	: 4
Erosión Actual	: 1

JR - 3 Representa la Fase de textura superficial franco arcillosa, de topografía fuertemente inclinada con pendientes de 8 a 15%, ligeramente profunda, con pedregosidad superficial abundante y bolones y afloramientos rocosos comunes y bien drenada. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: VIs-7
Categoría y Subcategoría de Riego	: 4t
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: D
Aptitud Agrícola	: 5
Erosión Actual	: 1

JR - 4 Representa la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, de topografía moderadamente escarpada, con pendientes de 15 a 25%, con abundante pedregosidad superficial, afloramientos rocosos y bolones comunes, bien drenada. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: VIIs-7
Categoría y Subcategoría de Riego	: 6
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: E
Aptitud Agrícola	: 6
Erosión Actual	: 1

JR - 5 Representa la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, de topografía moderadamente ondulada, con pendientes de 8 a 15%, con abundante pedregosidad y rocosidad superficial, bien drenada. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: VIIs-7
Categoría y Subcategoría de Riego	: 6
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: E
Aptitud Agrícola	: 6
Erosión Actual	: 1

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

ESTUDIO: CHOAPA - ILLAPEL IV REGIÓN
SERIE : JORQUERA

PROFUNDIDAD cm.	0-37	37-90		
DISTRIBUCIÓN DE PARTICULAS POR TAMAÑO %				
< 2				
2-1				
1-0,5				
0,5-0,25				
0,25-0,10				
0,10-0,05				
2-0,05	57,60	70,00		
0,05-0.002	20,00	13,20		
< 0.002	22,40	16,80		
TEXTURA	FAa	Fa		
DENSIDAD APARENTE gr/cm^3				
HUMEDAD RETENIDA 1/3 atm %				
HUMEDAD RETENIDA 15 atm %				
HUMEDAD APROVECHABLE %				
CARBONO ORGÁNICO %				
MATERIA ORGÁNICA %	2,6	1,2		
pH H_2O 1:1	7,1	7,1		
C.E. mmhos/cm a 25°				

SERIE PINTACURA, arcilloso

Símbolo Cartográfico : PR

Caracterización General

Suelo sedimentario, en posición de piedmont. Presenta textura arcillosa, de color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los tonos 7.5 YR y 5 YR en la superficie y texturas arcillosas y arcilla densa, de color pardo rojizo oscuro y rojo oscuro en los tonos 5 YR y 2.5 YR en profundidad. Presenta ligera pedregosidad superficial y gravas finas y medias en el perfil que aumentan en profundidad; parte de estas gravas están parcialmente meteorizadas. La densidad del subsuelo hace que las raíces tiendan a orientarse en el sentido horizontal. Suelo de permeabilidad lenta y de buen drenaje.

Características Físicas y Morfológicas del Perfil :
Profundidad (cm.)

0 - 24 Pardo oscuro a pardo rojizo oscuro (7.5 YR 3/2 - 5 YR 3/2) en húmedo, en amasado pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) arcillosa, plástico y adhesivo, firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados; moderada actividad biológica. Raíces finas abundantes y medias comunes; poros gruesos y medios comunes. En el límite con el horizonte inferior las raíces tienden a orientarse horizontalmente. Gravilla fina y media escasa. Límite lineal, gradual.

24 - 36 Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; arcillosa, muy plástico y adhesivo, firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, firmes. Raíces finas escasas, tienden a orientarse horizontalmente; poros finos muy escasos; actividad biológica escasa. Gravas finas y medias comunes; algunas evidencias de meteorización.

36 - 70 Rojo oscuro (2,5 YR 3/6) en húmedo; arcilla densa, muy plástico y adhesivo; estructura maciza. Raíces finas sólo hasta los 50 cm.; poros finos muy escasos; no se observa actividad biológica. Cutanes y cerosidades abundantes. Gravilla fina meteorizada, escasa. Gravas y piedras parcialmente meteorizadas, de naturaleza mixta.

Rango de Variaciones

Esta Serie ocupa una posición de terraza remanente y/o de piedmont y la profundidad del suelo varía entre 35 y 110 cm., descansa sobre un substratum constituido por gravas de composición petrográfica mixta y que presentan diversos grados de meteorización. La pedregosidad superficial varía de escasa a abundante con bolones y afloramientos rocosos escasos.

Toda la Serie y sus variaciones presentan buen drenaje. La textura superficial dominante es arcillosa que puede variar a franco arcillosa y el color dominante es pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR que puede variar a pardo oscuro en el tono 7.5 YR.

En profundidad la textura varía de arcillosa a arcilla densa y el color de pardo rojizo en el tono 5 YR a rojo en el tono 2.5 YR.

Ubicación

Ortofoto Coirón Nº 3153 - 7045. Coordenadas 6469,11 - 333,25 Km.

Variaciones de la Serie Pintacura

PR - 3 Representa la Fase ligeramente profunda, ligeramente ondulada, con pendientes de 2 a 5%, con pedregosidad superficial escasa y bien drenada. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: IIIs-5
Categoría y Subcategoría de Riego	: 2t
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: C
Aptitud Agrícola	: 2
Erosión Actual	: 0

PR - 5 Representa la Fase delgada, moderadamente ondulada, con pendientes de 8 a 15%, con abundante pedregosidad superficial, bien drenada. Se clasifica en :

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: IVs-7
Categoría y Subcategoría de Riego	: 4s
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: D
Aptitud Agrícola	: 4
Erosión Actual	: 1

PR - 8 Representa la Fase delgada, moderadamente ondulada, con pendientes de 8 a 15%, con abundante pedregosidad superficial y presencia de rocas y bolones y bien drenada. Se clasifica en :

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: VIs-7
Categoría y Subcategoría de Riego	: 6
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: E
Aptitud Agrícola	: 5
Erosión Actual	: 1

PR - 11 Representa la Fase delgada, de topografía moderadamente escarpada, con pendientes de 15 a 25%, con abundante pedregosidad en la superficie y algunos afloramientos rocosos. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: VIIs-7
Categoría y Subcategoría de Riego	: 6
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: E
Aptitud Agrícola	: 6
Erosión Actual	: 1

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

ESTUDIO: CHOAPA - ILLAPEL IV REGIÓN
SERIE : PINTACURA

PROFUNDIDAD cm.	0-24	24-36	36-70	
DISTRIBUCIÓN DE PARTICULAS POR TAMAÑO %				
< 2				
2-1				
1-0,5				
0,5-0,25				
0,25-0,10				
0,10-0,05				
2-0,05	49,60	48,20	42,20	
0,05-0.002	22,00	20,00	10,00	
< 0.002	28,40	31,80	47,80	
TEXTURA	FAa	FA	A	
DENSIDAD APARENTE gr/cm^3				
HUMEDAD RETENIDA 1/3 atm %				
HUMEDAD RETENIDA 15 atm %				
HUMEDAD APROVECHABLE %				
CARBONO ORGÁNICO %				
MATERIA ORGÁNICA %	2,5	1,2	0,8	
pH H_2O 1:1	7,7	7,7	7,8	
C.E. mmhos/cm a 25°				

SERIE TAHUINCO, franco arcillo arenoso a franco arcilloso

Símbolo Cartográfico : TH

Caracterización General

Suelo de origen aluvio-coluvial, con un perfil evolucionado. De textura superficial franco arcillo arenosa a franco arcillosa, de color pardo oscuro en húmedo, en el tono 7,5 YR; en profundidad la textura es arcillosa densa y de colores que varían entre el pardo rojizo oscuro al rojo amarillento en el tono 5 YR.

A medida que aumenta la densidad del subsuelo se hace más escasa la presencia de raíces y actividad biológica. En superficie hay ligera pedregosidad. Permeabilidad moderada a lenta.

Características Físicas y Morfológicas del Perfil
Profundidad (cm.)

0 - 21 Pardo oscuro (7,5 YR 3/2) en húmedo, el color se mantiene en amasado; franco arcillo arenosa a franco arcillosa, ligeramente plástico y moderadamente adhesivo, friable; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Actividad biológica común. Cristales de cuarzo abundantes y mica escasa. Límite lineal, gradual.

21 - 40 Pardo rojizo oscuro a pardo oscuro (5 YR 3/4 a 7,5 YR 3/2) en húmedo: arcillo arenosa, plástico y adhesivo, friable; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces escasas; poros finos y medios comunes. Actividad biológica común. Límite lineal, claro.

40 - 58 Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; arcillosa, muy plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares medios, firmes. Raíces escasas; poros finos y medios escasos. Actividad biológica escasa. Hay material fino (gravilla) común, de origen granítico, meteorizado. Límite ondulado, abrupto.

58 - 71 Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; arcilla densa, muy plástico y adhesivo; estructura maciza que se rompe en bloques angulares medios, firmes. Hay un moderado contenido de arena granítica gruesa y gravas finas de igual origen petrográfico. Raíces finas y medias muyescasas; poros finos escasos, medios no se

observan. Cutanes finos comunes. Abundantes cristales de cuarzo y mica escasa. Límite lineal, gradual.

71 - 90 Rojo amarillento (5 YR 5/6 a 4/6) en húmedo; arcilla densa, muy plástico y adhesivo, firme en húmedo; estructura maciza. No se observan raíces ni poros. Slickensides comunes; cristales de cuarzo abundantes y grava fina y media granítica, común y meteorizada. No hay actividad biológica. Límite ondulado, claro.

90 cm. Substratum constituido por gravas graníticas semimeteorizadas, con matriz arcillosa.

Observaciones

Granos de cuarzo comunes en todo el perfil. El último horizonte puede faltar en las Fases de ligera profundidad.

Rango de Variaciones

Esta Serie ocupa una posición aluvio-coluvial; de topografía de plano inclinado suave con pendientes complejas de 2 a 15%. La profundidad del suelo varía de 35 a 110 cm. y descansa sobre un substratum constituido por gravas angulares y redondeadas de composición petrográfica dominante de granito, parcialmente meteorizada con matriz arcillosa. La pedregosidad superficial varía de ligera a abundante, con bolones y afloramientos rocosos escasos a comunes. Toda la Serie y sus Variaciones presentan buen drenaje.

La textura superficial varía de franco arcillosa a franco arcillo arenosa y el color es pardo oscuro en los tonos 7,5 YR y 10 YR. En profundidad la textura varía de arcillo arenosa a arcilla densa y los colores de pardo rojizo oscuro a pardo rojizo amarillento en el tono 5 YR.

Ubicación

Este suelo se describió de la Ortofoto N° 3144 - 7959, El Tambo. Coordenadas 6480,45 - 306,68 Km.

Variaciones de la Serie Tahuinco

TH - 5 Representa la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, de topografía moderadamente inclinada, con pendientes de 3 a 8%, con ligera a moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en :

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: IIIs-3
Categoría y Subcategoría de Riego	: 2t
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: C
Aptitud Agrícola	: 2
Erosión Actual	: 0

TH - 7 Representa la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, de topografía moderadamente ondulada, con pendientes de 8 a 15%, disectada y con pedregosidad superficial abundante, con bolones y afloramientos escasos y bien drenada. Se clasifica en:

Clase y Subclase de Capacidad de Uso	: VIs-7
Categoría y Subcategoría de Riego	: 6
Clase de Drenaje	: 5
Aptitud Frutal	: E
Aptitud Agrícola	: 5
Erosión Actual	: 2

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

ESTUDIO: CHOAPA - ILLAPEL IV REGIÓN

SERIE : TAHUINCO

PROFUNDIDAD cm.	0-21	21-40	40-58	58-71	71-90
DISTRIBUCIÓN DE PARTICULAS POR TAMAÑO %					
< 2					
2-1					
1-0,5					
0,5-0,25					
0,25-0,10					
0,10-0,05					
2-0,05	76,20	72,20	57,20	57,60	50,20
0,05-0.002	6,00	15,00	20,00	16,00	7,00
< 0.002	17,80	12,80	22,80	26,40	42,80
TEXTURA	Fa	Fa	FAa	FAa	Aa
DENSIDAD APARENTE gr/cm^3					
HUMEDAD RETENIDA 1/3 atm %					
HUMEDAD RETENIDA 15 atm %					
HUMEDAD APROVECHABLE %					
CARBONO ORGÁNICO %					
MATERIA ORGÁNICA %	2,3	1,8	1,1	0,8	0,6
pH H_2O 1:1	7,4	7,2	7,2	7,3	7,3
C.E. mmhos/cm a 25°					

A P E N D I C E

EROSIÓN

Se usó la siguiente pauta para la erosión actual:

1	:	Sin erosión
2	:	Ligera
3	:	Moderada
4	:	Severa
5	:	Muy severa

SÍMBOLOS Y LEYENDA

PROFUNDIDAD

Características de la Clase	Profundidad efectiva (cm)
1. Muy profundo	más de 150
2. Profundo	100 - 150
3. Moderadamente profundo	50 - 100*
4. Delgado	25 - 50
5. Muy delgado	menos de 25

* Para el caso de algunas series específicas y siempre que se justifique técnicamente, se podrá separar una clase intermedia:

3.1 Ligeramente profundo	50 - 75 cm.

TEXTURA

Textura del Suelo (de acuerdo al triángulo textural de USDA - USA)

Clases Texturales Simbología		Texturas	
Suelos arenosos :	Texturas gruesas	arenas	a
		areno francosas	aF
Suelos francosos:	Texturas moderadamente gruesas	franco arenosa	Fa
		franco arenosa fina	Faf
	Texturas medias	franco arenosa muy fina	Famf
		franca	F
		franco limosa	FL
	Texturas moderadamente finas	franco arcillosa	FA
		franco arcillo arenosa	FAa
		franco arcillo limosa	FAL
Suelos Arcillosos:	Texturas finas	arcillo arenosa	Aa
		arcillo limosa	AL
		arcilla	A

PENDIENTES

Para los suelos chilenos, se ha adaptado la siguiente escala dentro de los límites establecidos por el S.S.M. (1984)

Pendientes Simples

Designación	%
Plana	0 - 1
Ligeramente inclinada	1 - 2
Suavemente inclinada	2 - 3
Moderadamente inclinada	3 - 8
Fuertemente inclinada	8 - 15
Moderadamente escarpada	15 - 25
Escarpada	25 - 45
Muy escarpada	45 - 65

Pendientes Complejas

Designación	%
Casi plana	1 - 3
Ligeramente ondulada	2 - 5
Suavemente ondulada	3 - 8
Moderadamente ondulada	8 - 15
Fuertemente ondulada	15 - 20
De lomajes	20 - 30
De cerros	30 - 50
De montañas	+ 50

3.3. ENCUESTA AGROPECUARIA.

1. INTRODUCCION.

El Diagnóstico de la Situación Actual Agropecuaria requierió de la recopilación de antecedentes, en terreno, que permitieron cuantificar las principales variables que definen el diagnóstico, tales como, las superficies totales, agrícolas aprovechables, de riego permanente y eventual, secano, etc. Además, el patrón de uso de la tierra, por estrato de tamaño y por sectores de riego, los principales cultivos del área del estudio, los rendimientos, el nivel tecnológico de la agricultura, su grado de capitalización, etc, etc.

Por la gran cantidad de predios existentes, ubicados en una amplia zona, la recopilación de antecedentes se realizó mediante la entrevista a una muestra representativa de agricultores, los que debieron contestar una Encuesta Agropecuaria, diseñada ad hoc.

Por la variabilidad existente en el Area del estudio, en cuanto al tamaño y tipo de agricultores y las diferentes condiciones agroclimáticas entre zonas, la muestra representativa de agricultores se seleccionó para cada una de los sectores y estratos de tamaño en las que se subdividió la zona. Estas sub divisiones y la metodología para realizarlas, se detallan a continuación.

2. AREA DEL ESTUDIO

La envolvente del Area del Estudio, que fue definida por la Comisión Nacional de Riego, incluye una superficie total de 8.320 kilómetros cuadrados, lo que equivale a 832 mil hectáreas. Sin embargo, una gran proporción está constituída por las altas cumbres de los Andes y otros cordones montañosos, intervalles que no tienen aptitudes agrícolas por lo que quedan excluidas de este Estudio Integral de Riego.

La superficie reconocida en los estudios de suelos de Ciren-Corfo, Comisión Nacional de Riego y el Complementario de esta Consultoría son 69,95 mil hectáreas Se descartan, en forma absoluta, las 762,05 mil hectáreas por ser cordones montañosos que no presentan aptitudes agrícolas.

De acuerdo a la información del REA de Ciren-Corfo, los predios agrícolas de las tres comunas incluidas en su totalidad en el Area del Estudio, como son Salamanca, Illapel y Mincha, llegan

a 3.756. De éstos, 59 predios no tienen suelos agrícolas regados por su ubicación terrazas altas y cordones montañosos, especialmente en la Area de Planificación Costa. En consecuencia, el número total de predios incluídos en este estudio llegan a 3.697.

En las Comunidades, las escasas tierras regadas, ubicadas en el fondo de esteros y quebradas, son de propiedad privada de los comuneros y, en consecuencia, están incluídos en los 3.697 predios, mientras los terrenos de secano son comunitarios, y utilizados para el pastoreo estacional del ganado caprino.

Los terrenos pertenecientes a comunidades, actualmente de secano, pero que pueden ser incorporados al riego con la implementación de las obras hidráulicas que se proyectan en este estudio, se consideraron, en cada uno de los dos Sectores de Riego donde esto será posible (Canela e Interfluvios Costeros), como un solo predio. En consecuencia, el número total de predios incluídos en el proyecto llega a 3.699.

La productividad económica, por unidad de superficie, de los terrenos de secano es extremadamente baja. Su producción, dispersa en inumerables pequeños ganaderos, es estacional y basada en la producción de quesos, venta de cabritos, cueros y charqui, siendo necesaria decenas de hectáreas para sostener una cabeza de caprino al año (como promedio). Parte de estos terrenos tiene ciertas aptitudes, aunque limitadas para el riego, según se demostró en los estudios de suelos de Ingeniería Agrícola Ltda, pero no cuentan con recursos hídricos para ello. Parte de estos suelos podrán incorporarse al riego con las obras que se proyectan en este estudio.

Por las razones expuestas, estas áreas comunitarias no fueron incluidas para determinar el tamaño de la muestra a encuestar, pero, posteriormente, fueron consideradas para el desarrollo futuro todas las superficie que los estudios mostraron que, con las obras hidráulicas proyectadas, es posible la incorporación al riego de parte, o todos sus suelos regables.

La superficie total de los 3.697 predios con riego en la actualidad, según el R.E.A. del Servicio de Impuestos Internos y Ciren-Corfo, antes mencionados, sólo abarcan una superficie total de 36.869,9 hectáreas. En esta superficie total, se incluyen áreas agrícolas y otras que no lo son, tales como caja de ríos y esteros, terrenos escarpados, etc.

El universo de predios con riego para definir la muestra a encuestar para este estudio llega, en consecuencia a 3.697 unidades. Estas cifras no incluyen los predios de la Comuna de los Vilos, ubicados en los interfluvios costero.(Cuadro

Nº3.3.-1).

Cuadro Nº3.3.-1
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios del Area del Proyecto
Incluye Todos los Predios Regables segun R.E.A.

Area de Planific.	Sector de Riego	Predios Nº	Predios %	Sup. Total ha.	Sup. Total %	Sup.Bajo Canal ha.	Sup.Bajo Canal %
Interior	Choapa Inter.	1,068	28.9	7,567.9	19.2	4,861.4	31.7
	Illapel Inter	74	2.0	860.0	2.2	570.8	3.7
	Chalinga	625	16.9	3,044.7	7.7	1,233.7	8.1
	Sub Total	1,767	47.8	11,472.6	29.1	6.665.9	43.5
Intermedio	Choapa Medio	712	19.3	8,775.6	22.3	4,793.2	31.3
	Illapel Medio	412	11.1	8,228.0	20.9	2,457.0	16.0
	Sub Total	1,124	30.4	17,003.6	43.2	7.250.2	47.3
Costa	Choapa Costa	316	8,5	1,902.9	4.8	614.6	4.0
	Canela	491	13,3	6.490.8	22.9	791.7	5.2
	Sub Total	806	21.8	8.393.7	27.7	1,406.3	9.2
TOTAL		3,697	100.0	36,869.9	100.0	15,322.4	100.0

Fuente: R.E.A. Ciren - Corfo 1992.

De los resultados de las encuestas se pudo concluir que la información del SII respecto de la superficie bajo canal de los predios, no es coincidente con la superficie regada que declaran los agricultores, lo que se comprobó con las escrituras. Por esta razón, las superficies regadas definitivas de cada uno de los sectores de riego del proyecto se determinaron basadas en la expansión de la muestra de predios y afinadas por mediciónes planimétricas en las ortofotos de Ciren-Corfo.

3. SECTORIZACION DEL AREA DEL ESTUDIO.

Se sectorizó el área en base a los estudios agroclimáticos e hidrológicos, que confirmaron las divisiones en Areas de Planificación y Sectores de Riego planteadas en la Propuesta Técnica.

Las bases para la sectorización fueron las características agroclimáticas para las AREAS de Planificación y los Sistemas hidrológicos para la subdivisión en Sectores de Riego.

Las Areas de Planificación y sus Sectores de Riego fueron los siguientes:

a. AREA DE PLANIFICACION INTERIOR

Sectores	1 Choapa Interior
	2 Chalinga
	3 Illapel Interior

b. AREA DE PLANIFICACION INTERMEDIA

Sectores de Riego	4 Choapa Medio
	5 Illapel Medio

c. AREA DE PLANIFICACION COSTA

Sectores de Riego:	6 Choapa Costa
	7 Estero Canela
	8 Interfluvios Costeros

Ver plano Disposición General de las Areas de Planificación y Sectores de Riego (643-1d2-1).

4. ESTRATIFICACION PREDIAL

Se establecieron cinco estratos de tamaño, en base a suelos regables. No se utilizó la superficie total de los predios por cuanto, al tratarse de una zona árida, hay una gran disparidad de potencial entre lo regado, o regable y los terrenos de secano, que se utilizan como praderas naturales, de uso estacional, y en los que sólo se cultivan, ocasionalmente, pequeñas áreas con trigo y con comino. Además, el proceso de Reforma Agraria fue muy intenso en la zona, debido a que las grandes haciendas en la década de los sesenta eran de propiedad fiscal (Servicio Nacional de Salud), por lo que su posterior parcelación dejó muy desconectada la parte regada de la de secano.

Los estratos de tamaño definidos fueron:

Estrato 1 :	predios entre 0,1 y 0,99 hectárea
Estrato 2 :	predios entre 1,0 y 5,0 hectáreas
Estrato 3 :	predios entre 5,1 y 10,0 hectáreas
Estrato 4 :	predios entre 10,1 y 20,0 ha.
Estrato 5 :	predios de 20,1 ha. y más.

La estratificación se realizó para cada uno de los sectores de riego antes mencionado. Para ellos, se recurrió a los planos del Catastro de Usuarios de Agua, realizado por Solano Vega y Asociados para la Dirección General de Aguas en 1986, donde se delimitaron 7 de los 8 sectores de riego.

El sector 8, "Interfluvios Costeros", se delimitó sobre la base de la carta del Instituto Geográfico Militar, pues no existe Fotomosaicos u Ortofotos de Ciren-Corfo de esta parte. El Catastro de Usuarios de Agua tampoco lo incluye. Además, por las carácterísticas de la zona, en los que la mayor proporción del terreno es de comunidades y en condiciones de secano, sólo se procedió a conversar con los habitantes del sector, por lo que no se efectuaron encuestas.

De los planos del Catastro de Usurios de Agua se obtuvo la lista de los predios incluidos en cada Sector de Riego, los que se identificaron por los roles asignados por el SII.

Mediante un programa computacional, el cual recibió como dato de entrada los datos del REA sobre los roles de los predios pertenecientes a cada Sector de Riego, fue posible sectorizar y estratificar todos los predios agrícolas, desde la Base de datos del SII y Ciren-Corfo.

5. SELECCION DE LA MUESTRA DE PREDIOS REPRESENTATIVOS

La selección de la muestra de predios a encuestar, se realizó en forma independiente para cada Sector de Riego. El número total de predios elegidos en cada Sector de Riego fue de alrededor del 6 % del total del Sector de Riego.

La distribución de la cantidad de predios, así determinada, entre los cinco estratos de tamaño del Sector de Riego, se realizó mediante una relación que pondera el número de predios y la superficie regada de cada estrato. Esta se detalla más adelante.

Determinado, de la forma señalada, el número de predios por estratos y Sectores de Riego, se procedió a seleccionar, computacionalmente al azar, los predios que debían ser encuestados, desde los listados del REA, previamente sectorizados y estratificados.

Se confeccionó una lista con los predios a encuestar y otra lista, tambien determinada al azar, con predios de reemplazo, para los que hubiera dificultades en su ubicación, se negaran a cooperar en responderla, etc.

Se considera que la muestra de predios determinada es representativa de cada universo (Sector de Riego), por el tamaño de la muestra como por el procedimiento de su elección, al azar. Por lo tanto, los resultados obtenidos son extrapolables al total de predios representados.

Si los resultados obtenidos, en base a las muestras representativas de predios, son válidos y extrapolables para cada uno de los estratos y sectores, también serán representativos y válidos, mediante integración, para las Areas de Planificación y el Total del Area del Estudio.

5.1. SELECCION DE LA MUESTRA POR ESTRATOS.

Por existir obvias diferencias entre los cinco estratos, en el balance entre el número de predios y sus respectivas superficies agrícolas, la distribución del número de predios seleccionados para ser encuestados, en cada estrato, se realizó mediante una fórmula que pondera ambos factores. Esta fórmula es.

$$IR.e. = \frac{IR.p. + IR.s.}{2}$$

donde:

IR.e. es la importancia relativa del estrato, en el universo.(Sector de Riego)

IR.p. es la importancia relativa de los predios del estrato "n", en el total de predios del Sector de Riego.

IR.s. es la importancia relativa de la superficie regada del estrato, en el total de la superficie regada del Sector de Riego.

La Importancia Relativa, de los predios y superficie, en cada estrato, se mide con respecto al total del universo considerado. Para este caso, corresponde al del Sector de Riego. En consecuencia, los parámetros IR.p. e IR.s. se obtuvieron de las siguientes relaciones:

$$IR.p. = \frac{\text{Número de Predios del Estrato}}{\text{Total de predios del Sector de Riego}}$$

$$IR.s. = \frac{\text{Superficie Regada del Estrato}}{\text{Total Superficie del Sector de Riego}}$$

Como IR.e. es un valor adimensional, el número de predios seleccionados para encuestar en un estrato "n", resulta del producto entre el IR.e. correspondiente a ese estrato "n" y, el número total de predios a encuestar en el Sector de Riego. (alrededor del 6%).

La selección de la muestra de predios que se encuestaron se hizo, computacionalmente, al azar, para cada uno de los estratos de los siete Sectores de Riego, de forma que sus resultados son representativos de cada uno de estas unidades.

Por el escaso número de predios, en el sector de interfluvios costeros no fue necesario elegir muestra.

Del procedimiento señalado se determinó una muestra al azar de 299 predios que fueron encuestados entre Febrero y Marzo de 1994.

En el Cuadro 3.3.-2 se presenta la distribución de las encuestas por Area de Planificación, Sector de Riego y Estrato de Tamaño de los predios.

5.2. MUESTRA DE PREDIOS SELECCIONADOS.

El resultado del proceso de selección de predios a encuestar se presenta en los cuadros Nº 3.3.-2 al 3.3.-12, que incluyen los siete Sectores de Riego, la integración a las tres Areas de Planificación y al total del Area del Proyecto.

Cuadro Nº 3.3.-2
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios
Por Estrato de Sup Regada
Sector de Riego: Choapa Interior Area Planificac.: Interior

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	341	17	5.0	198.3	4.3	2.1	151.8	3.4	2.2
2	1,0-5,0	403	21	5.2	1,099.8	96.0	8.7	1.172.1	59.7	5.1
3	5,1-10	225	18	8.0	2,929.5	176.3	6.0	1,554.7	111.8	7.2
4	10,1-20	82	8	9.8	2,155.9	137.7	6.4	1,090.2	103.9	9.5
5	+20,1	17	2	11.8	1,184.4	88.3	7.5	892.6	58.5	6.6
Total		1,068	66	6.2	7,567.9	502.6	6.6	4,861.4	337.3	6.9

Cuadro Nº3.3.-3
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios
Por Estrato de Sup Regada
Sector de Riego: Chalinga Area Planificac.: Interior

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	365	20	5.5	376.5	20.1	5.3	178.2	10.2	5.7
2	1,0-5,0	193	13	6.7	650.6	28.4	4.4	405.3	25.1	6.2
3	5,1-10	12	3	25.0	120.3	32.2	26.8	93.0	28.0	30.1
4	10,1-20	55	11	20,0	1,897.3	201.7	10.6	557.2	147.5	26.5
5	+20,1	0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0
Total		625	47	7.5	3,044.7	282.4	9.3	1,233.7	210.8	17.1

Cuadro Nº 3.3.-4
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios
Por Estrato de Sup Regada
Sector de Riego: Illapel Interior Area Planificac.: Interior

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1,0-5,0	13	1	7.7	102.4	16.8	16.4	41.0	4.5	11.0
3	5,1-10	49	5	10.2	494.2	88.3	17.9	389.2	35.6	9.1
4	10,1-20	12	0	0.0	263.4	0.0	0.0	140.6	0.0	0.0
5	+20,1	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total		74	6	8.1	860.0	105.1	12.2	570.8	40.1	7.0

Cuadro Nº 3.3.-5
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios por Area de Planificación
Por Estrato de Sup Regada
Area Planificac.: Interior

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres. %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	706	37	5.2	574.8	24.4	4.2	330.0	13.6	4.1
2	1,0-5,0	609	35	5.7	1,852.8	141.2	7.6	1,618.4	89.3	5.5
3	5,1-10	286	26	9.1	3,544.0	296.8	8.4	2,036.9	175.4	8.6
4	10,1-20	149	19	12,8	4,316.6	339.4	7.9	1,788.0	251.4	14.1
5	+20,1	17	2	11.8	1,184.4	88.3	7.5	892.6	58.5	6.6
Total		1,767	119	6.7	11,472.6	890.1	7.8	6,665.9	588.2	8.8

Cuadro Nº 3.3.-6
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios
Por Estrato de Sup Regada
Sector de Riego: Choapa Medio Area Planificac.: Intermedia

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres. %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	75	2	2.7	49.9	1.0	2.0	40.7	0.7	1.7
2	1,0-5,0	329	17	5.2	1,417.4	53.5	3.8	934.3	44.6	4.8
3	5,1-10	159	11	6.9	2,108.3	149.9	7.1	1,166.4	87.5	7.5
4	10,1-20	113	14	12.4	3,362.1	376.7	11.2	1,565.6	204.8	13.1
5	+20,1	36	1	2.8	1,837.9	42.5	2.3	1,086.2	22.0	2.0
Total		712	45	6.3	8,775.6	623.6	7.1	4,793.2	359.6	7.5

Cuadro Nº 3.3.-7
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios
Por Estrato de Sup Regada
Sector de Riego: Illapel Medio Area Planificac.: Intermedia

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres. %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	68	2	2.9	598.5	1.4	0.2	37.0	1.3	3.5
2	1,0-5,0	163	8	4.9	2,248.1	21.8	1.0	396.5	15.0	3.8
3	5,1-10	105	8	7.6	1,520.2	55.1	3.6	737.3	46.5	6.3
4	10,1-20	62	10	16.1	2,029.2	199.7	9.8	852.5	116.8	13.7
5	+20,1	14	2	14.3	1,832.0	103.0	5.6	433.7	72.5	16.7
Total		412	30	7.3	8,228.0	381,0	4.6	2,457.0	252,1	10.3

Cuadro Nº 3.3.-8
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios por Area de Planificación
Por Estrato de Sup Regada
Area Planificac.: Intermedia

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres. %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	143	4	2.8	648.4	2.4	0.4	77.7	2.0	2.6
2	1,0-5,0	492	25	5.1	3,665.5	75.3	2.1	1,330.8	59.6	4.5
3	5,1-10	264	19	7.2	3,628.5	205.0	5.6	1,903.7	134.0	7.0
4	10,1-20	175	24	13.7	5,391.3	576.4	10.7	2,418.1	321.6	13.3
5	+20,1	50	3	6.0	3,669.9	145.5	4.0	1,519.9	94.5	6.2
Total		1,124	75	6.7	17,003.6	1,004.6	5.9	7,250.2	611.7	8.4

Cuadro Nº 3.3.-9
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios
Por Estrato de Sup Regada
Sector de Riego: Choapa Costa Area Planificac.: Costa

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres. %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	204	7	3.4	640.5	7.8	1.2	70.2	2.5	3.6
2	1,0-5,0	82	2	2.4	665.3	3.4	0.5	150.2	3.3	2.2
3	5,1-10	11	1	9.1	161.8	17.4	10.8	83.8	9.2	11.0
4	10,1-20	18	4	22.2	323.8	93.5	28.9	252.1	54.5	21.6
5	+20,1	1	0	0.0	111.5	0	0.0	58.3	0	0.0
Total		316	14	4.4	1,902.9	122,1	6.4	614.6	69,5	11.3

Cuadro Nº 3.3.-10
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios
Por Estrato de Sup Regada
Sector de Riego: Canela Area Planificac.: Costa

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	296	16	5.4	419.5	21.4	5.1	149.2	6.4	4.3
2	1,0-5,0	173	18	10.4	1,612.8	61.5	3.8	328.9	36.3	11.0
3	5,1-10	16	2	12.5	869.8	65.5	7.5	75.0	13.2	17.6
4	10,1-20	4	0	0.0	1,689.0	0	0.0	32.9	0	0.0
5	+20,1	1	0	0.0	1,899.7	0	0.0	205.7	0	0.0
Total		490	36	7.3	6,490.8	148,4	2.3	791.7	55,9	7.1

Cuadro Nº 3.3.-11
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios por Area de Planificación
Por Estrato de Sup Regada
Area Planificac.: Costa

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	500	23	4.6	1,060.0	29.2	2.7	219.4	8.9	4.1
2	1,0-5,0	255	20	7.8	2,278.1	64.9	2.8	479.1	39.6	8.3
3	5,1-10	27	3	11.1	1,031.6	82.9	8.0	158.8	22.4	14.1
4	10,1-20	22	4	18.2	2,012.8	93.5	4.6	285.0	54.5	19.1
5	+20,1	2	0	0.0	2,011.2	0.0	0.0	264.0	0.0	0.0
Total		806	50	6.2	8,393.7	270.5	3.2	1,406.3	125.4	8.9

Cuadro Nº 3.3.-12
Proyecto Choapa
Area Total y Bajo Canal de los Predios del Area del Estudio
Por Estrato de Sup Regada
TOTAL AREA DEL PROYECTO

Estratos	Intervalo ha reg	Total Sector	Predios Encuest.	Repres %	Superficie Total Sector	Encuest.	Repres %	Superf.Bajo Canal Sector	Encuest.	Repres %
1	0.1-0,99	1,349	64	4.7	2,283	56.0	2.5	627	24.5	3.9
2	1,0-5,0	1,356	80	5.9	7,796	281.4	3.6	3,428	188.5	5.5
3	5,1-10	577	48	8.3	8,204	584.7	7.1	4,099	331.8	8.1
4	10,1-20	346	47	13,6	11,721	1,009.3	8.6	4,491	627.5	14.0
5	+20,1	69	5	7.2	6,866	233.8	3.4	2,676	153.0	5.7
Total		3,697	244	6.6	36,870	2,165.2	5.9	15,322.4	1,325.3	8.6

5.3.- FORMULARIO DE LA ENCUESTA.

El formulario de la encuesta se diseñó para obtener información sobre la mayor parte de los aspectos relevantes de la actividad agropecuaria, tales como, tamaño de la propiedad, superficies agrícolas, improductivas o indirectamente productivas. Superficies Agrícolas regadas, de secano o de riego eventual. Uso de la tierra en la temporada actual, rendimientos, fechas de siembra y cosecha, etc.

Se incluyeron preguntas sobre derechos de agua y tasas de riego, además de las referentes a métodos de riego utilizados en cada cultivo.

El formulario tipo utilizado, se presenta en el anexo de este capítulo.

6.- RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Con el resultado detallado de las encuestas, en cada tópico, se determinó, por extrapolación, la Situación Actual de los distintos predios, sectores y áreas de planificación del estudio.

En general, se puede afirmar que la encuesta cumplió los objetivos de recabar la información requerida.

La cooperación de los agricultores, seleccionados al azar, fue muy buena, en cuanto a la disposición a someterse a un interrogatorio que tiene un cierto grado de complejidad, que la puede hacer algo tediosa, a respuestas que le son confidenciales y, a que han estado sometidos, desde hace bastante tiempo, a todo tipo de encuestas por otros organismos, privados y estatales.

En muy pocas ocasiones se debió recurrir a la lista de reemplazo, y fue más bien por razones de fuerza mayor, tales como, ausencia del agricultor, con animales en la cordillera o por enfermedad, etc.

La confiabilidad de las respuestas son aceptables a buenas en todo lo referente a uso del suelo, rendimientos, uso de insumos, destino de la producción, etc.

La confiabilidad es dudosa en todo lo referente a masa ganadera y movimiento de masa, aspecto que no fue posible de aclarar en mayor grado, a pesar del esfuerzo de los encuestadores. Sobre este aspecto, el agricultor sólo menciona los animales, por

tipo, que se acuerda en el momento, pero no recuerda, o no quiere recordar, las ventas, compras o muertes de animales durante la temporada, las pariciones, etc. Esto es aún más marcado para el ganado caprino, el que se mantiene en los cerros y donde, hasta la determinación del número de cabezas se les hace dudosa.

Se obtuvo respuestas nulas en los aspectos referentes a la existencia, o no, de mano de obra disponible en la zona y la región, lo cual es explicable por el bajo grado de desarrollo de la agricultura del área del estudio.

Tampoco tenían ninguna idea de las tasas de riego utilizadas, porque el agua se reparte en forma alícuota, y por turnos. Este aspecto es desconocido, incluso por las organizaciones de regantes, sin embargo la mayor parte de los agricultores, salvo los del sector de riego Canela, tenía conocimientos sobre el o los nombres de los canales que les abastecía de agua de riego y sobre las acciones a las que tenía derechos. Esto último se debe a la acción de la Dirección General de Aguas, que posterior a la confección del Rol de Usuarios, organizó legalmente a los regantes en Comunidades de Agua.

ANEXO Nº 3.3
ENCUESTA AGROPECUARIA

REPUBLICA DE CHILE
COMISION NACIONAL DE RIEGO

NO ENCUESTA .....
FECHA.....
CODIGO ENCUESTADOR.....

PROYECTO INTEGRAL DE RIEGO DEL VALLE DEL CHOAPA

ENCUESTA PREDIAL AGROPECUARIA
FEBRERO 1994

I.- IDENTIFICACIONES.-

1.- IDENTIFICACION DEL ENCUESTADO

NOMBRE DEL AGRICULTOR.....

TIPO DE TENENCIA: 1. PROPIETARIO 2. ARRENDATARIO 3. MEDIERO
4. SUCESIÓN 5. COMUNIDAD 6. OTROS

2. NOMBRE DEL ENCUESTADO.....

DIRECCIÓN POSTAL.....

RELACIÓN DEL ENCUESTADO CON EL PREDIO: 1. PROPIET. 2. ADMINISTR
3. ENCARGADO 4. PARIENTE 5. OTRO

3.- IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO

NOMBRE DEL PREDIO.....

TAMAÑO DEL PREDIO ..... HA TOTAL. EQUIV A .....H.R.B

SUP REGADA SEGÚN SII.(A)..... ESTRATO TAMAÑO.REGADO(B).....

ROL SII..... - .....: 5 (SALAMANCA) I (ILLAPEL) M (MINCHA)

SECTORES: 1 INTERFLCOST 2 CHOAPACOSTA 3 CANELA 4 CHOAPAMEDIA
5 ILLAPELMEDIA 6 CHOAPAINTERIOR 7 ILLAPELINTERIOR 8 CHALINGA

4.- DER.AGUA: ACCIONES..... DEL CANAL.....ORGANIZAC.....
ACCIONES..... DEL CANAL..... ORGANIZAC.....

CODIGO ORGANIZAC : 0 SIN ORGANIZ. 1 COMUNIDAD AGUA 2 ASOC CANAL.

TASA RIEGO(M3/HA-ANO PROM) .....

(A) INCLUYE CAP USO IR AL IVR
(B) ESTRATO 1 : 0 -0,99 HA ESTRATO 2 : 1-5 HA ESTRATO 3 : 5,1-10
ESTRATO 4 : 10,1-20 HA. ESTRATO 5 : 20,1 Y MAS.

II.- USOS DE LA TIERRA

A.- DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LA TIERRA

1. SUPERFICIE TOTAL (A) .....
2. SUPERFICIE IMPRODUCTIVA (B) .....
3. SUPERFICIE INDIRECT PRODUCT (C) .....
4. SUPERFICIE PRODUCTIVA (D) .....

B.- DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PRODUCTIVA

4. SUPERFICIE PRODUCTIVA (D) .....
5. SUPERFICIE RIEGO PERMANENTE (E) .....
6. SUPERFICIE RIEGO EVENTUAL (F) .....
7. SUPERFICIE SECANO (G) .....

A) DEBE COINCIDIR CON LA INFORMACIÓN DEL PTO 3 DEL CAPÍTULO IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO.

B) SUP. OCUPADA POR PANTANOS, TERRENOS ESCARPADOS, LECHOS DE RÍO, ETC. EN GENERAL, AQUELLA QUE NOS ES UTILIZABLE AGRICOLAMENTE, DIRECTA NI INDIRECTAMENTE.

C) SUP. OCUPADA POR CASAS, BODEGAS, CAMINOS, CANALES, ETC

D) DIFERENCIA ENTRE 1 - (2 + 3)

E) SUP QUE RECIBE AGUA TODA LA TEMPORADA, INDEPENDIENTE DE LA SEGURIDAD Y FRECUENCIA. INCLUYE LA DEDICADA A CEREALES.

F) SUP QUE SE RIEGA SÓLO EN PRIMAVERA, GENERALMENTE DEDICADA A PASTOS NATURALES. (NO INCLUYE LA DEDICADA A CEREALES.)

G) SUP QUE, NORMALMENTE, NO RECIBE RIEGO.

C. USO DEL SUELO (ha) TEMPORADA 1993 - 1994

CODIGO CUL.	ESPECIE	VARIEDAD	HECTAREAS			CODIGO MET. RIEGO
			RIEGO PERM.	RIEGO EVENT.	SECANO	
FR 1	PARRONAL					
FR 2	NOGAL					
FR 3	ALMENDRO					
FR 4	DURAZNO					
FR 5	DAMASCO					
FR 6	LIMONES					
FR 7	NARANJOS					
FR 8	CIRUELOS					
FR 9	OTROS FRUTALES					
FR 0	NO TIENE					
CH 1	POROTOS					
CH 2	MAIZ					
CH 3	PAPAS					
CH 4	OTRAS CHACRAS					
CH 0	NO TIENE					
CE 1	TRIGO					
CE 2	CEBADA					
CE 3	OTROS CEREAL					
HO 1	TOMATE					
HO 2	MORRON					
HO 3	AJI PIMENTON					
HO 4	POROTOS VERDES					
HO 5	ARVEJAS					
HO 6	MELON					
HO 7	SANDIA					
HO 8						
HO 9	OTRAS HORTAL.					
HO 0	NO TIENE					
CI 1	TABACO					
CI 2						
CI 3	OTROS					
CI 0	NO TIENE					
PA 1	ALFALFA					
PA 2	TROSADO					
PA 3	MEZC. FORRAJ.					
PA 4						
PA 5	OTRAS PRAD.					
PA 0	NO TIENE					
PN 1	PASTOS NATURALES					
PN 0	NO TIENE					
FO 1	EUCALIPTUS					
FO 2	MATERIALES					
FO 3						
FO 4	OTROS FOR					
FO 0	NO TIENE					
OU 1	OTROS USOS					
OU 0	NO TIENE					

CODIGO MET. RIEGO : MR 1 TENDIDO; MR 2 GOTEO; MR 3 TAZA; MR 4 SURCO; MR 5 OTRO MET.; MR 0 NO RIEGA

NOTA:
LOS TOTALES DE LA SUPERFICIES REGADAS Y DE SECANO DEBEN SER COINCIDENTES CON LOS DE CAP II, USOS DE LA TIERRA

IV EXISTENCIA GANADO

TIPO	EXIST. ACTUAL	DURANTE TEMPORADA MUERTOS	VENTAS	COMPRAS	EXIST INICIAL
1. TOROS					
2. VACAS TOTALES					
3. VACAS EN ORDEÑA					
4. VAQUILLAS 2-3 AÑOS					
5. VAQUILLAS 1-2 AÑOS					
6. NOVILLOS 2-3 AÑOS					
7. NOVILLOS 1-2 AÑOS					
8. TERNEROS 0-1 AÑO					
9. TERNEROS NACIDOS					
10 CHIVOS					
11 CABRAS MADRES					
12 CABRITONES					
13 GUATONES					
14 GUAGUAS					
15 CABALLOS TRABAJO					
16 CABALLOS SILLA					
17 BUEYES					
18 BURROS					
19 OTROS					
20 OTROS					

PRODUCCIÓN ANUAL DE LECHE ..... PRECIO LT LECHE .....
PRODUCCIÓN ANUAL DE CARNE ..... PRECIO KG CARNE .....
VENTA DE ANIM. EN PIE: TIPO ..... PRECIO/ ANIMAL .....
TIPO ..... PRECIO/ ANIMAL .....
TIPO ..... PRECIO/ ANIMAL .....
TIPO ..... PRECIO/ ANIMAL .....
VENTA DE CUEROS....CANT..... PRECIO.....
VENTA DE QUESOS CANT..... PRECIO.....
VENTA OTROS PROD.PECUARIOS.....

VI INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PREDIAL.-

VI 1. CONSTRUCCIONES.-

TIPO	CANTIDAD	SUP M2	ESTADO	OBSERVAC.
1. CASA PROPIETARIO				
2. CASA ADMINISTRAD				
3. CASA TRABAJADORES				
4. OFICINAS				
5. BODEGAS				
6. GALPONES				
7. BOD.VINOS				
8. PACKING				
9. FRIGORÍFICO				
10 CORRAL				
11 SALA ORDEÑA				
12 MANGA				
13 SILO				
14 OTRAS				

VI 2. INSTALACIONES DEL PREDIO ENCUESTADO.-

	SI / NO	ORIGEN	ESTADO	OBSERVAC.
1.ENERGÍA ELECTRICA				TRIF-MONOFA
2. AGUA POTABLE				
3. NORIA				
4. FOSA SÉPTICA				
5. LETRINA SANITARIA				

OBS.....
O.....

CARACTERIZACION PRODUCTIVA

CODIGO DEL CULTIVO	VARIEDAD O CULTIVAR	SUPERFICIE (ha)	FECHAS		RENDIMIENTO POR (ha)	USOS DE INSUMOS											
			SIEMBRA (mes)	COSECHA (mes)		SEMILLAS		FERTILIZANTES				PESTICIDAS				OTROS	
						DOSIS kg	TIPO (2)	NOMBRE	CANTIDAD kg	NOMBRE	CANTIDAD kg	NOMBRE	DOSIS	NOMBRE	DOSIS	NOMBRE	CANTIDAD kg

CODIGO PESTICIDA
PE0 = NO USA
PE1 = INSECTICIDA
PE2 = FUNGICIDA
PE3 = ACARICIDA
PE4 = HERBICIDA
PE5 = _____
PE6 = OTROS

CODIGO SEMILLAS
SE 1 = CERTIFICADA
SE 2 = CORRIENTE

CODIGO FERTILIZANTES
FE0 = NO USA
FE1 = SALITRE POTASICO
FE2 = SALITRE SODICO
FE3 = URCA
FE4 = SUPERF. TRIPLE
FE5 = NITRATO AMONIO
FE6 = _____
FE7 = OTROS

Nº ENCUESTA

VI 3 MAQUINARIAS, IMPLEMENTOS Y VEHICULOS.

TIPO	CANTIDAD	EDAD	ESTADO	OBSERVAC.
1. CAMIÓN				
2. CAMIONETA				
3. TRACTOR				
4. ARADO TRACTOR				
5. ARADO CABALLO				
6. RASTRA				
7. SEMBRADORA				
8. CULTIVADORA				
9. SURCADOR				
10 ACEQUIADOR				
11 PULVERIZADORA				
12 NEBULIZADORA				
13 CARRO ARRASTRE				
14 AZUFRADORA				
15 SEGADORA				
16 RASTRILLO				
17 ENFARDADORA				
18 COSECHADORA				
19 OTROS				
20 OTROS				
21 OTROS				

OBS: .....
o.....
o.....
o.....
o.....

PN 8 CÓDIGO ENCUESTADOR.....

VIII ASISTENCIA TECNICA Y CREDITICIA

1. ASISTENCIA TÉCNICA RECIBIDA.-

A.- PERTENECE A GRUPO DE TRANSF. TECN. SI NO

B.- RECIBE ASIST. TÉCNICA AGRONÓMICA. SI NO

DE QUIÉN : 1. INDAP 2.- AGROINDUSTRIA 3.- EXPORTADOR
4.- PARTICULAR 5.- OTROS (ESPECIFICAR)

2. ASISTENCIA VETERINARIA

A.- RECIBE ASISTENCIA VETERINARIA SI NO

FRECUENCIA: 1. PERMANENTE 2. SEMANAL 3 QUINCENAL 4 MENSUAL
5. ESPARÁDICA 6. OTROS (ESPECIFICAR)

3. REGISTROS PREDIALES

1. CALENDARIO DE VACUNACIONES
2. TRATAMIENTOS SANITARIOS
3. ALIMENTACIÓN GANADO
4. DE PRODUCCIÓN.
5. COMPRA DE INSUMOS
6. CONTROL EXISTENCIA BODEG
7. MANEJO FRUTAL O CULTIVOS
7. USO DE MANO DE OBRA
8. COSTOS POR ACTIVIDAD
9. INGRESOS
10. OTROS (ESPECIFICAR)
11. NINGUNO

4. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

1. RECURSOS PROPIOS
2. BANCOS PRIVADOS
3. BANCO DEL ESTADO
4. INDAP
5. AGROINDUSTRIAS
6. NO SABE
7. OTROS (ESPECIFICAR)
8. NINGUNO

5. INVERSIONES EN RIEGO

A. LAS HA REALIZADO EN EL PASADO SI NO
(ESPECIFICAR)

B. ESTÁ DISPUESTO A HACERLO EN EL FUTURO SI NO

1. CON RECURSOS PROPIOS 2. CRÉDITO 3. CON AMBOS
4. LEY DE FOMENTO 5. NO SABE O NO RESPONDE

PN 9 NA ENCUESTA.....

IX RECURSOS HUMANOS

1. ADMINISTRACIÓN.-

A. LA ADMINISTRACIÓN LA REALIZA:
1. EL PROPIETARIO
2. TIENE ADMINISTRADOR.

NIVEL EDUCACIONAL: 1. PRIMARIA 2. SECUNDARIA 3 TECN-UNIVER

B. TIENE CONTADOR SI NO
1. CONTRATADO EN PREDIO 2. OFICINA CONTABILIDAD

C. TIEMPO PARA ADMINISTRACIÓN:
1. JORNADA COMPLETA 2. MEDIA JORNADA 3. OCASIONAL

2. USO DE MANO DE OBRA.-

TIPO DE TRABAJADORES	NÚMERO DE TRABAJADORES PERMANENTE	EVENTUAL	PERÍODO
MAYORDOMO.....			
EMPLEADOS.....			
ADMINISTRATIVOS.....			
CAPATAZ.....			
JEFE GANADERO.....			
OBREROS ESPECIALIZ.....			
OBREROS NO ESPECIAL.....			
OTROS (ESPECIFICAR).....			
OTROS (ESPECIFICAR).....			
TRABAJADORES FAMILIARES.....			
HOMBRES.....			
MUJERES.....			
TOTAL			

EXISTENCIA DE MANO DE OBRA EN EL SECTOR

HAY DISPONIBILIDAD	SI	NO	NO SABE
POSEE ESPECIALIZACIÓN	SI	NO	NO SABE
CON EL MEJORAMIENTO DEL RIEGO SUBIRA EL VALOR DE LA MANO OBRA	SI	NO	NO SABE
HAY SECTORES CERCANOS QUE PUEDAN APORTAR MANO DE OBRA	SI	NO	NO SABE

PN 10 Nº ENCUESTA.....

EXISTE TRABAJO AGRÍCOLA FUERA DEL PREDIO. EN LA PROVINCIA	SI	NO	NO SABE
EN PROVINCIA VECINA	SI	NO	NO SABE
EXISTE TRABAJO NO AGRÍCOLA :			
EN LA PROVINCIA	SI	NO	NO SABE
EN PROVINCIAS VECINAS	SI	NO	NO SABE

X ESTADO FINAL DE LA ENCUESTA.

NOMBRE DEL ENCUESTADOR .....

NOMBRE DEL SUPERVISOR .....

CALIFICACIÓN DE LA ENCUESTA POR EL SUPERVISOR:

1. BUENA 2. INCOMPLETA 3. NO CONFIABLE 4. REHACER

5. CAMBIAR DE ENCUESTADO (REEMPLAZO)

OBSERVACIONES DEL CONSULTOR O SUPERVISOR:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

FICHAS TÉCNICAS QUE SE ADJUNTAN: (CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA)

.....
.....
.....
.....
.....

V. COSTOS INDIRECTOS ($ al año)

		DETALLE	MONTO $	OBSERVACIONES
COSTO DE ADMINISTRACION	AD1 ADMINISTRADOR			
	AD2 CAPATAZ			
	AD3 EMPLEADO			
	AD4 OTROS			
	AD5 NO TIENE			
COSTOS EN IMPUESTO TERRITORIAL				
GASTOS EN CUOTAS DE AGUA	CANAL			
	CANAL			
	CANAL			
COSTO EN MANTENCION INFRAESTRUCTURA	MI 1 CONSTRUCCIONES			
	MI 2 MAQUINARIA			
	MI 3 CERCOS			
	MI 4 CAMINOS			
	MI 5 SISTEMA RIEGO			
	MI 6 _____			
	MI 7 OTROS			
	MI 0 NO TIENE			
GASTOS GENERALES				
GASTOS EN CONTABILIDAD	GC 1 CONTADOR			
	GC 2 SECRETARIO			
	GC 3 OTRO			
GASTOS EN ASISTENCIA TECNICA	AT 0 NO TIENE			
	AT 2 INDAP			
	AT 2 AGROINDUSTRIA			
	AT 3 EXPORTADOR			
	AT 4 PARTICULAR			
	AT 5 _____			
	AT 6 OTROS			
OTROS COSTOS	OC 0 NO TIENE			
	OC 1 PAGO CREDITO			
	OC 2 _____			
	OC 3 OTROS COSTOS			
COSTOS EN GASTOS GENERALES	GG 1 VIAJES			
	GG 2 TELEFONO			
	GG 3 LUZ ELECTRICA			
	GG 4 AGUA POTABLE			
	GG 5			
	GG 6 OTROS			
	GG 7 NO TIENE			

V. DESTINO DE LA PRODUCCION, MERCADOS Y COMERCIALIZACION

		CODIGO DEL CULTIVO (o PRODUCTO)				
CANTIDAD PRODUCIDA (1)						
DESTINO DE LA PRODUCCION (EN %)	AUTOCONSUMO (2)					
	AUTOINSUMO (3)					
	VENTA (4)					
TIPO DE COMPRADOR (5)						
LUGAR DE LA VENTA (6)						
MES DE LA VENTA						
ALMACENAMIENTO	P = PROPIO A = AJENO					
	TIPO (7)					
SELECCION POR CALIDAD	SI o NO					
	QUE CALIDAD					
	% CALIDAD					
SERVICIOS COMERCIALES AGREGADOS POR EL PRODUCTOR	SELECCION SON					
	EMBALAJE SON					
	FLETE $					
	OTROS (ESPECIFICAR)					
PRECIOS RECIBIDOS POR EL PRODUCTOR	1ra CALIDAD					
	2da CALIDAD					
	3ra CALIDAD					
	COMUN					
PRECIOS SEGUN ESTACION	MES _____					
	MES _____					
	MES _____					

(1) DEBE COINCIDIR CON EL PRODUCTO ENTRE SUP. Y RENDIMIENTO DEL CULTIVO.
(2) LO QUE DEDICA PARA SU CONSUMO
(3) LO QUE DEDICA COMO SEMILLA, ALIMENTO DE GANADO, ABONO etc.
(4) LO QUE LLEVA AL MERCADO
(5) CODIGOS : 1, consumidor 2, transportista 3, comerc. mayorista 4, comerc. minorista 5, comisionista 6, otros
(6) CODIGOS : LV1 en predio. LV2 ILLAPEL. LV3 SALAMANCA. LV4 SANTIAGO. LV5 VALPARAISO. LV6 otros
(7) 1 BODEGA, 2 FRIGORIFICO, 3 otros

Nº ENCUESTA.....

XI CARACTERIZACION PRODUCTIVA: (SÓLO PARA AGRICULTORES COOPERADORES Y CONFIABLES)

1.- CULTIVO:.....

2.- CULTIVO:.....

3.- CULTIVO:.....

TOMAR NOTA SOBRE JORNADAS HOMBRES Y MAQUINAS UTILIZADAS EN LAS DIFERENTES FAENAS, Y ÉPOCAS. TRABAJOS ESPECÍFICOS EN CULTIVOS POCO COMUNES (TABACO, MORRÓN, AJÍ PIMENTÓN, ETC) Y CUALQUIER DATO QUE PUEDA SER DE INTERÉS PARA ESTABLECER COSTOS Y UTILIDADES.

3.4 RIEGO PREDIAL Y TASAS DE RIEGO

1. INTRODUCCION

El objetivo de este capítulo es hacer un análisis de la forma como se realizan las prácticas de riego de los principales cultivos agrícolas del área del estudio. Este análisis servirá de base para la estimación de las eficiencias de aplicación de agua, a nivel predial, las que, a su vez, permitan determinar las tasas de riego óptimas, actuales.

2. RIEGO PREDIAL

En el área del estudio, el riego de los cultivos se realiza en condiciones de baja eficiencia, que no se compadece con la escasez del recurso agua que sufre la mayor parte de los años.

Los métodos de riego utilizados, básicamente son dos:

- Riego tendido, para la totalidad de cultivos de siembra densa, como cereales y empastadas, y para un porcentaje, variable según el sector, de cultivos en hileras, como chacras y hortalizas. Incluso, algunos frutales son regados de esta forma.

- Riego por Surcos, para los cultivos sembrados en hileras, tales como chacras, frutales, hortalizas y tabaco, con las excepciones antes mencionadas.

- Riego por Goteo existe en un solo predio, que riega 7 ha de viña pisquera. La Ley de Fomento al Riego ha aprobado sólo un proyecto de tecnificación del riego con goteo en el valle del Choapa, pero fue abandonado por problemas financieros de su propietario. En las conversaciones con agricultores, durante la visita a terreno, se notó cierta reticencia al uso de riegos tecnificados, para lo cual se dio razones variadas, desde las técnicas y económicas como el alto costo de los equipos, necesidad del uso de bombas y filtros, gastos de energía eléctrica, etc, hasta las tan tradicionales como que el goteo le quitaría la "sustancia" al agua que viene en los canales.

El riego por tendido que se practica en el área del proyecto no difiere sustancialmente del de otras regiones en cuanto a la forma de operarlo. Sin embargo, sus resultados, medidos en forma de eficiencia de aplicación y uniformidad, son algo inferiores. Las razones de ello son las características topográficas de la mayor parte de los suelos, que presentan pendientes complejas, mayores al 2%, y con un marcado microrelieve, que dificulta lograr uniformidad en la aplicación y provoca procesos erosivos.

De la observaciones de terreno, se pudo estimar que los caudales que escurren y se pierden por los desagües, en la parte baja de los potreros, durante el riego equivalen, porcentualmente, del 60 al 70% del caudal en la acequia de cabecera. Esto se ve corroborado por las dimensiones de los desagües, las que son semejantes a los canales de cabecera. La eficiencia de aplicación puede variar entre el 25 y 35%, si además se consideran las pérdidas por percolación profunda ya que, por los escasos tiempos que el agua se mantiene sobre el suelo (tiempo de riego), ésta debe ser de poca importancia.

Las altas pérdidas a nivel de potrero que se producen con el riego por tendido tiene como consecuencia que, o se dispone de un muy alto volumen de agua para que, a pesar de las pérdidas, se logre satisfacer las necesidades evapotranspirativas del cultivo o éstas no son satisfechas, lo que trae como consecuencia stress hídricos y la consiguiente disminución del rendimiento. Esta última alternativa es la más frecuente en el área del estudio y explica, en parte, la baja productividad física de los cultivos detectada con la encuesta agropecuaria.

El riego por surcos que se realiza en el área del estudio es sólo un mejoramiento del riego por tendido, ya que el agua es encauzada por los surcos, lo que permite un mayor control del agua aplicada y una mayor uniformidad. Se utilizan para frutales, chacras, hortalizas, y tabaco.

Para la operación del riego por surcos, no se utilizan, sin embargo, elementos de ningún tipo para el control de los caudales que ingresan a los surcos, por lo que éstos exceden no sólo los máximos que no producen erosión, sino que en muchos casos, superan la capacidad del surco y provocan su rebalse. Este efecto se produce, también, por falta de emparejamiento de los suelos, producto de la topografía difícil y microrelieve abundante de muchos suelos del área y por la falta de inversiones para solucionarlos.

El rebalse de los surcos trasforma a este método en un equivalente a un riego por tendido mejorado, con una mayor uniformidad y menor pérdida que éste. Las pérdidas de agua por

escurrimiento superficial son inferiores a las del riego por tendido, las que se estimaron en terreno del orden del 45 al 60% del volumen aplicado. La eficiencia de aplicación del agua en el riego por surcos a nivel de potrero es del orden del 35 al 45%, si se consideran las pérdidas por percolación profunda que, por los reducidos tiempos de riego, no deben ser muy significativas.

Para algunos cultivos, como sandías y melones, ají pimentón y, en ciertas ocasiones, en tabaco, las eficiencias observadas suelen ser mayores. La razón estriba en que para ellos se realiza una mejor preparación de los suelos, se utilizan surcos más cortos, y se controlan mejor los caudales aplicados. Para éstos casos, las eficiencias de aplicación deben ser del orden del 50 al 60 %.

Las altas pérdidas de agua por escurrimiento superficial que se producen a nivel predial durante el riego, cualquiera sea el método utilizado, son devueltas a los cauces y recogidas por los canales ubicados aguas abajo. En consecuencia, mirado a nivel global, la mayor parte del escurrimiento superficial que provoca el riego predial no representa una pérdida neta, por lo que la eficiencia de riego, a nivel de área, es mayor que la predial.

Otros factores que están condicionando el bajo aprovechamiento del agua de riego a nivel predial, son la forma como deben recibir el agua, especialmente en períodos de escasez, y la falta de capacidad de regulación nocturna.

El aparente contrasentido de mayores pérdidas con escasez de agua se explica porque, en estas épocas, el agua se entrega en base a turnos. Estos se fijan en base a la entrega del caudal del canal durante un período corto de tiempo, cada cierto número de días.

La entrega de un gran volumen de agua en un período corto de tiempo obliga al agricultor a acelerar el proceso del riego, pero sin considerar los tiempos de riego apropiados para dejar retenido, en el perfil del suelo, el agua necesaria para reponer lo evapotranspirado por los cultivos. Además de los efectos erosivos que esto produce, lo que se detecta por la gran cantidad de sedimentos que colmatan los desagües, incrementa las pérdidas por escurrimiento superficial.

La falta de capacidad de regulación nocturna en gran parte del área del estudio obliga al riego nocturno, en los períodos de entrega por turno. Este podría no tener diferencias significativas con el riego diurno, siempre que los suelos estuvieran mejor preparados (emparejados, surcos bien trazados,

etc), las acequias de cabecera y el uso de artefactos de control de caudales (sifones, tubos, etc). Como ya se mencionó, los terrenos regados del área del estudio no cuentan con estas condiciones, lo que hace al riego nocturno muy poco eficiente.

El riego por tendido es utilizado en 10.130 hectáreas de las 15.867 has regadas en el área del estudio. Esto representa el 63,8 % de la superficie regada.

La información de la importancia espacial, que representa cada método de riego utilizado en la aplicación de agua a los cultivos, se obtuvo en base a la extrapolación de los resultados de la encuesta agropecuaria, que incluyó una pregunta específica a este aspecto. Los resultados, para las Areas de Planificación Interior, Intermedia y Costa y para el total del Area del proyecto se presentan en los Cuadros Nº 3.4-1 al 3.4-4, que han sido elaborados sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

Cuadro Nº 3.4-1
Proyecto Choapa
Superficie Regada, según Métodos de Riego Utilizados
Situación Actual
AREA DE PLANIFICACION : INTERIOR

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agríc. (ha)	Superf. Regada (ha)	(%)	Tendido (ha)	%	Surco (ha)	%
1	0,1-0.9	706	340.1	317.3	100	188.1	59.3	129.2	40.7
2	1,0-5,0	609	1,313.1	1,186.8	100	711.3	59.9	475.5	40.1
3	5,1-10,0	286	2,599.4	2,331.6	100	962.3	41.3	1,369.3	58.7
4	10,1-20,0	149	2,878.7	2,802.7	100	2.199.3	78.5	603.4	21.5
5	+20,1	17	599.6	599.6	100	285.7	47.6	313.9	52.4
Total		1,767	7,730.9	7,238.0	100	4,346.7	60.1	2,891.3	39.9

Cuadro Nº 3.4-2
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato.
Situación Actual
AREA DE PLANIFICACION : INTERMEDIA

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agríc. (ha)	Superf. Regada (ha)	(%)	Tendido (ha)	%	Surco (ha)	%
1	0,1-0.9	143	90.8	78.4	100	36.1	46.0	42.3	54.0
2	1,0-5,0	492	2,400.0	1,341.4	100	732.6	54.6	608.8	45.4
3	5,1-10,0	264	2,256.7	1,777.0	100	1,113.0	62.6	664.0	37.4
4	10,1-20,0	175	2,794.1	2,532.4	100	1,757.4	69.4	775.0	30.6
5	+20,1	50	1,464.6	1,051.8	100	973.6	92.6	78.2	7.4
Total		1,124	9,006.2	6.781.0	100	4,612.7	68.0	2,168.3	32.0

Cuadro Nº 3.4-3
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
AREA DE PLANIFICACION : COSTA

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agríc. (ha)	Superf. Regada (ha)	%	Tendido (ha)	%	Surco (ha)	%
1	0,1-0.9	500	415.3	319.4	100	251.5	78.7	67.9	21.3
2	1,0-5,0	255	1,354.2	964.3	100	552.5	57.3	411.8	42.7
3	5,1-10,0	27	266.4	200.1	100	141.6	70.8	58.5	29.2
4	10,1-20,0	22	646.9	255.7	100	168.1	65.7	87.6	34.3
5	+20,1	2	161.7	108.5	100	57.4	52.9	51.1	47.1
6	Comunidad	2	7,658.0	0.0	-	0.0	-	0.0	-
Total		808	10,502.5	1.848.0	100	1.171.1	63.4	677.0	36.6

Cuadro Nº 3.4-4
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
TOTAL AREA DEL PROYECTO

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agríc. (ha)	Superf.Regada (ha)		Tendido (ha)	%	Surco (ha)	%
1	0,1-0.9	1,349	846,2	715.1	100	475.7	66.5	239.4	33.5
2	1,0-5,0	1,356	5,067.4	3,492.5	100	1,996.4	57.2	1,496.1	42.8
3	5,1-10,0	577	5,122.5	4,308.7	100	2,216.9	51.5	2,091.8	48.5
4	10,1-20,0	346	6,319.7	5,590.8	100	4,124.8	73.8	1,466.0	26.2
5	+20,1	69	2,225.9	1,759.9	100	1,316.7	74.8	443.2	25.2
6	Comunidad	2	7,658.0	0.0	-	0.0	-	0.0	-
Total		3,699	27,239.6	15,867.0	100	10,130.5	63.8	5.736.5	36.2

3. DEMANDAS DE AGUA ACTUALES

Las demandas actuales se han calculado para las condiciones ideales, es decir, son las cantidades de agua que se requerirían para:

- satisfacer las necesidades evapotranspirativas potenciales de todos los cultivos de la zona, lo que es función de la demanda atmosférica, o características climáticas. Las demandas hídricas así calculadas son netas, lo que implica que los cultivos no sufren stress hídrico, y por lo tanto el factor agua no representa una limitante en su productividad.

- cubrir las pérdidas de agua por escurrimiento superficial y percolación profunda durante la aplicación del agua mediante el riego, lo que, como ya se indicó, es función de la tecnología

de riego utilizada, aspecto que se analizó en el numeral anterior.

Las demandas de agua de los cultivos por unidad de superficie, o tasas de riego, se determinaron mediante el método tradicional de cuantificar la evapotranspiración potencial, o de referencia, mediante fórmulas empíricas que toman en cuenta las características de cada cultivo específico, mediante coeficientes, y considerar las eficiencias de riego, según el o los métodos de riego con los que se les aplica el agua.

Como el factor agroclimático es el factor más importante en las demandas de agua, su determinación se realizó para los cuatro Distritos Agroclimáticos definidos en el numeral 3.1. Estos Distritos son coincidentes con la sectorización que se hizo del área del estudio. Estas son:

Distr.Agrocl. Los Vilos-Huentelauquén .... Sector Choapa Costa
Distr.Agrocl. Canela Alta y Baja .....Sector Canela
Distr.Agrocl. Illapel-Salamanca .....A.Planif. Intermedia
Distr.Agrocl. Carén- Cuncumén .....A.Planif. Interior.

3.1. EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL

Se utilizaron los valores mensuales de la evapotranspiración potencial determinados para los cuatro distritos agroclimáticos antes mencionados y que se presentan en los Cuadros Nº 3.4-5 al 3.4-8.

La evapotranspiración potencial fue determinada por tres fórmulas empíricas, Turc, Ivanov y Blaney y Criddle, modificada por Doorembos y Pruitt. La evapotranspiración final, en cada distrito resultó de correlacionar las tres fórmulas, con la de Pennman.

La Fórmula de Turc tiene la siguiente expresión:

$$ETo = 0.013 * (T/(T+15)) * (RS+50) * (1+(65+HR)/120)$$

donde:

Eto : Evapotraspiración potencial, en mm/mes
T : temperatura media mensual, en ºC.
RS : Radiación solar global, en Ly/día.
HR : Humedad relativa media mensual (%)

La Fórmula de Ivanov es:

$$Eto = 0.018 * (25 + T)^2 * (100 - HR)$$

donde:

ETo : evapotranspiración potencial, en mm/mes.
T : temperatura media mensual, en º C
HR : humedad relativa media mensual, en %.

La fórmula de Blaney y Criddle, modificada es:

$$ETo = a + b * p * (0.46 * (T + 8.13))$$

donde :

Eto : es la evapotranspiración potencial, en mm/mes.
T : Temperatura media mensual, en ºC.
p : fracción mensual de las horas de luz anual, factor adimensional.
a y b: parámetros de funciones lineales de ajuste, en función de rangos de, la humedad relativa mínima, promedio mensual, de la velocidad del viento diurno, y de la insolación relativa. (n/N)

3.2 COEFICIENTES DE CULTIVO (Kc)

La evapotraspiración potencial representa lo evaporado por el follaje de un cultivo denso, pradera o cereal, sano, en pleno desarrollo y sin restricciones de agua y desde el suelo adyacente. Sirve de patrón de comparación para determinar la evapotranspiración real, actual, (ETa) de cualquier cultivo, a través de los Coeficientes de Cultivos, Kc. Este coeficiente toma en cuenta las diferencias morfológicas, fisiológicas y fenológicas de un cultivo, con respecto al patrón de comparación. La relación entre ambos está dada por:

$$Eta = (ETo * Kc)$$

El coeficiente Kc es propio de cada cultivo y variable a lo largo del período vegetativo siguiendo una curva sigmoidal, con un máximo cuando su Indice Foliar alcanza valores de alrededor de 3. Es decir, en un m2 de suelo, la suma de las superficies de las hojas llega a 3 m2.

La metodología utilizada para determinar los coeficientes de

cultivo, Kc, mensuales es la recomendada por el Manual Nº 24 de Riego y Drenaje de la FAO, cuyos autores son Doorembos y Pruitt. La metodología consiste en dividir el período de desarrollo de cada cultivo en cuatro etapas fenológicas bien definidas como son:

- fase inicial, corresponde al de germinación o establecimiento del cultivo, o de brotación en caso de frutales de hoja caduca. Parte importante del suelo no tiene cubierta vegetal y los valores de los Kc son bajos, pero no inferiores a 0.35. Un valor de Kc de 0.3 o menos es indicativo de suelo desnudo y por lo tanto la evaporación del suelo es una componente importante.

- fase de desarrollo del cultivo, en la que la cubierta foliar va cubriendo la superficie del suelo, con Indices Foliares entre 1 y 3. La evaporación directa desde el suelo adyacente es menos importante.

- fase de pleno desarrollo, corresponde cuando el follaje proyecta una cubierta sombreada completa, o cercana a ello. El Indice Foliar se mantiene en valores de 3 o algo superiores.

- fase de maduración o senescencia, donde las hojas comienzan a sobremadurar y a perder su capacidad de fotosintetizar y transpirar, para finalmente caer o secarse. El Indice Foliar baja de 3.

El procedimiento consistió en establecer los valores de Kc para cada fase de desarrollo del cultivo, valores tabulados por los autores en función de las características climáticas de la zona a aplicar y el largo de los ciclos vegetativos. Se superpone esta información a los meses en los que realmente estas etapas ocurren en el área del estudio. De esta forma se pueden establecer valores de Kc, promedios mensuales.

Durante la primera fase, por el escaso cubrimiento del suelo por el follaje, en el valor del Kc tiene relevancia la frecuencia de riego, la que se consideró cada 7 días. Para la elección de los Kc se consideraron aquellos tabulados para zonas con humedad relativa correspondientes a climas secos y vientos dominantes, débiles a moderados, como corresponden al área del estudio.

Los valores de los Coeficientes de Cultivo, Kc, determinados para los principales cultivos del área del estudio se presentan en los cuadros que siguen la secuencia del cálculo de demandas de agua de cada uno de los cuatro distritos agraclimáticos definidos.

3.3 REQUERIMIENTOS NETOS DE RIEGO (R.N.R.)

Los Requerimientos Netos de Riego (R.N.R) se determinan, también, a nivel mensual y resultan de descontar a los requerimientos evapotranspiración actual de los cultivos, para cada mes (mm/mes), la precipitación efectiva (Pe). Resultan de la siguiente relación:

$$R.N.R. = Eta - Pe$$

La precipitación efectiva fue determinada, para cada mes (mm/mes), en el estudio agroclimático para los cuatro distritos incluidos en el área del estudio. El método utilizado para determinarla fue el de Blaney, modificado por Merlet.H. para las condiciones chilenas.

La precipitación efectiva, que es la porción de los mm de lluvia que efectivamente queda retenida en el suelo, resultó de un monto significativo sólo en los meses invernales y es despreciable en primavera y nula en verano y otoño.

3.4 TASAS DE RIEGO

Finalmente, las Tasas de Riego, o demanda real por unidad de superficie, a nivel predial, resulta de la relación entre los Requerimientos Netos de Riego (R.N.R) y las eficiencias de aplicación.

$$\text{Tasa de Riego} = \frac{R.N.R.}{Ef\ a}$$

Las eficiencias de aplicación promedio para cada método de riego que se utiliza en el área del proyecto, tal como se señaló anteriormente, fueron estimadas en base a las observaciones en terreno de las prácticas del riego en varios cultivos, durante el mes de Enero de 1994. Luego se buscó otros valles en los que existían mediciones de las eficiencias de riego y que tenían características semejantes en cuanto a tipo de agricultor, tamaño de los predios, tipo de cultivos y disponibilidad de agua.

El valle que más se asemeja al área de riego del valle del río Choapa en las condiciones señaladas es el de Putaendo, que tiene un predominio de pequeñas propiedades, donde las parcelas originadas en la Reforma Agraria son relevantes, y la disponibilidad de agua es restringida en períodos de estiaje.

La Consultora CICA realizó mediciones de campo de las eficiencias de aplicación de varios cultivos durante 1978, como parte del Estudio Integral de Riego de los Valles de Aconcagua, La Ligua y Petorca, para la Comisión Nacional de Riego.

Las eficiencias de aplicación adoptadas para los distintos cultivos del área del estudio se basan en las características del riego observadas en terreno asumiendo las eficiencias medidas en el valle de Putaendo. La conclusión es que, aunque el nivel tecnológico del riego es bajo en ambos valles, las eficiencias que se alcanzan en Choapa son algo inferiores a las de Putaendo, especialmente por condiciones topográficas y de microrelieve de los suelos, más desfavorables en Choapa.

Las eficiencias de aplicación, adoptadas para determinar las Tasas de Riego, actuales son las siguientes:

Método de Riego por Tendido	:	28 %
Método por Surcos para Chacras y Frut.	:	40 %
Método por Surcos para Hortalizas	:	55 %

Como algunos cultivos se riegan con más de un método, en proporciones variables según el Sector de Riego, la eficiencia utilizada, para esos casos, corresponde a la eficiencia promedio ponderada. La proporción del cultivo que se riega con cada método, se obtuvo de la extrapolación a cada Sector de Riego y Area de Planificación de la información obtenida en la Encuesta Agropecuaria.

3.5. DEMANDAS OPTIMAS DE AGUA, ACTUALES, A NIVEL PREDIAL

Las demandas de agua de riego, totales por cultivo, se obtuvieron del producto de las Tasas de Riego, o demanda por unidad de superficie, por las áreas que ocupan los cultivos en cada una de las dos Area de Planificación y dos Sectores de Riego que se analizaron.

Se les denomina óptimas, porque es el volumen de agua que requerirían los cultivos, a nivel predial, para que el factor agua no represente una limitante a sus desarrollos y productividad física.

Un balance hídrico entre estas demandas y las disponibilidades de agua en los ríos, a nivel de bocatomas, no es válida por cuanto a estas demandas debe adicionarse otras pérdidas de agua, a nivel extrapredial, considerarse el reuso de los derrames del riego, las recuperaciones de los ríos, etc., que son materias de otros análisis de este estudio y que,

finalmente, conformarán el Modelo de Simulación Operativa del Sistema de Riego del Choapa.

La secuencia de cálculo de las demandas actuales de agua, a nivel predial, se presentan en el Cuadro Nº 3.4-5, para el Area de Planificación Interior, y en el Cuadro Nº 3.4-6 para el Area de Planificación Intermedia.

El Area de Planificación Costa quedó incluida en dos distritos agroclimáticos, que son coincidentes con los dos Sectores de Riego en que fue subdividida. Fue necesario determinar, en forma separada, las demandas de agua para el Sector Choapa Costa, que incluye el sector del valle del Choapa comprendido entre la confluencia de los ríos Choapa e Illapel y el mar, y las demandas del Sector Canela, que abarca sectores más altos, especialmente hacia el norte, con el estero Canela y todos sus afluentes.

En el Cuadro Nº 3.4-7 se presenta la secuencia de los cálculos de demandas de agua para el Sector de Riego Choapa Costa, mientras que en el Cuadro Nº 3.4-8 corresponden a los del Sector Canela.

La superficie regada, por rubros agrícolas, utilizada para el cálculo de las demandas de agua actuales, parámetro del Modelo de Simulación Operativa, correspondieron a las cifras preliminares obtenidas del procesamiento y extrapolación de los resultados de las encuestas agropecuarias. Debido a los ajustes y afinamientos finales, esas superficies difieren, levemente, de las establecidas como definitivas, lo que no invalida las tasas de riego actuales promedio con ellas calculadas, por la gran cantidad de cultivos incluidos y la similitud de las áreas involucradas.

CUADRO Nº 3.4-5
PROYECTO CHOAPA
EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (ETo) Y PRECIPITACION EFECTIVA (Ppe), MEDIAS MENSUALES (mm)
AREA DE PLANIFICACION : INTERIOR
SITUACION ACTUAL

	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
ETo MEDIA mm	80	52	42	47	72	109	149	181	193	183	155	117	1,380.0
D.Caren-Cuncumen	29.0	45.0	68.0	32.0	14.0	5.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	6.0	207.0
D.Illapel-Salam.	25.0	40.0	60.0	28.0	11.0	4.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	5.0	181.0
D.Los Vilos-Huen	21.0	33.0	50.0	23.0	10.0	4.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	151.0
D.Canela	23.0	35.0	53.0	24.0	11.0	4.0	4.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	161.0
Pr.Efec Interior	29.0	45.0	68.0	32.0	14.0	5.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	6.0	207.0

CUADRO Nº 3.4-5 (Continuación 1)
PROYECTO CHOAPA
COEFICIENTES DE CULTIVOS (Kc) PARA LOS CULTIVOS DEL AREA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
Parronal						0.55	0.74	0.83	1.00	0.85	0.55	
Nogal						0.45	0.60	0.76	0.98	0.80	0.50	
Almendro				0.30	0.55	0.68	0.77	0.80	0.98	0.60	0.46	
Durazneros					0.40	0.62	0.75	0.85	1.05	0.82	0.58	
Damascos					0.40	0.60	0.75	0.81	0.97	0.72	0.55	
Limones	0.40	0.40	0.40	0.50	0.65	0.88	0.93	0.95	1.00	0.90	0.65	0.55
Naranjos	0.35	0.35	0.35	0.45	0.60	0.85	0.90	0.92	0.98	0.80	0.60	0.50
Ciruelos					0.43	0.60	0.74	0.85	1.02	0.78	0.60	
Kiwi												
Papayo												
Chirimoyo												
Nispero												
Tunas												
Otros					0.40	0.60	0.75	0.81	0.97	0.72	0.55	
Otros												
HORTALIZAS Y TABACO												
Tomate						0.50	0.65	0.85	1.04	0.72	0.60	
Morrón						0.40	0.60	0.80	1.02	0.70	0.50	
Ají Pimentón						0.43	0.62	0.82	1.05	0.73	0.40	
Porotos Verdes						0.65	0.85	1.02	0.85	0.40		
Arvejas	0.30	0.50	0.80	0.95	1.00	0.80						
Melón						0.30	0.50	0.75	1.00	0.80		
Sandía						0.30	0.48	0.70	0.95	0.75		
Tabaco					0.30	0.55	0.65	0.87	1.10	0.80	0.58	
PRADERAS												
Alfalfa					0.50	0.60	0.75	0.80	0.85	0.75	0.60	0.55
Trebol Rosado					0.45	0.55	0.70	0.75	0.80	0.70	0.55	0.40
P.Naturales			0.60	0.70	0.75	0.80	0.60	0.40				
CEREALES												
Trigo		0.40	0.60	0.80	0.95	1.10	0.90					
Cebada			0.50	0.77	0.92	1.08	0.85					
CHACRAS												
Frejol					0.30	0.50	0.68	0.83	1.02	0.70		
Maíz					0.30	0.56	0.72	0.91	1.05	0.80		
Papa					0.30	0.48	0.64	0.80	1.00	0.68	0.40	
Otras					0.30	0.50	0.68	0.83	1.02	0.70		

CUADRO Nº 3.4-5 (Continuación 2)
PROYECTO CHOAPA
EVAPOTRANSPIRACION (ETc) DE LOS CULTIVOS (mm) ZONA PLANIFICACION : INTERIOR

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.95	110.26	150.23	193.00	155.55	85.25	0.00	754.24
Nogal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.05	89.40	137.56	189.14	146.40	77.50	0.00	689.05
Almendro	0.00	0.00	0.00	14.10	39.60	74.12	114.73	144.80	189.14	109.80	71.30	0.00	757.59
Durazneros	0.00	0.00	0.00	0.00	28.80	67.58	111.75	153.85	202.65	150.06	89.90	0.00	804.59
Damascos	0.00	0.00	0.00	0.00	28.80	65.40	111.75	146.61	187.21	131.76	85.25	0.00	756.78
Limones	32.00	20.80	16.80	23.50	46.80	95.92	138.57	171.95	193.00	164.70	100.75	64.35	1,069.14
Naranjos	28.00	18.20	14.70	21.15	43.20	92.65	134.10	166.52	189.14	146.40	93.00	58.50	1,005.56
Ciruelos	0.00	0.00	0.00	0.00	30.96	65.40	110.26	153.85	196.86	142.74	93.00	0.00	793.07
Kiwi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papayo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chirimoyo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nispero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tunas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	28.80	65.40	111.75	146.61	187.21	131.76	85.25	0.00	756.78
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.50	96.85	153.85	200.72	131.76	93.00	0.00	730.68
Morrón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.60	89.40	144.80	196.86	128.10	77.50	0.00	680.26
Ají Pimentón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.87	92.38	148.42	202.65	133.59	62.00	0.00	685.91
Porotos Verdes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.85	126.65	184.62	164.05	73.20	0.00	0.00	619.37
Arvejas	24.00	26.00	33.60	44.65	72.00	87.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	287.45
Melón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.70	74.50	135.75	193.00	146.40	0.00	0.00	582.35
Sandía	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.70	71.52	126.70	183.35	137.25	0.00	0.00	551.52
Tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	21.60	59.95	96.85	157.47	212.30	146.40	89.90	0.00	784.47
PRADERAS													
Alfalfa	0.00	0.00	0.00	0.00	50.40	87.20	134.10	162.90	183.35	146.40	108.50	70.20	943.05
Trebol Rosado	0.00	0.00	0.00	0.00	43.20	81.75	134.10	162.90	183.35	128.10	93.00	0.00	826.40
P.Naturales	0.00	0.00	25.20	32.90	54.00	87.20	89.40	72.40	0.00	0.00	0.00	0.00	361.10
CEREALES													
Trigo	0.00	20.80	25.20	37.60	68.40	119.90	134.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406.00
Cebada	0.00	0.00	21.00	36.19	66.24	117.72	126.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	367.80
CHACRAS													
Frejol	0.00	0.00	0.00	0.00	21.60	54.50	101.32	150.23	196.86	128.10	0.00	0.00	652.61
Maíz	0.00	0.00	0.00	0.00	21.60	61.04	107.28	164.71	202.65	146.40	0.00	0.00	703.68
Papa	0.00	0.00	0.00	0.00	21.60	52.32	95.36	144.80	193.00	124.44	62.00	0.00	693.52
Otras	0.00	0.00	0.00	0.00	21.60	54.50	101.32	150.23	196.86	128.10	0.00	0.00	652.61

CUADRO Nº 3.4-5 (Continuación 3)
PROYECTO CHOAPA
REQUERIMIENTOS HIDRICOS NETOS DE AGUA POR LOS CULTIVOS (mm) ZONA PLANIFICACION : INTERIOR

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.95	106.26	146.23	193.00	155.55	85.25	0.00	741.24
Nogal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.05	85.40	133.56	189.14	146.40	77.50	0.00	676.05
Almendro	0.00	0.00	0.00	0.00	25.60	69.12	110.73	140.80	189.14	109.80	71.30	0.00	716.49
Durazneros	0.00	0.00	0.00	0.00	14.80	62.58	107.75	149.85	202.65	150.06	89.90	0.00	777.59
Damascos	0.00	0.00	0.00	0.00	14.80	60.40	107.75	142.61	187.21	131.76	85.25	0.00	729.78
Limones	3.00	0.00	0.00	0.00	32.80	90.92	134.57	167.95	193.00	164.70	100.75	58.35	946.04
Naranjos	0.00	0.00	0.00	0.00	29.20	87.65	130.10	162.52	189.14	146.40	93.00	52.50	890.51
Ciruelos	0.00	0.00	0.00	0.00	16.96	60.40	106.26	149.85	196.86	142.74	93.00	0.00	766.07
Kiwi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papayo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chirimoyo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nispero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tunas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	14.80	60.40	107.75	142.61	187.21	131.76	85.25	0.00	729.78
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.50	92.85	149.85	200.72	131.76	93.00	0.00	717.68
Morrón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.60	85.40	140.80	196.86	128.10	77.50	0.00	667.26
Ají Pimentón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.87	88.38	144.42	202.65	133.59	62.00	0.00	672.91
Porotos Verdes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.85	122.65	180.62	164.05	73.20	0.00	0.00	606.37
Arvejas	0.00	0.00	0.00	12.65	58.00	82.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	152.85
Melón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.70	70.50	131.75	193.00	146.40	0.00	0.00	569.35
Sandía	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.70	67.52	122.70	183.35	137.25	0.00	0.00	538.52
Tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	7.60	54.95	92.85	153.47	212.30	146.40	89.90	0.00	757.47
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRADERAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alfalfa	0.00	0.00	0.00	0.00	36.40	82.20	130.10	158.90	183.35	146.40	108.50	64.20	910.05
Trebol Rosado	0.00	0.00	0.00	0.00	29.20	76.75	130.10	158.90	183.35	128.10	93.00	0.00	799.40
P.Naturales	0.00	0.00	0.00	0.90	40.00	82.20	85.40	68.40	0.00	0.00	0.00	0.00	276.90
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CEREALES													
Trigo	0.00	0.00	0.00	5.60	54.40	114.90	130.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	305.00
Cebada	0.00	0.00	0.00	4.19	52.24	112.72	122.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	291.80
CHACRAS													
Frejol	0.00	0.00	0.00	0.00	7.60	49.50	97.32	146.23	196.86	128.10	0.00	0.00	625.61
Maíz	0.00	0.00	0.00	0.00	7.60	56.04	103.28	160.71	202.65	146.40	0.00	0.00	676.68
Papa	0.00	0.00	0.00	0.00	7.60	47.32	91.36	140.80	193.00	124.44	62.00	0.00	666.52
Otras	0.00	0.00	0.00	0.00	7.60	49.50	97.32	146.23	196.86	128.10	0.00	0.00	625.61

CUADRO Nº 3.4-4 (Continuación 4)
PROYECTO CHOAPA
EFICIENCIA DE RIEGO POR CULTIVO, PONDERADO
ZONA PLANIFICACION : INTERIOR

RUBRO FRUTALES Y. VIÑAS	TENDIDO (%)	SURCO (%)	SURCO HORTALIZA (%)	EFICIENCIA DE RIEGO PONDERADA Efc
Parronal	0.00	100.00		0.40
Nogal	10.00	90.00		0.39
Almendro	15.00	85.00		0.38
Durazneros	5.00	95.00		0.39
Damascos	5.00	95.00		0.39
Limones		100.00		0.40
Naranjos		100.00		0.40
Ciruelos	30.00	70.00		0.36
Kiwi	0.00			0.00
Papayo	0.00	0.00		0.00
Chirimoyo	0.00	0.00		0.00
Nispero		0.00		0.00
Tunas		0.00		0.00
Otros	100.00			0.28
Otros	0.00			0.00
				0.00
HORTALIZAS				0.00
Y TABACO				0.00
Tomate			100.00	0.55
Morrón			100.00	0.55
Ají Pimentón			100.00	0.55
Porotos Verdes			100.00	0.55
Arvejas			100.00	0.55
Melón			100.00	0.55
Sandía			100.00	0.55
Tabaco			100.00	0.55
PRADERAS	100.00			0.28
Alfalfa	100.00			0.28
Trebol Rosado	100.00			0.28
P.Naturales	100.00			0.28
CEREALES				
Trigo	100.00			0.28
Cebada	100.00			0.28
CHACRAS				
Frejol	20.00	80.00		0.38
Maíz	60.00	40.00		0.33
Papa		100.00		0.40
Otras		100.00		0.40

CUADRO Nº 3.4-5 (Continuación 5)
PROYECTO CHOAPA
TASAS DE RIEGO PARA LOS CULTIVOS DEL AREA DEL PROYECTO (m3/ha) ZONA PLANIFICACION : INTERIOR

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0	0	0	0	0	1,374	2,657	3,656	4,825	3,889	2,131	0	18,532
Nogal	0	0	0	0	0	1,129	2,190	3,425	4,850	3,754	1,987	0	17,335
Almendro	0	0	0	0	674	1,819	2,914	3,705	4,977	2,889	1,876	0	18,854
Durazneros	0	0	0	0	379	1,605	2,763	3,842	5,196	3,848	2,305	0	19,938
Damascos	0	0	0	0	379	1,549	2,763	3,657	4,800	3,378	2,186	0	18,712
Limones	75	0	0	0	820	2,273	3,364	4,199	4,825	4,118	2,519	1,459	23,652
Naranjos	0	0	0	0	730	2,191	3,253	4,063	4,729	3,660	2,325	1,313	22,264
Ciruelos	0	0	0	0	471	1,678	2,952	4,163	5,468	3,965	2,583	0	21,280
Kiwi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chirimoyo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nispero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tunas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	529	2,157	3,848	5,093	6,686	4,706	3,045	0	26,064
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0	0	0	0	0	900	1,688	2,725	3,649	2,396	1,691	0	13,049
Morrón	0	0	0	0	0	702	1,553	2,560	3,579	2,329	1,409	0	12,132
Ají Pimentón	0	0	0	0	0	761	1,607	2,626	3,685	2,429	1,127	0	12,235
Porotos Verdes	0	0	0	0	0	1,197	2,230	3,284	2,983	1,331	0	0	11,025
Arvejas	0	0	0	230	1,055	1,495	0	0	0	0	0	0	2,780
Melón	0	0	0	0	0	504	1,282	2,395	3,509	2,662	0	0	10,352
Sandía	0	0	0	0	0	504	1,228	2,231	3,334	2,495	0	0	9,792
Tabaco	0	0	0	0	138	999	1,688	2,790	3,860	2,662	1,635	0	13,772
PRADERAS													
Alfalfa	0	0	0	0	1,300	2,936	4,646	5,675	6,548	5,229	3,875	2,293	32,502
Trebol Rosado	0	0	0	0	1,043	2,741	4,646	5,675	6,548	4,575	3,321	0	28,549
P.Naturales	0	0	0	32	1,429	2,936	3,050	2,443	0	0	0	0	9,890
CEREALES													
Trigo	0	0	0	200	1,943	4,104	4,646	0	0	0	0	0	10,893
Cebada	0	0	0	150	1,866	4,026	4,380	0	0	0	0	0	10,422
CHACRAS													
Frejol	0	0	0	0	200	1,303	2,561	3,848	5,181	3,371	0	0	16,464
Maíz	0	0	0	0	230	1,698	3,130	4,870	6,141	4,436	0	0	20,505
Papa	0	0	0	0	190	1,183	2,284	3,520	4,825	3,111	1,550	0	16,663
Otras	0	0	0	0	190	1,238	2,433	3,656	4,922	3,203	0	0	15,642

CUADRO Nº 3.4-5 (Continuación 6)
PROYECTO CHOAPA
DEMANDA DE AGUA DE LA ZONA DE PLANIFICACION INTERIOR (A NIVEL DE PREDIO) (miles de m3)

FRUTALES Y. VIÑAS	Sup.Reg.	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	640.4	0	0	0	0	0	880	1,702	2,341	3,090	2,491	1,365	0	11,869
Nogal	135.8	0	0	0	0	0	153	297	465	659	510	270	0	2,354
Almendro	8.8	0	0	0	0	6	16	26	33	44	25	17	0	167
Durazneros	37.4	0	0	0	0	14	60	103	144	194	144	86	0	745
Damascos	130.6	0	0	0	0	49	202	361	478	627	441	285	0	2,443
Limones	18.1	1	0	0	0	15	41	61	76	87	75	46	26	428
Naranjos	3.9	0	0	0	0	3	9	13	16	18	14	9	5	87
Ciruelos	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kiwi	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papayo	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chirimoyo	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nispero	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tunas	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	46.4	0	0	0	0	25	100	179	236	310	218	141	0	1,209
Otros	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HORTALIZAS Y TABACO														
Tomate	29.7	0	0	0	0	0	27	50	81	108	71	50	0	387
Morrón	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ají Pimentón	179.9	0	0	0	0	0	137	289	472	663	437	203	0	2,201
Porotos Verdes	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arvejas	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melón	51.6	0	0	0	0	0	26	66	124	181	137	0	0	534
Sandía	38.9	0	0	0	0	0	20	48	87	130	97	0	0	382
Tabaco	194.7	0	0	0	0	27	195	329	543	752	518	318	0	2,682
PRADERAS														
Alfalfa	420.3	0	0	0	0	546	1,234	1,953	2,385	2,752	2,198	1,629	964	13,661
Trebol Rosado	2.7	0	0	0	0	3	7	13	15	18	12	9	0	77
P.Naturales	3,294.9	0	0	0	105	4,708	9,674	10,049	8,049	0	0	0	0	32,585
CEREALES														
Trigo	716.9	0	0	0	143	1,393	2,942	3,331	0	0	0	0	0	7,809
Cebada	51.7	0	0	0	8	96	208	226	0	0	0	0	0	538
CHACRAS														
Frejol	830.5	0	0	0	0	166	1,082	2,127	3,196	4,303	2,800	0	0	13,674
Maíz	302.6	0	0	0	0	70	514	947	1,474	1,858	1,342	0	0	6,205
Papa	36.9	0	0	0	0	7	44	84	130	178	115	57	0	615
Otras	65.3	0	0	0	0	12	81	159	239	321	209	0	0	1,021
TOTAL	7,238.0	1	0	0	256	7,140	17,652	22,413	20,584	16,293	11,854	4,485	995	101,673

CUADRO Nº 3.4-6
PROYECTO CHOAPA
EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (ETo) Y PRECIPITACION EFECTIVA (Ppe), MEDIAS MENSUALES (mm)
AREA DE PLANIFICACION : INTERMEDIA
SITUACION ACTUAL

	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
ETo MEDIA mm	78	52	43	46	70	105	143	172	184	175	149	113	1,330.0
D.Caren-Cuncumen	29.0	45.0	68.0	32.0	14.0	5.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	6.0	207.0
D.Illapel-Salam.	25.0	40.0	60.0	28.0	11.0	4.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	5.0	181.0
D.Los Vilos-Huen	21.0	33.0	50.0	23.0	10.0	4.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	151.0
D.Canela	23.0	35.0	53.0	24.0	11.0	4.0	4.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	161.0
Pr.Efec Interior	25.0	40.0	60.0	28.0	11.0	4.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	5.0	181.0

CUADRO Nº 3.4-6 (Continuación 1)
PROYECTO CHOAPA
COEFICIENTES DE CULTIVOS (Kc) PARA LOS CULTIVOS DEL AREA ZONA PLANIF : INTERMEDIA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
Parronal						0.55	0.74	0.83	1.00	0.85	0.55	
Nogal						0.45	0.60	0.76	0.98	0.80	0.50	
Almendro				0.30	0.55	0.68	0.77	0.80	0.98	0.60	0.46	
Durazneros					0.40	0.62	0.75	0.85	1.05	0.82	0.58	
Damascos					0.40	0.60	0.75	0.81	0.97	0.72	0.55	
Limones	0.40	0.40	0.40	0.50	0.65	0.88	0.93	0.95	1.00	0.90	0.65	0.55
Naranjos	0.35	0.35	0.35	0.45	0.60	0.85	0.90	0.92	0.98	0.80	0.60	0.50
Ciruelos					0.43	0.60	0.74	0.85	1.02	0.78	0.60	
Kiwi												
Papayo												
Chirimoyo												
Nispero												
Tunas												
Otros					0.40	0.60	0.75	0.81	0.97	0.72	0.55	
Otros												
HORTALIZAS Y TABACO												
Tomate						0.50	0.65	0.85	1.04	0.72	0.60	
Morrón						0.40	0.60	0.80	1.02	0.70	0.50	
Ají Pimentón						0.43	0.62	0.82	1.05	0.73	0.40	
Porotos Verdes						0.65	0.85	1.02	0.85	0.40		
Arvejas	0.30	0.50	0.80	0.95	1.00	0.80						
Melón						0.30	0.50	0.75	1.00	0.80		
Sandía						0.30	0.48	0.70	0.95	0.75		
Tabaco					0.30	0.55	0.65	0.87	1.10	0.80	0.58	
PRADERAS												
Alfalfa					0.50	0.60	0.75	0.80	0.85	0.75	0.60	0.55
Trebol Rosado					0.45	0.55	0.70	0.75	0.80	0.70	0.55	0.40
P.Naturales			0.60	0.70	0.75	0.80	0.60	0.40				
CEREALES												
Trigo		0.40	0.60	0.80	0.95	1.10	0.90					
Cebada			0.50	0.77	0.92	1.08	0.85					
CHACRAS												
Frejol					0.30	0.50	0.68	0.83	1.02	0.70		
Maíz					0.30	0.56	0.72	0.91	1.05	0.80		
Papa					0.30	0.48	0.64	0.80	1.00	0.68	0.40	
Otras					0.30	0.50	0.68	0.83	1.02	0.70		

CUADRO Nº 3.4-6 (Continuación 2)
PROYECTO CHOAPA
EVAPOTRANSPIRACION (ETc) DE LOS CULTIVOS (mm) ZONA PLANIF : INTERMEDIA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.75	105.82	142.76	184.00	148.75	81.95	0.00	721.03
Nogal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.25	85.80	130.72	180.32	140.00	74.50	0.00	658.59
Almendro	0.00	0.00	0.00	13.80	38.50	71.40	110.11	137.60	180.32	105.00	68.54	0.00	725.27
Durazneros	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00	65.10	107.25	146.20	193.20	143.50	86.42	0.00	769.67
Damascos	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00	63.00	107.25	139.32	178.48	126.00	81.95	0.00	724.00
Limones	31.20	20.80	17.20	23.00	45.50	92.40	132.99	163.40	184.00	157.50	96.85	62.15	1,026.99
Naranjos	27.30	18.20	15.05	20.70	42.00	89.25	128.70	158.24	180.32	140.00	89.40	56.50	965.66
Ciruelos	0.00	0.00	0.00	0.00	30.10	63.00	105.82	146.20	187.68	136.50	89.40	0.00	758.70
Kiwi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papayo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chirimoyo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nispero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tunas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00	63.00	107.25	139.32	178.48	126.00	81.95	0.00	724.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.50	92.95	146.20	191.36	126.00	89.40	0.00	698.41
Morrón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.00	85.80	137.60	187.68	122.50	74.50	0.00	650.08
Ají Pimentón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.15	88.66	141.04	193.20	127.75	59.60	0.00	655.40
Porotos Verdes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.25	121.55	175.44	156.40	70.00	0.00	0.00	591.64
Arvejas	23.40	26.00	34.40	43.70	70.00	84.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	281.50
Melón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.50	71.50	129.00	184.00	140.00	0.00	0.00	556.00
Sandía	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.50	68.64	120.40	174.80	131.25	0.00	0.00	526.59
Tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00	57.75	92.95	149.64	202.40	140.00	86.42	0.00	750.16
PRADERAS													
Alfalfa	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00	63.00	107.25	137.60	156.40	131.25	89.40	62.15	782.05
Trebol Rosado	0.00	0.00	0.00	0.00	31.50	57.75	100.10	129.00	147.20	122.50	81.95	45.20	715.20
P.Naturales	0.00	0.00	25.80	32.20	52.50	84.00	85.80	68.80	0.00	0.00	0.00	0.00	349.10
CEREALES													
Trigo	0.00	20.80	25.80	36.80	66.50	115.50	128.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	394.10
Cebada	0.00	0.00	21.50	35.42	64.40	113.40	121.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	356.27
CHACRAS													
Frejol	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00	52.50	97.24	142.76	187.68	122.50	0.00	0.00	623.68
Maíz	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00	58.80	102.96	156.52	193.20	140.00	0.00	0.00	672.48
Papa	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00	50.40	91.52	137.60	184.00	119.00	59.60	0.00	663.12
Otras	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00	52.50	97.24	142.76	187.68	122.50	0.00	0.00	623.68

CUADRO Nº 3.4-6 (Continuación 3)
PROYECTO CHOAPA
REQUERIMIENTOS HIDRICOS NETOS DE AGUA POR LOS CULTIVOS (mm) ZONA PLANIF : INTERMEDIA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53.75	101.82	138.76	184.00	148.75	81.95	0.00	709.03
Nogal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.25	81.80	126.72	180.32	140.00	74.50	0.00	646.59
Almendro	0.00	0.00	0.00	0.00	27.50	67.40	106.11	133.60	180.32	105.00	68.54	0.00	688.47
Durazneros	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	61.10	103.25	142.20	193.20	143.50	86.42	0.00	746.67
Damascos	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	59.00	103.25	135.32	178.48	126.00	81.95	0.00	701.00
Limones	6.20	0.00	0.00	0.00	34.50	88.40	128.99	159.40	184.00	157.50	96.85	57.15	912.99
Naranjos	2.30	0.00	0.00	0.00	31.00	85.25	124.70	154.24	180.32	140.00	89.40	51.50	858.71
Ciruelos	0.00	0.00	0.00	0.00	19.10	59.00	101.82	142.20	187.68	136.50	89.40	0.00	735.70
Kiwi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papayo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chirimoyo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nispero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tunas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	59.00	103.25	135.32	178.48	126.00	81.95	0.00	701.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.50	88.95	142.20	191.36	126.00	89.40	0.00	686.41
Morrón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	81.80	133.60	187.68	122.50	74.50	0.00	638.08
Ají Pimentón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.15	84.66	137.04	193.20	127.75	59.60	0.00	643.40
Porotos Verdes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64.25	117.55	171.44	156.40	70.00	0.00	0.00	579.64
Arvejas	0.00	0.00	0.00	15.70	59.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	154.70
Melón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.50	67.50	125.00	184.00	140.00	0.00	0.00	544.00
Sandía	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.50	64.64	116.40	174.80	131.25	0.00	0.00	514.59
Tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	53.75	88.95	145.64	202.40	140.00	86.42	0.00	727.16
PRADERAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alfalfa	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	59.00	103.25	133.60	156.40	131.25	89.40	57.15	754.05
Trebol Rosado	0.00	0.00	0.00	0.00	20.50	53.75	96.10	125.00	147.20	122.50	81.95	40.20	687.20
P.Naturales	0.00	0.00	0.00	4.20	41.50	80.00	81.80	64.80	0.00	0.00	0.00	0.00	272.30
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CEREALES													
Trigo	0.00	0.00	0.00	8.80	55.50	111.50	124.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	300.50
Cebada	0.00	0.00	0.00	7.42	53.40	109.40	117.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	287.77
CHACRAS													
Frejol	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	48.50	93.24	138.76	187.68	122.50	0.00	0.00	600.68
Maíz	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	54.80	98.96	152.52	193.20	140.00	0.00	0.00	649.48
Papa	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	46.40	87.52	133.60	184.00	119.00	59.60	0.00	640.12
Otras	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	48.50	93.24	138.76	187.68	122.50	0.00	0.00	600.68

CUADRO Nº 3.4-6 (Continuación 4)
PROYECTO CHOAPA
EFICIENCIA DE RIEGO POR CULTIVO, PONDERADO
ZONA PLANIF : INTERMEDIA

RUBRO FRUTALES Y. VIÑAS	TENDIDO (%)	SURCO (%)	SURCO HORTALIZA (%)	EFICIENCIA DE RIEGO PONDERADA Efc
Parronal	20.00	80.00		0.38
Nogal	20.00	80.00		0.38
Almendro	40.00	60.00		0.35
Durazneros	35.00	65.00		0.36
Damascos	57.04	42.96		0.33
Limones		100.00		0.40
Naranjos		100.00		0.40
Ciruelos	77.32	22.68		0.31
Kiwi	0.00			0.00
Papayo	0.00	0.00		0.00
Chirimoyo	0.00	0.00		0.00
Nispero		0.00		0.00
Tunas		0.00		0.00
Otros	100.00			0.28
Otros	0.00			0.00
				0.00
HORTALIZAS				0.00
Y TABACO				0.00
Tomate		100.00		0.40
Morrón			100.00	0.55
Ají Pimentón			100.00	0.55
Porotos Verdes		100.00		0.40
Arvejas			100.00	0.55
Melón		100.00		0.40
Sandía		100.00		0.40
Tabaco			100.00	0.55
PRADERAS	100.00			0.28
Alfalfa	100.00			0.28
Trebol Rosado	100.00			0.28
P.Naturales	100.00			0.28
CEREALES				
Trigo	100.00			0.28
Cebada	100.00			0.28
CHACRAS				
Frejol	50.00	50.00		0.34
Maíz	60.00	40.00		0.33
Papa		100.00		0.40
Otras		100.00		0.40

CUADRO Nº 3.4-6 (Continuación 5)
PROYECTO CHOAPA
TASAS DE RIEGO PARA LOS CULTIVOS DEL AREA DEL PROYECTO (m3/ha) ZONA PLANIF : INTERMEDIA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0	0	0	0	0	1,414	2,679	3,652	4,842	3,914	2,157	0	18,658
Nogal	0	0	0	0	0	1,138	2,153	3,335	4,745	3,684	1,961	0	17,016
Almendro	0	0	0	0	786	1,926	3,032	3,817	5,152	3,000	1,958	0	19,671
Durazneros	0	0	0	0	472	1,697	2,868	3,950	5,367	3,986	2,401	0	20,741
Damascos	0	0	0	0	515	1,788	3,129	4,101	5,408	3,818	2,483	0	21,242
Limones	155	0	0	0	863	2,210	3,225	3,985	4,600	3,938	2,421	1,429	22,826
Naranjos	58	0	0	0	775	2,131	3,118	3,856	4,508	3,500	2,235	1,288	21,469
Ciruelos	0	0	0	0	616	1,903	3,285	4,587	6,054	4,403	2,884	0	23,732
Kiwi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chirimoyo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nispero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tunas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	607	2,107	3,688	4,833	6,374	4,500	2,927	0	25,036
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0	0	0	0	0	1,213	2,224	3,555	4,784	3,150	2,235	0	17,161
Morrón	0	0	0	0	0	691	1,487	2,429	3,412	2,227	1,355	0	11,601
Ají Pimentón	0	0	0	0	0	748	1,539	2,492	3,513	2,323	1,084	0	11,699
Porotos Verdes	0	0	0	0	0	1,606	2,939	4,286	3,910	1,750	0	0	14,491
Arvejas	0	0	0	285	1,073	1,455	0	0	0	0	0	0	2,813
Melón	0	0	0	0	0	688	1,688	3,125	4,600	3,500	0	0	13,601
Sandía	0	0	0	0	0	688	1,616	2,910	4,370	3,281	0	0	12,865
Tabaco	0	0	0	0	182	977	1,617	2,648	3,680	2,545	1,571	0	13,220
PRADERAS													
Alfalfa	0	0	0	0	857	2,107	3,688	4,771	5,586	4,688	3,193	2,041	26,931
Trebol Rosado	0	0	0	0	732	1,920	3,432	4,464	5,257	4,375	2,927	1,436	24,543
P.Naturales	0	0	0	150	1,482	2,857	2,921	2,314	0	0	0	0	9,724
CEREALES													
Trigo	0	0	0	314	1,982	3,982	4,454	0	0	0	0	0	10,732
Cebada	0	0	0	265	1,907	3,907	4,198	0	0	0	0	0	10,277
CHACRAS													
Frejol	0	0	0	0	294	1,426	2,742	4,081	5,520	3,603	0	0	17,666
Maíz	0	0	0	0	303	1,661	2,999	4,622	5,855	4,242	0	0	19,682
Papa	0	0	0	0	250	1,160	2,188	3,340	4,600	2,975	1,490	0	16,003
Otras	0	0	0	0	250	1,213	2,331	3,469	4,692	3,063	0	0	15,018

CUADRO Nº 3.4-6 (Continuación 6)
PROYECTO CHOAPA
DEMANDA DE AGUA DE LA ZONA DE PLANIFICACION INTERMEDIA (A NIVEL DE PREDIO) (miles de m3)

FRUTALES Y. VIÑAS	Sup.Reg.	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	401.8	0	0	0	0	0	568	1,076	1,467	1,946	1,573	867	0	7,497
Nogal	50.6	0	0	0	0	0	58	109	169	240	186	99	0	861
Almendro	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durazn.	28.0	0	0	0	0	13	48	80	111	150	112	67	0	581
Damascos	155.3	0	0	0	0	80	278	486	637	840	593	386	0	3,300
Limones	10.0	2	0	0	0	9	22	32	40	46	39	24	14	228
Naranjos	4.3	0	0	0	0	3	9	13	17	19	15	10	6	92
Ciruelos	1.8	0	0	0	0	1	3	6	8	11	8	5	0	42
Kiwi	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papayo	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chirimoyo	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nispero	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tunas	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	122.3	0	0	0	0	74	258	451	591	780	550	358	0	3,062
Otros	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HORTALIZAS Y TABACO														
Tomate	116.1	0	0	0	0	0	141	258	413	555	366	259	0	1,992
Morrón	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ají Piment	176.9	0	0	0	0	0	132	272	441	621	411	192	0	2,069
P. Verdes	26.6	0	0	0	0	0	43	78	114	104	47	0	0	386
Arvejas	6.1	0	0	0	2	7	9	0	0	0	0	0	0	18
Melón	66.6	0	0	0	0	0	46	112	208	306	233	0	0	905
Sandía	78.5	0	0	0	0	0	54	127	228	343	258	0	0	1,010
Tabaco	102.0	0	0	0	0	19	100	165	270	375	260	160	0	1,349
PRADERAS														
Alfalfa	824.7	0	0	0	0	707	1,738	3,041	3,935	4,607	3,866	2,633	1,683	22,209
Tr.Rosad	173.5	0	0	0	0	127	333	595	775	912	759	508	249	4,258
P.Natu	2609.2	0	0	0	391	3,867	7,455	7,623	6,038	0	0	0	0	25,374
CEREALES														
Trigo	445.8	0	0	0	140	884	1,775	1,986	0	0	0	0	0	4,785
Cebada	34.5	0	0	0	9	66	135	145	0	0	0	0	0	355
CHACRAS														
Frejol	733.2	0	0	0	0	216	1,046	2,010	2,992	4,047	2,642	0	0	12,953
Maíz	494.1	0	0	0	0	150	821	1,482	2,284	2,893	2,096	0	0	9,726
Papa	70.8	0	0	0	0	18	82	155	236	326	211	105	0	1,133
Otras	48.3	0	0	0	0	12	59	113	168	227	148	0	0	727
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
TOTAL	6,781.0	2	0	0	542	6,253	15,212	20,413	21,142	19,348	14,373	5,673	1,952.0	104,909

CUADRO Nº 3.4-7
PROYECTO CHOAPA
EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (ETo) Y PRECIPITACION EFECTIVA (Ppe), MEDIAS MENSUALES (mm)
AREA DE PLANIFICACION : COSTA Sector: Choapa Costa
SITUACION ACTUAL

	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
ETo MEDIA mm	64	42	34	37	58	88	120	145	155	147	125	94	1,109.0
D.Caren-Cuncumen	29.0	45.0	68.0	32.0	14.0	5.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	6.0	207.0
D.Illapel-Salam.	25.0	40.0	60.0	28.0	11.0	4.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	5.0	181.0
D.Los Vilos-Huen	21.0	33.0	50.0	23.0	10.0	4.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	151.0
D.Canela	23.0	35.0	53.0	24.0	11.0	4.0	4.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	161.0
Pr.Efec Interior	21.0	33.0	50.0	23.0	10.0	4.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	151.0

CUADRO Nº 3.4-7 (Continuación 1)
PROYECTO CHOAPA
EVAPOTRANSPIRACION (ETc) DE LOS CULTIVOS (mm) SECTOR : CHOAPA COSTA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.40	88.80	120.35	155.00	124.95	68.75	0.00	606.25
Nogal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.60	72.00	110.20	151.90	117.60	62.50	0.00	553.80
Almendro	0.00	0.00	0.00	11.10	31.90	59.84	92.40	116.00	151.90	88.20	57.50	0.00	608.84
Duraznero	0.00	0.00	0.00	0.00	23.20	54.56	90.00	123.25	162.75	120.54	72.50	0.00	646.80
Damascos	0.00	0.00	0.00	0.00	23.20	52.80	90.00	117.45	150.35	105.84	68.75	0.00	608.39
Limones	25.60	16.80	13.60	18.50	37.70	77.44	111.60	137.75	155.00	132.30	81.25	51.70	859.24
Naranjos	22.40	14.70	11.90	16.65	34.80	74.80	108.00	133.40	151.90	117.60	75.00	47.00	808.15
Ciruelos	0.00	0.00	0.00	0.00	24.94	52.80	88.80	123.25	158.10	114.66	75.00	0.00	637.55
Kiwi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papayo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chirimoyo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nispero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tunas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	23.20	52.80	90.00	117.45	150.35	105.84	68.75	0.00	608.39
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.00	78.00	123.25	161.20	105.84	75.00	0.00	587.29
Morrón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.20	72.00	116.00	158.10	102.90	62.50	0.00	546.70
Ají Piment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.84	74.40	118.90	162.75	107.31	50.00	0.00	551.20
Porotos Verd	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.20	102.00	147.90	131.75	58.80	0.00	0.00	497.65
Arvejas	19.20	21.00	27.20	35.15	58.00	70.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	230.95
Melón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.40	60.00	108.75	155.00	117.60	0.00	0.00	467.75
Sandía	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.40	57.60	101.50	147.25	110.25	0.00	0.00	443.00
Tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	17.40	48.40	78.00	126.15	170.50	117.60	72.50	0.00	630.55
PRADERAS													
Alfalfa	0.00	0.00	0.00	0.00	29.00	52.80	90.00	116.00	131.75	110.25	75.00	51.70	656.50
Trebol Rosado	0.00	0.00	0.00	0.00	26.10	48.40	84.00	108.75	124.00	102.90	68.75	37.60	600.50
P.Naturales	0.00	0.00	20.40	25.90	43.50	70.40	72.00	58.00	0.00	0.00	0.00	0.00	290.20
CEREALES													
Trigo	0.00	16.80	20.40	29.60	55.10	96.80	108.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	326.70
Cebada	0.00	0.00	17.00	28.49	53.36	95.04	102.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	295.89
CHACRAS													
Frejol	0.00	0.00	0.00	0.00	17.40	44.00	81.60	120.35	158.10	102.90	0.00	0.00	524.35
Maíz	0.00	0.00	0.00	0.00	17.40	49.28	86.40	131.95	162.75	117.60	0.00	0.00	565.38
Papa	0.00	0.00	0.00	0.00	17.40	42.24	76.80	116.00	155.00	99.96	50.00	0.00	557.40
Otras	0.00	0.00	0.00	0.00	17.40	44.00	81.60	120.35	158.10	102.90	0.00	0.00	524.35

CUADRO Nº 3.4-7 (Continuación 2)
PROYECTO CHOAPA
REQUERIMIENTOS HIDRICOS NETOS DE AGUA POR LOS CULTIVOS (mm) SECTOR : CHOAPA COSTA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.40	85.80	117.35	155.00	124.95	68.75	0.00	596.25
Nogal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.60	69.00	107.20	151.90	117.60	62.50	0.00	543.80
Almendro	0.00	0.00	0.00	0.00	21.90	55.84	89.40	113.00	151.90	88.20	57.50	0.00	577.74
Durazneros	0.00	0.00	0.00	0.00	13.20	50.56	87.00	120.25	162.75	120.54	72.50	0.00	626.80
Damascos	0.00	0.00	0.00	0.00	13.20	48.80	87.00	114.45	150.35	105.84	68.75	0.00	588.39
Limones	4.60	0.00	0.00	0.00	27.70	73.44	108.60	134.75	155.00	132.30	81.25	47.70	765.34
Naranjos	1.40	0.00	0.00	0.00	24.80	70.80	105.00	130.40	151.90	117.60	75.00	43.00	719.90
Ciruelos	0.00	0.00	0.00	0.00	14.94	48.80	85.80	120.25	158.10	114.66	75.00	0.00	617.55
Kiwi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papayo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chirimoyo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nispero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tunas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	13.20	48.80	87.00	114.45	150.35	105.84	68.75	0.00	588.39
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	75.00	120.25	161.20	105.84	75.00	0.00	577.29
Morrón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.20	69.00	113.00	158.10	102.90	62.50	0.00	536.70
Ají Pimentón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.84	71.40	115.90	162.75	107.31	50.00	0.00	541.20
Porotos Verdes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53.20	99.00	144.90	131.75	58.80	0.00	0.00	487.65
Arvejas	0.00	0.00	0.00	12.15	48.00	66.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	126.55
Melón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.40	57.00	105.75	155.00	117.60	0.00	0.00	457.75
Sandía	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.40	54.60	98.50	147.25	110.25	0.00	0.00	433.00
Tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	44.40	75.00	123.15	170.50	117.60	72.50	0.00	610.55
PRADERAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alfalfa	0.00	0.00	0.00	0.00	19.00	48.80	87.00	113.00	131.75	110.25	75.00	47.70	632.50
Trebol Rosado	0.00	0.00	0.00	0.00	16.10	44.40	81.00	105.75	124.00	102.90	68.75	33.60	576.50
P.Naturales	0.00	0.00	0.00	2.90	33.50	66.40	69.00	55.00	0.00	0.00	0.00	0.00	226.80
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CEREALES													
Trigo	0.00	0.00	0.00	6.60	45.10	92.80	105.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	249.50
Cebada	0.00	0.00	0.00	5.49	43.36	91.04	99.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	238.89
CHACRAS													
Frejol	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	40.00	78.60	117.35	158.10	102.90	0.00	0.00	504.35
Maíz	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	45.28	83.40	128.95	162.75	117.60	0.00	0.00	545.38
Papa	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	38.24	73.80	113.00	155.00	99.96	50.00	0.00	537.40
Otras	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	40.00	78.60	117.35	158.10	102.90	0.00	0.00	504.35

CUADRO Nº 3.4-7 (Continuación 3)
PROYECTO CHOAPA
EFICIENCIA DE RIEGO POR CULTIVO PONDERADO.
SECTOR : CHOAPA COSTA

RUBRO				EFICIENCIA DE RIEGO
FRUTALES Y. VIÑAS	TENDIDO (%)	SURCO (%)	SURCO HORTALIZA (%)	PONDERADA Efc
Parronal	0.00	100.00		0.40
Nogal	0.00	100.00		0.40
Almendro	0.00	100.00		0.40
Durazneros	35.00	65.00		0.36
Damascos	57.04	42.96		0.33
Limones		100.00		0.40
Naranjos		100.00		0.40
Ciruelos	0.00	100.00		0.40
Kiwi	0.00			0.00
Papayo	0.00	0.00		0.00
Chirimoyo	0.00	0.00		0.00
Nispero		0.00		0.00
Tunas		0.00		0.00
Otros	100.00			0.28
Otros	0.00			0.00
				0.00
HORTALIZAS				0.00
Y TABACO				0.00
Tomate		100.00		0.40
Morrón			100.00	0.55
Ají Pimentón			100.00	0.55
Porotos Verdes		100.00		0.40
Arvejas			100.00	0.55
Melón		100.00		0.40
Sandía		100.00		0.40
Tabaco			100.00	0.55
PRADERAS	100.00			0.28
Alfalfa	100.00			0.28
Trebol Rosado	100.00			0.28
P.Naturales	100.00			0.28
CEREALES				
Trigo	100.00			0.28
Cebada	100.00			0.28
CHACRAS				
Frejol	80.00	20.00		0.30
Maíz	90.00	10.00		0.29
Papa		100.00		0.40
Otras		100.00		0.40

CUADRO Nº 3.4-7 (Continuación 4)
PROYECTO CHOAPA
TASAS DE RIEGO PARA LOS CULTIVOS DEL AREA DEL PROYECTO (m3/ha) SECTOR : CHOAPA COSTA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0	0	0	0	0	1,110	2,145	2,934	3,875	3,124	1,719	0	14,907
Nogal	0	0	0	0	0	890	1,725	2,680	3,798	2,940	1,563	0	13,596
Almendro	0	0	0	0	548	1,396	2,235	2,825	3,798	2,205	1,438	0	14,445
Durazneros	0	0	0	0	367	1,404	2,417	3,340	4,521	3,348	2,014	0	17,411
Damascos	0	0	0	0	400	1,479	2,636	3,468	4,556	3,207	2,083	0	17,829
Limones	115	0	0	0	693	1,836	2,715	3,369	3,875	3,308	2,031	1,193	19,135
Naranjos	35	0	0	0	620	1,770	2,625	3,260	3,798	2,940	1,875	1,075	17,998
Ciruelos	0	0	0	0	374	1,220	2,145	3,006	3,953	2,867	1,875	0	15,440
Kiwi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chirimoyo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nispero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tunas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	471	1,743	3,107	4,088	5,370	3,780	2,455	0	21,014
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0	0	0	0	0	1,000	1,875	3,006	4,030	2,646	1,875	0	14,432
Morrón	0	0	0	0	0	567	1,255	2,055	2,875	1,871	1,136	0	9,759
Ají Pimentón	0	0	0	0	0	615	1,298	2,107	2,959	1,951	909	0	9,839
Porotos Verdes	0	0	0	0	0	1,330	2,475	3,623	3,294	1,470	0	0	12,192
Arvejas	0	0	0	221	873	1,207	0	0	0	0	0	0	2,301
Melón	0	0	0	0	0	560	1,425	2,644	3,875	2,940	0	0	11,444
Sandía	0	0	0	0	0	560	1,365	2,463	3,681	2,756	0	0	10,825
Tabaco	0	0	0	0	135	807	1,364	2,239	3,100	2,138	1,318	0	11,101
PRADERAS													
Alfalfa	0	0	0	0	679	1,743	3,107	4,036	4,705	3,938	2,679	1,704	22,589
Trebol Rosado	0	0	0	0	575	1,586	2,893	3,777	4,429	3,675	2,455	1,200	20,589
P.Naturales	0	0	0	104	1,196	2,371	2,464	1,964	0	0	0	0	8,099
CEREALES													
Trigo	0	0	0	236	1,611	3,314	3,750	0	0	0	0	0	8,911
Cebada	0	0	0	196	1,549	3,251	3,536	0	0	0	0	0	8,532
CHACRAS													
Frejol	0	0	0	0	247	1,333	2,620	3,912	5,270	3,430	0	0	16,812
Maíz	0	0	0	0	255	1,561	2,876	4,447	5,612	4,055	0	0	18,806
Papa	0	0	0	0	185	956	1,845	2,825	3,875	2,499	1,250	0	13,435
Otras	0	0	0	0	185	1,000	1,965	2,934	3,953	2,573	0	0	12,610
TOTAL	150	0	0	757	11217	37865	59363	72297	90586	63923	29345	4139	369642

CUADRO Nº 3.4-7 (Continuación 5)
PROYECTO CHOAPA
DEMANDA DE AGUA DEL SECTOR DE RIEGO CHOAPA COSTA (A NIVEL DE PREDIO) (miles de m3)

FRUTALES Y. VIÑAS	Sup.Reg.	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nogal	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almendro	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durazneros	1.9	0	0	0	0	1	3	5	6	9	6	4	0	33
Damascos	3.8	0	0	0	0	2	6	10	13	17	12	8	0	68
Limones	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naranjos	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciruelos	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kiwi	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papayo	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chirimoyo	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nispero	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tunas	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	6.2	0	0	0	0	3	11	19	25	33	23	15	0	130
Otros	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HORTALIZAS Y TABACO														
Tomate	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Morrón	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ají Pimentó	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porotos Ver	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arvejas	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melón	12.0	0	0	0	0	0	7	17	32	47	35	0	0	137
Sandía	36.3	0	0	0	0	0	20	50	89	134	100	0	0	393
Tabaco	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRADERAS														
Alfalfa	253.4	0	0	0	0	172	442	787	1,023	1,192	998	679	432	5,724
Trebol Ro	63.0	0	0	0	0	36	100	182	238	279	232	155	76	1,297
P.Natural	260.2	0	0	0	27	311	617	641	511	0	0	0	0	2,108
CEREALES														
Trigo	51.6	0	0	0	12	83	171	194	0	0	0	0	0	460
Cebada	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHACRAS														
Frejol	88.5	0	0	0	0	22	118	232	346	466	304	0	0	1,488
Maíz	191.1	0	0	0	0	49	298	550	850	1,072	775	0	0	3,594
Papa	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	968.0	0	0	0	39	678	1,792	2,686	3,134	3,250	2,485	860	507	15,432

CUADRO Nº 3.4-8
PROYECTO CHOAPA
EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (ETo) Y PRECIPITACION EFECTIVA (Ppe), MEDIAS MENSUALES (mm)
AREA DE PLANIFICACION : COSTA Sector Canela
SITUACION ACTUAL

	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
ETo MEDIA mm	75	49	40	44	67	102	139	168	179	170	144	109	1,286.0
D.Caren-Cuncumen	29.0	45.0	68.0	32.0	14.0	5.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	6.0	207.0
D.Illapel-Salam.	25.0	40.0	60.0	28.0	11.0	4.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	5.0	181.0
D.Los Vilos-Huen	21.0	33.0	50.0	23.0	10.0	4.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	151.0
D.Canela	23.0	35.0	53.0	24.0	11.0	4.0	4.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	161.0
Pr.Efec Interior	23.0	35.0	53.0	24.0	11.0	4.0	4.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	161.0

CUADRO Nº 3.4-8 (Continuación 1)
PROYECTO CHOAPA
EVAPOTRANSPIRACION (ETc) DE LOS CULTIVOS (mm) SECTOR CANELA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.10	102.86	139.44	179.00	144.50	79.20	0.00	701.10
Nogal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.90	83.40	127.68	175.42	136.00	72.00	0.00	640.40
Almendro	0.00	0.00	0.00	13.20	36.85	69.36	107.03	134.40	175.42	102.00	66.24	0.00	704.50
Duraznero	0.00	0.00	0.00	0.00	26.80	63.24	104.25	142.80	187.95	139.40	83.52	0.00	747.96
Damascos	0.00	0.00	0.00	0.00	26.80	61.20	104.25	136.08	173.63	122.40	79.20	0.00	703.56
Limones	30.00	19.60	16.00	22.00	43.55	89.76	129.27	159.60	179.00	153.00	93.60	59.95	995.33
Naranjos	26.25	17.15	14.00	19.80	40.20	86.70	125.10	154.56	175.42	136.00	86.40	54.50	936.08
Ciruelos	0.00	0.00	0.00	0.00	28.81	61.20	102.86	142.80	182.58	132.60	86.40	0.00	737.25
Kiwi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papayo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chirimoyo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nispero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tunas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	26.80	61.20	104.25	136.08	173.63	122.40	79.20	0.00	703.56
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.00	90.35	142.80	186.16	122.40	86.40	0.00	679.11
Morrón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.80	83.40	134.40	182.58	119.00	72.00	0.00	632.18
Ají Piment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.86	86.18	137.76	187.95	124.10	57.60	0.00	637.45
Porotos Ve	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.30	118.15	171.36	152.15	68.00	0.00	0.00	575.96
Arvejas	22.50	24.50	32.00	41.80	67.00	81.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	269.40
Melón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.60	69.50	126.00	179.00	136.00	0.00	0.00	541.10
Sandía	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.60	66.72	117.60	170.05	127.50	0.00	0.00	512.47
Tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	20.10	56.10	90.35	146.16	196.90	136.00	83.52	0.00	729.13
PRADERAS													
Alfalfa	0.00	0.00	0.00	0.00	33.50	61.20	104.25	134.40	152.15	127.50	86.40	59.95	759.35
Trebol Rosad	0.00	0.00	0.00	0.00	30.15	56.10	97.30	126.00	143.20	119.00	79.20	43.60	694.55
P.Naturales	0.00	0.00	24.00	30.80	50.25	81.60	83.40	67.20	0.00	0.00	0.00	0.00	337.25
CEREALES													
Trigo	0.00	19.60	24.00	35.20	63.65	112.20	125.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	379.75
Cebada	0.00	0.00	20.00	33.88	61.64	110.16	118.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	343.83
CHACRAS													
Frejol	0.00	0.00	0.00	0.00	20.10	51.00	94.52	139.44	182.58	119.00	0.00	0.00	606.64
Maíz	0.00	0.00	0.00	0.00	20.10	57.12	100.08	152.88	187.95	136.00	0.00	0.00	654.13
Papa	0.00	0.00	0.00	0.00	20.10	48.96	88.96	134.40	179.00	115.60	57.60	0.00	644.62
Otras	0.00	0.00	0.00	0.00	20.10	51.00	94.52	139.44	182.58	119.00	0.00	0.00	606.64

CUADRO Nº 3.4-8 (Continuación 2)
PROYECTO CHOAPA
REQUERIMIENTOS HIDRICOS NETOS DE AGUA POR LOS CULTIVOS (mm) SECTOR CANELA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.10	98.86	136.44	179.00	144.50	79.20	0.00	690.10
Nogal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.90	79.40	124.68	175.42	136.00	72.00	0.00	629.40
Almendro	0.00	0.00	0.00	0.00	25.85	65.36	103.03	131.40	175.42	102.00	66.24	0.00	669.30
Durazneros	0.00	0.00	0.00	0.00	15.80	59.24	100.25	139.80	187.95	139.40	83.52	0.00	725.96
Damascos	0.00	0.00	0.00	0.00	15.80	57.20	100.25	133.08	173.63	122.40	79.20	0.00	681.56
Limones	7.00	0.00	0.00	0.00	32.55	85.76	125.27	156.60	179.00	153.00	93.60	55.95	888.73
Naranjos	3.25	0.00	0.00	0.00	29.20	82.70	121.10	151.56	175.42	136.00	86.40	50.50	836.13
Ciruelos	0.00	0.00	0.00	0.00	17.81	57.20	98.86	139.80	182.58	132.60	86.40	0.00	715.25
Kiwi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papayo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chirimoyo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nispero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tunas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	15.80	57.20	100.25	133.08	173.63	122.40	79.20	0.00	681.56
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00	86.35	139.80	186.16	122.40	86.40	0.00	668.11
Morrón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.80	79.40	131.40	182.58	119.00	72.00	0.00	621.18
Ají Pimentón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.86	82.18	134.76	187.95	124.10	57.60	0.00	626.45
Porotos Verdes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.30	114.15	168.36	152.15	68.00	0.00	0.00	564.96
Arvejas	0.00	0.00	0.00	17.80	56.00	77.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	151.40
Melón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.60	65.50	123.00	179.00	136.00	0.00	0.00	530.10
Sandía	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.60	62.72	114.60	170.05	127.50	0.00	0.00	501.47
Tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	9.10	52.10	86.35	143.16	196.90	136.00	83.52	0.00	707.13
PRADERAS													
Alfalfa	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	57.20	100.25	131.40	152.15	127.50	86.40	55.95	733.35
Trebol Rosado	0.00	0.00	0.00	0.00	19.15	52.10	93.30	123.00	143.20	119.00	79.20	39.60	668.55
P.Naturales	0.00	0.00	0.00	6.80	39.25	77.60	79.40	64.20	0.00	0.00	0.00	0.00	267.25
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.00
CEREALES													
Trigo	0.00	0.00	0.00	11.20	52.65	108.20	121.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	293.15
Cebada	0.00	0.00	0.00	9.88	50.64	106.16	114.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	280.83
CHACRAS													
Frejol	0.00	0.00	0.00	0.00	9.10	47.00	90.52	136.44	182.58	119.00	0.00	0.00	584.64
Maíz	0.00	0.00	0.00	0.00	9.10	53.12	96.08	149.88	187.95	136.00	0.00	0.00	632.13
Papa	0.00	0.00	0.00	0.00	9.10	44.96	84.96	131.40	179.00	115.60	57.60	0.00	622.62
Otras	0.00	0.00	0.00	0.00	9.10	47.00	90.52	136.44	182.58	119.00	0.00	0.00	584.64

CUADRO Nº 3.4-8 (Continuación 3)
PROYECTO CHOAPA
EFICIENCIA DE RIEGO POR CULTIVO PONDERADO.
SECTOR CANELA

RUBRO FRUTALES Y. VIÑAS	TENDIDO (%)	SURCO (%)	SURCO HORTALIZA (%)	EFICIENCIA DE RIEGO PONDERADA Efc
Parronal		100.00		0.40
Nogal		100.00		0.40
Almendro		100.00		0.40
Durazneros	100.00			0.28
Damascos		100.00		0.40
Limones		100.00		0.40
Naranjos		100.00		0.40
Ciruelos		100.00		0.40
Kiwi	0.00			0.00
Papayo	0.00	0.00		0.00
Chirimoyo	0.00	0.00		0.00
Nispero		0.00		0.00
Tunas		0.00		0.00
Otros	100.00			0.28
Otros	0.00			0.00
				0.00
HORTALIZAS				0.00
Y TABACO				0.00
Tomate		100.00		0.40
Morrón			100.00	0.55
Ají Pimentón			100.00	0.55
Porotos Verdes		100.00		0.40
Arvejas			100.00	0.55
Melón		100.00		0.40
Sandía		100.00		0.40
Tabaco			100.00	0.55
PRADERAS	100.00			0.28
Alfalfa	100.00			0.28
Trebol Rosado	100.00			0.28
P.Naturales	100.00			0.28
CEREALES				
Trigo	100.00			0.28
Cebada	100.00			0.28
CHACRAS				
Frejol	50.00	50.00		0.34
Maíz	60.00	40.00		0.33
Papa		100.00		0.40
Otras	100.00			0.28

CUADRO Nº 3.4-8 (Continuación 4)
PROYECTO CHOAPA
TASAS DE RIEGO PARA LOS CULTIVOS DEL AREA DEL PROYECTO (m3/ha) SECTOR CANELA

FRUTALES Y. VIÑAS	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0	0	0	0	0	1,303	2,472	3,411	4,475	3,613	1,980	0	17,254
Nogal	0	0	0	0	0	1,048	1,985	3,117	4,386	3,400	1,800	0	15,736
Almendro	0	0	0	0	646	1,634	2,576	3,285	4,386	2,550	1,656	0	16,733
Durazneros	0	0	0	0	564	2,116	3,580	4,993	6,713	4,979	2,983	0	25,928
Damascos	0	0	0	0	395	1,430	2,506	3,327	4,341	3,060	1,980	0	17,039
Limones	175	0	0	0	814	2,144	3,132	3,915	4,475	3,825	2,340	1,399	22,219
Naranjos	81	0	0	0	730	2,068	3,028	3,789	4,386	3,400	2,160	1,263	20,905
Ciruelos	0	0	0	0	445	1,430	2,472	3,495	4,565	3,315	2,160	0	17,882
Kiwi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chirimoyo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nispero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tunas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	564	2,043	3,580	4,753	6,201	4,371	2,829	0	24,341
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HORTALIZAS Y TABACO													
Tomate	0	0	0	0	0	1,175	2,159	3,495	4,654	3,060	2,160	0	16,703
Morrón	0	0	0	0	0	669	1,444	2,389	3,320	2,164	1,309	0	11,295
Ají Pimentón	0	0	0	0	0	725	1,494	2,450	3,417	2,256	1,047	0	11,389
Porotos Verdes	0	0	0	0	0	1,558	2,854	4,209	3,804	1,700	0	0	14,125
Arvejas	0	0	0	324	1,018	1,411	0	0	0	0	0	0	2,753
Melón	0	0	0	0	0	665	1,638	3,075	4,475	3,400	0	0	13,253
Sandía	0	0	0	0	0	665	1,568	2,865	4,251	3,188	0	0	12,537
Tabaco	0	0	0	0	165	947	1,570	2,603	3,580	2,473	1,519	0	12,857
PRADERAS													
Alfalfa	0	0	0	0	804	2,043	3,580	4,693	5,434	4,554	3,086	1,998	26,192
Trebol Rosado	0	0	0	0	684	1,861	3,332	4,393	5,114	4,250	2,829	1,414	23,877
P.Naturales	0	0	0	243	1,402	2,771	2,836	2,293	0	0	0	0	9,545
CEREALES													
Trigo	0	0	0	400	1,880	3,864	4,325	0	0	0	0	0	10,469
Cebada	0	0	0	353	1,809	3,791	4,077	0	0	0	0	0	10,030
CHACRAS													
Frejol	0	0	0	0	268	1,382	2,662	4,013	5,370	3,500	0	0	17,195
Maíz	0	0	0	0	276	1,610	2,912	4,542	5,695	4,121	0	0	19,156
Papa	0	0	0	0	228	1,124	2,124	3,285	4,475	2,890	1,440	0	15,566
Otras	0	0	0	0	325	1,679	3,233	4,873	6,521	4,250	0	0	20,881

CUADRO Nº 3.4-8 (Continuación 5)
PROYECTO CHOAPA
DEMANDA DE AGUA DEL SECTOR CANELA (AREA PLANIF COSTA) (A NIVEL DE PREDIO) (miles de m3)

FRUTALES Y. VIÑAS	Sup.Reg.	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	TOTAL
Parronal	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nogal	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almendro	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durazneros	13.1	0	0	0	0	7	28	47	65	88	65	39	0	339
Damascos	3.8	0	0	0	0	2	5	10	13	16	12	8	0	66
Limones	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naranjos	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciruelos	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kiwi	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papayo	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chirimoyo	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nispero	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tunas	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	29.2	0	0	0	0	16	60	105	139	181	128	83	0	712
Otros	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HORTALIZAS Y TABACO														
Tomate	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Morrón	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ají Pimentón	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porotos Verd	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arvejas	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melón	12.0	0	0	0	0	0	8	20	37	54	41	0	0	160
Sandía	36.3	0	0	0	0	0	24	57	104	154	116	0	0	455
Tabaco	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRADERAS														
Alfalfa	98.5	0	0	0	0	79	201	353	462	535	449	304	197	2,580
Trebol Rosa	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.Naturale	202.4	0	0	0	49	284	561	574	464	0	0	0	0	1,932
CEREALES														
Trigo	51.6	0	0	0	21	97	199	223	0	0	0	0	0	540
Cebada	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHACRAS														
Frejol	136.8	0	0	0	0	37	189	364	549	735	479	0	0	2,353
Maíz	66.1	0	0	0	0	18	106	192	300	376	272	0	0	1,264
Papa	192.0	0	0	0	0	44	216	408	631	859	555	276	0	2,989
Otras	38.2	0	0	0	0	12	64	124	186	249	162	0	0	797
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	880.0	0	0	0	70	596	1,661	2,477	2,950	3,247	2,279	710	197	14,186

3.5 ANALISIS DE MERCADO, COMERCIALIZACION Y PRECIOS.

1. INTRODUCCION

El objetivo de este estudio es poder conocer el comportamiento comercial actual de los principales productos agrícolas y, al mismo tiempo, proyectarlo hacia la situación futura o con proyecto. Este análisis permite plantear alternativas realistas de uso futuro de la tierra, cuya implementación contribuyan efectivamente al desarrollo del sector agropecuario a nivel regional y nacional.

La estructura con que se ha organizado el análisis de mercado, comercialización y precios, tiene concordancia con la secuencia de las etapas con la que se ha desarrollado el estudio.

En este capítulo del estudio se recopilará y analizará la información sobre los mercados de destino, los precios históricos y los costos de comercialización de los productos agrícolas actuales, más importantes de la zona en estudio y, que seguirán desarrollándose en el futuro, con proyecto.

En el capítulo 4.2. se analizan los mercados y precios de productos agrícolas que, aun cuando no se cultivan en el área del estudio en la actualidad, podrán serlo en en el futuro, por la alta seguridad de riego que determinará la implementación del proyecto. Finalmente, en el capítulo 8.4. se presenta un resumen de las conclusiones de los capítulos 3.5 y 4.2.

2. METODOLOGIA.

La metodología utilizada consiste en definir los mercados de destino de cada uno de los productos agrícolas relevantes, en el área del proyecto. Recopilar y analizar la información sobre series tiempo de precios disponibles en esos mercados, como son los precios a mayoristas. Definir, entre los valores de la serie tiempo y, conservadoramente, el precio a mayorista relevante para el proyecto. Definir los costos del proceso de comercialización de forma que, a partir del precio relevante, a nivel mayorista, se pueda determinar el precio relevante para el proyecto, a nivel del productor. Este último se utilizará para la valorización de la producción en el área del proyecto, tanto actual como futuro.

2.1 LOS MERCADOS.

Se analizan los mercados y precios de los productos actuales más representativos que se cultivan en el área del proyecto de

riego, entre los cuales tenemos productos tradicionales, tales como trigo, maíz, cebada, frejol, papa y heno; frutales como duraznos y nueces, etc. Además, productos que se cultivan para su venta como primor como son los tomates, sandía y melones. Por último, cultivos destinados al procesamiento agroindustrial, como son el pimiento morrón, ají pimentón, tabaco, uva pisquera y damascos.

Aunque en el futuro algunos de estos productos pueden destinarse, también, a mercados diferentes a los actuales, como por ejemplo, la exportación, el análisis se centra sólo en los mercados actuales, lo que nos lleva a determinar precios futuros de los productos, conservadores y por el lado de la seguridad.

De la información recopilada en terreno acerca del destino de la producción, mediante la encuesta agropecuaria a una muestra representativa de predios, se concluyó que los mercados relevantes, actuales, para los productos agrícolas del área del proyecto son la Vega Central y Mercado Lo Valledor en Santiago, para la mayor parte de los productos agrícolas. Estos llegaban a esos mercados, ya sea directamente, enviados por los agricultores, especialmente de tamaño mediano y grande, o en forma indirecta, a través de los agentes comerciales que realizan el acopio comprando directamente en los predios, especialmente de pequeños productores. Los mercados locales son de escasa relevancia en el total.

La agroindustria representa mercados de importancia, para productos específicos. Las Cooperativas Pisqueras Capel y Control, para la uva pisquera, la Compañía de Tabacos de Chile, para el tabaco, Agroindustrias Choapa para el pimiento morrón y ají pimentón e Industrias Watts, para la adquisición de damascos.

Las nueces son enviadas, preferentemente, a los mercados mayoristas de Santiago. Sólo una pequeña parte es comprada por los exportadores.

2.2 LOS PRECIOS.

En los productos agrícolas cultivados como primor, no se puede perder de vista que sus precios son, significativamente, más altos que los de plena temporada. Sin embargo, es necesario considerar que el comportamiento de esos precios son muy sensibles a la demanda, es decir, la elasticidad de demanda-precio de los primores es muy elástica. Por lo tanto, se establecerán precios conservadores para estos productos a objeto de absorver, cuando se sensibilice el proyecto, las

potenciales variaciones en los ingresos de los productores.

En los productos agrícolas que tienen como destino los mercados de Santiago, los precios utilizados corresponden a series de precios nominales de estos Mercados Mayoristas obtenidos, mediante encuestas, por personal del Departamento de Información Agraria de ODEPA. Estos valores se consideran representativos para el proyecto por ser valores oficiales y, ser registrados a un nivel cercano al productor. Además, es una metodología aceptada en las instituciones públicas ya que valores semejantes fueron utilizados en otros proyectos de riego, recientemente realizados por la Dirección de Riego y la Comisión Nacional de Riego.

Las series de precios nominales, al por mayor, se expresaron en valores constantes, utilizando como deflactor el Indice de Precios al Consumidor que determina el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Los precios se expresan en $ de Agosto de 1993, que eran los valores disponibles mas recientes en el momento del inicio del estudio.

Como la producción se valoriza a nivel de productor, a los precios, obtenidos a nivel de mayoristas, se les descontó los costos de comercialización, tales como flete, embalaje, comisión, etc, determinándose de esta forma, el precio relevante para el proyecto, a nivel de productor.

Para un producto exportable como la nuez, que además es un producto de fácil conservación, para analizar el precio relevante del proyecto, se utilizó la comparación entre el precio de mercado nacional y el de exportación. Este último fue obtenido de la serie de precios estadísticos de exportación, FOB, que posee ODEPA.

Los productos con destino agroindustrial se valorizaron de acuerdo a las serie de precios obtenidos, en forma cruzada, de las agroindustrias y de los productores.

2.3 FUENTES DE INFORMACION.

La información utilizada acerca de series de precios, tanto nacional como de exportación, los costos de comercialización y las producciones y los rendimientos históricos, se obtuvieron empleando las diversas metodologías de captación, tales como, entrevistas personales y telefónicas, revisión de documentos y estudios de diferentes organismos de investigación, viajes a los sectores involucrados y, revisión en terreno de la potencialidad del sector para los diferentes cultivos. A continuación se describirá brevemente las diferentes

metodologías de captación empleadas y las fuentes utilizadas, de tal forma que, cuando se haga referencia a ellas a lo largo del texto, éstas estén plenamente sustentadas.

- **Entrevistas Personales:** Se sostuvieron sucesivas entrevistas personales y telefónicas con los agentes comerciales de los principales mercados mayoristas de productos hortícolas, con los Captadores de Información del Departamento de Información Agraria de ODEPA, los Sectorialistas de ODEPA, Gerentes y Asesores de las Cooperativas Pisqueras, Control Pisquero y CAPEL, en la IV región. Además, agricultores de las zonas de Quillota, Hijuelas, Salamanca e Illapel.

Se obtuvo, de esta forma, información real y presente de los sistemas de comercialización y de los costos que afectan este proceso, desde el momento que sale el producto desde su lugar de producción hasta el mercado. Se ha obtenido de esta manera, los diferentes porcentajes de efecto que se señalan en cada rubro y que permiten determinar los precios relevantes de ellos.

- **Análisis de documentos, publicaciones y estudios:** se ha revisado un importante volumen de documentos y publicaciones de diferentes instituciones, destacando entre ellas a las siguientes:

Panorama Económico de la Agricultura, publicación del Departamento de Economía Agraria de la Escuela de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Chile la que, en varios números, ha hecho interesantes análisis de los problemas de mercado y demanda de productos tradicionales, tales como trigo, cebada, maiz, papas, etc. Además, de productos de exportación que se consideran en el estudio.

Boletín de Mercado de la S.N.A., publicación semejante a la anterior y de la cual se ha extraído información económica relevante, especialmente de precios de insumos y de uso de maquinaria.

Encuestas Agropecuarias del I.N.E., entre ellas las de intención de siembra y la de siembra efectiva, encuestas que se realizan en diferentes épocas del año y que permiten visualizar cual será el panorama productivo del país para un determinado año agrícola.

Estadísticas Agropecuarias de ODEPA, documentos estadísticos de uso público, donde se encuentran las series tiempo de, producción, rendimiento, superficie, precios ponderados nominales y precios reales a la fecha del estudio. Esta información es analizada y, luego sintetizada, por esta

consultoría, de tal manera que permita generar información valedera para el estudio.

Estadísticas de las transacciones diarias que se producen en los mercados mayoristas de Santiago (Vega Central y Mercado Lo Valledor), a través del Departamento de Información Agraria de ODEPA, Ministerio de Agricultura, por ser los centros de acopio más importantes.

- **Información de expertos:** esta metodología se empleó para determinar los precios de algunos factores de producción la que, mediante ponderación entre ellos, permitieron entregar un valor único y adecuado para su uso en la valorización de los estándares por rubro. El valor del uso de la maquinaria es un monto obtenido a través de este método en el cual se ponderó el valor hora del tractor con sus correspondiente depreciación, el valor del arado, de la rastra y de una fumigadora, todo ello ponderado, permitió calcular un valor único de uso de maquinaria.

Para el caso de los productos potencialmente exportables, la información comercial se ha obtenido de los Boletines de Comercio Exterior de ODEPA, Informes Analíticos de organismos internacionales (FAO), de entrevistas con los expertos sectorialistas de estas oficinas y, de las empresas participantes en los procesos de exportación. De esta manera se ha estructurado un cuadro analítico con precios históricos que genera un precio promedio, lo que ha permitido equilibrar las variaciones que presenta el proceso comercial de cada producto.

3. MERCADO Y PRECIOS DE INSUMOS Y PRODUCTOS AGRICOLAS.

Este análisis se refiere al mercado, tanto interno como de exportación y, la sustitución de importaciones para los productos antes mencionados y considerados en el proyecto. Del análisis se ha concluído que la producción incremental, que se obtendría con la implementación del proyecto, no enfrentaría problemas de comercialización por la escasa significación que tendrá a nivel nacional. Por el contrario, se mejorarían las espectativas de exportación de la región al contar con mayores producciones, mejor calidad de los productos y, continuidad en la oferta, como consecuencia de las ventajas comparativas de la zona en estudio.

Cada producto agrícola individual, aquí analizado, es representativo de un grupo de cultivos de características semejantes.

3.1 DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS.

3.1.1 Trigo.

Chile ha sido tradicionalmente un país importador de trigo, aún cuando este es el principal cultivo considerando su superficie a nivel nacional.

Entre 1974 y 1977 la importación de este cereal alcanzó a 773.846 ton., casi el equivalente a la producción nacional anual. A partir de esta fecha los niveles de producción declinaron, debido a que era un cultivo poco competitivo dentro del esquema económico nacional, disminuyendo así la superficie sembrada. Sin embargo, la productividad aumentó, considerablemente, debido a un constante mejoramiento tecnológico e introducción de nuevas variedades.

A partir de 1984, con el objeto de estabilizar la situación de precios internos, se introdujo el sistema de bandas de precios cuyo objetivo es el de amortiguar las fluctuaciónes de precios que se produce en los mercados internacionales. De esta manera los agricultores pudieron contar con un precio mínimo garantizado y, además, con la presencia de un poder comprador seguro que actuó con un importante apoyo estatal.

Estas medidas se tradujeron en un rápido incremento de la superficie cultivada, llegando a un máximo el año 1987 cuando esta llegó a 676.560 has. Al mismo tiempo los rendimientos continuaron aumentando, hasta alcanzar el año 89 a 32,7 qqm/ha. promedio, permitiendo el autoabastecimiento de este cereal e,

importándose solo pequeños volúmenes de trigo candeal.

Posteriormente, la superficie ha ido disminuyendo, debido principalmente a problemas con los poderes compradores que no han sido capaces de manejar los mayores volúmenes producidos. Es así como la superficie sembrada de trigo durante las temporadas 90/91, 91/92 y 92/93 mostró un decrecimiento de 466.480 ha, 460.700 ha y 395.110 ha, respectivamente. Sin embargo, en dichos períodos se lograron los máximos rendimientos promedios nacionales, los cuales alcanzaron a 34,1, 33,8 y 33,5 qqm/ha, respectivamente.

Aún cuando el autoabastecimiento ha sido un gran logro, el país no posee las ventajas comparativas para este rubro, como lo tiene en otros. Por lo tanto, sus producciones no son competitivas con el resto de los países, no visualizándose una posible exportación de este cereal. Por estas razones, no se cree que la superficie sembrada de trigo aumente en gran medida en el futuro, salvo que se desarrolle una política de sustentación de precios, con un fuerte apoyo del estado, situación que no se visualiza conforme a las declaraciones de las autoridades políticas y económicas.

La disminución de la superficie sembrada con este cereal en las últimas temporadas ha significado que, en los últimos años, las importaciones han sido muy significativas. En la temporada 92/93 estas alcanzaron a 516.062 toneladas y, se prevée, que esta cifra se mantendría durante 1994 debido a que las intenciones de siembra para esta temporada no sobrepasarán de las 370.000 há.

Estos antecedentes son importantes bajo un contexto de país. Retrotrayéndose a la zona del estudio, la participación de este cultivo es considerado marginal, ya que sólo ocupa una superficie de 820 ha, lo que representa un 17 % de la superficie regional y, un 0,2% de la superficie nacional.

El proceso de comercialización del trigo se refleja en los volúmenes de molienda que se realizan en la región, donde el promedio para los últimos 12 años alcanza a los 154.000 qqm. Si se considera que la producción regional es de alrededor de 27.800 qq, se concluye que toda ella es comercializada en los molinos regionales y, que además, es necesario importar desde otras regiones, o del exterior, para satisfacer la demanda de harina de la población regional.

La demanda de los productos agropecuarios se analiza, generalmente, mediante el consumo aparente, que corresponde a la producción nacional más importaciones y menos las exportaciones. Las exportaciones del producto no son

significativas, alcanzando en el trienio 1989-1991 a 381 toneladas de trigo y 28.000 toneladas de harina (equivalentes a 35.000 toneladas de trigo), lo que representa aproximadamente un 2% de la producción nacional.

Según antecedentes del Boletín Económico y de Mercado de la Sociedad Nacional de Agricultura, el consumo aparente de trigo se estima, actualmente, en alrededor de 19 millones de quintales. Considerando que el censo de 1992 indica que la población del país asciende a 13.231.800 personas, puede estimarse un consumo aparente per cápita de aproximadamente 145 kg de trigo anuales.

Por otra parte, en el año 1987 el Departamento de Economía Agraria de la Universidad Católica de Chile, en colaboración con el INTA de la Universidad de Chile, realizó encuestas para estimar el consumo per cápita de los principales alimentos que constituyen la dieta de los hogares de Santiago. En ese estudio se obtuvo que, para los quintiles de ingresos más bajos, el consumo per cápita anual alcanza a 134,4 kg de pan, mientras que para los quintiles de ingresos medios-altos las cifras corresponden a 117,6 kg. Considerando un factor de conversión en la molienda de 80% y, un 70% de la población en los quintiles de ingresos bajos y, el 30% restante en ingresos medios-altos, se obtiene un consumo per cápita de 162 kg de trigo anuales.

De los resultados anteriores, con respecto a la estimación del consumo per cápita de trigo (pan) para los años 1987 y 1992, se aprecia una disminución en el consumo de un 10%. Esta situación se explica por cambios en los habitos de consumo de las personas, que muestra una tendencia a consumir menos pan. Esta tendencia ha sido señalada, también, por las Asociaciones de Industriales del Pan y las Asociaciones de Molineros.

No obstante lo anterior, es preciso tener en cuenta las proyecciones de la población del país para los próximos 30 años, con el fin de estimar los consumos probables de trigo en ese horizonte de tiempo.

Al respecto, puede señalarse que las proyecciones de CELADE, consideran para el año 2020 una población nacional de 17.724.000 personas, creciendo a 18.301.000 personas en el año 2025.

Si el consumo per cápita de trigo en el país sera de 145 kg, anualmente, cabría esperar un consumo nacional de 26,5 millones de quintales para el año 2025, cifra que, a los rendimientos actuales, significa una superficie de aproximadamente 790.000 ha.. Esto significaría mas que duplicar la superficie actual.

Por otra parte, se estima que el nivel de ingreso de los consumidores aumentará y, según un estudio del Departamento de Economía Agraria de la Universidad Católica, se señala que la elasticidad ingreso-consumo es 0, O sea, el consumo de pan no responde a variaciones de ingreso. Luego, la demanda de este cereal crecerá en función del crecimiento de la población.
Cabe destacar que algunos de los proyectos de riego de envergadura como Canal Laja-Diguillín y Canal Victoria - Traiguén, que se encuentra en etapas avanzadas, se consideran 12.550 ha y 2.800 ha.,respectivamente.

En consecuencia, con la realización del proyecto de riego Choapa, el incremento de la producción de este cultivo en la zona continuaría siendo marginal, respecto de la producción nacional. Por lo tanto, no tendría mayores efectos en los procesos normales de comercialización ni en los precios futuros. Más aún, la política de precios del trigo para la temporada 1994 se fundamenta en las bandas de precio, lo que ha permitido mantener a este cultivo en aquellas zonas más deprimidas, economicamente pero, que presentan condiciones productivas más favorables o, con menos requerimientos tecnológicos.

El trigo que se produce en la zona del Choapa está dirigido a abastecer el mercado local de la IV región y, al autoabastecimiento de los productores. El incremento de la productividad no tendría problemas de comercialización, considerando su pequeña participación en el mercado nacional.

La política de precios de sustentación a través de las bandas, y analizando un período de 10 años, permite determinar que el precio relevante, a nivel mayorista, de este rubro es de $9.670/qq., como se puede apreciar en el Cuadro Nº 3.5-1. En las Figuras Nº 3.5-1 y 3.5-2 se muestran la evolución y estacionalidad de los precios reales del trigo, respectivamente, en $ de Agosto de 1993.

Para la valorización de la producción de trigo, en el área del proyecto, se ha determinado el precio a nivel de productor o "a puerta de predio", descontando del precio a mayorista, los costos de flete, seguro y otros servicios comerciales. Estos, según información aportados por los agentes comerciales, representa un 21,8% del precio a productor. Por lo tanto, el precio relevante del trigo, a nivel de productor, para el proyecto es de $ 7.560/qq.

Cuadro N° 3.5-1
Proyecto Choapa

PRODUCTO: TRIGO
PRECIO : $/ QQ. s/IVA.
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1983	1.315	1.333	1.400	1.390	1.500	1.500	1.775	1.780	2.010	2.010	1.960	1.950	1.660
1984	1.840	1.840	1.825	1.825	2.000	2.100	2.150	2.050	2.350	2.325	2.425	2.475	2.100
1985	2.525	2.600	2.645	2.675	2.925	3.225	3.375	3.450	3.575	3.750	3.700	3.650	3.175
1986	3.375	3.400	3.500	3.675	3.700	3.850	3.925	3.975	3.970	3.958	3.650	3.200	3.682
1987	3.300	3.400	3.450	3.650	3.705	3.750	3.800	3.750	3.750	3.825	3.950	3.175	3.625
1988	3.525	3.750	3.825	3.875	3.925	4.025	4.125	4.275	4.275	4.350	4.100	4.325	4.031
1989	4.375	4.450	4.425	4.454	4.558	4.789	4.958	5.185	5.210	5.065	4.890	4.309	4.722
1990	4.264	4.228	4.404	4.705	4.722	4.804	5.232	5.565	5.770	6.014	5.960	5.562	5.103
1991	5.623	5.646	5.786	6.195	6.409	6.615	6.709	6.859	6.935	7.023	6.691	6.186	6.390
1992	6.705	6.832	6.882	6.923	6.936	6.988	6.938	6.954	6.954	7.000	6.993	6.467	6.881
1993	6.979	6.936	6.927	7.051	7.262	7.312	7.426	7.611					7.188
PROM. MENSUAL	4.251	4.308	4.367	4.503	4.614	4.746	4.864	4.967	4.754	4.812	4.707	4.372	4.690

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: TRIGO
PRECIO : $/ QQ. s/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1983	8.859	8.967	9.246	8.915	9.490	9.344	10.850	10.595	11.691	11.415	10.985	10.861	10.102
1984	10.241	10.257	9.922	9.776	10.586	10.976	11.139	10.594	11.801	10.792	11.126	11.204	10.701
1985	11.082	11.187	11.069	10.945	11.731	12.475	12.889	13.060	13.370	13.816	13.417	13.070	12.343
1986	11.770	11.751	11.917	12.342	12.338	12.669	12.789	12.870	12.660	12.434	11.307	9.764	12.051
1987	9.873	9.999	9.982	10.318	10.317	10.370	10.334	10.055	9.867	9.827	9.956	7.977	9.906
1988	8.792	9.319	9.329	9.379	9.456	9.638	9.864	10.141	10.047	10.070	9.315	9.643	9.583
1989	9.647	9.800	9.563	9.527	9.561	9.871	10.037	10.393	10.228	9.661	9.170	7.914	9.614
1990	7.639	7.552	7.682	8.064	7.972	7.936	8.501	8.864	8.762	8.795	8.641	8.021	8.202
1991	8.075	8.098	8.204	8.624	8.706	8.823	8.790	8.878	8.860	8.721	8.232	7.519	8.461
1992	8.061	8.266	8.268	8.209	8.138	8.143	7.995	7.901	7.721	7.663	7.547	6.975	7.907
1993	7.514	7.438	7.387	7.415	7.527	7.542	7.585	7.611					7.502
PROMEDIO MENSUAL	9.232	9.330	9.324	9.410	9.620	9.799	10.070	10.087	10.501	10.319	9.970	9.295	9.670

FUENTE: ODEPA – DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA.

FIGURA N° 3.5-1

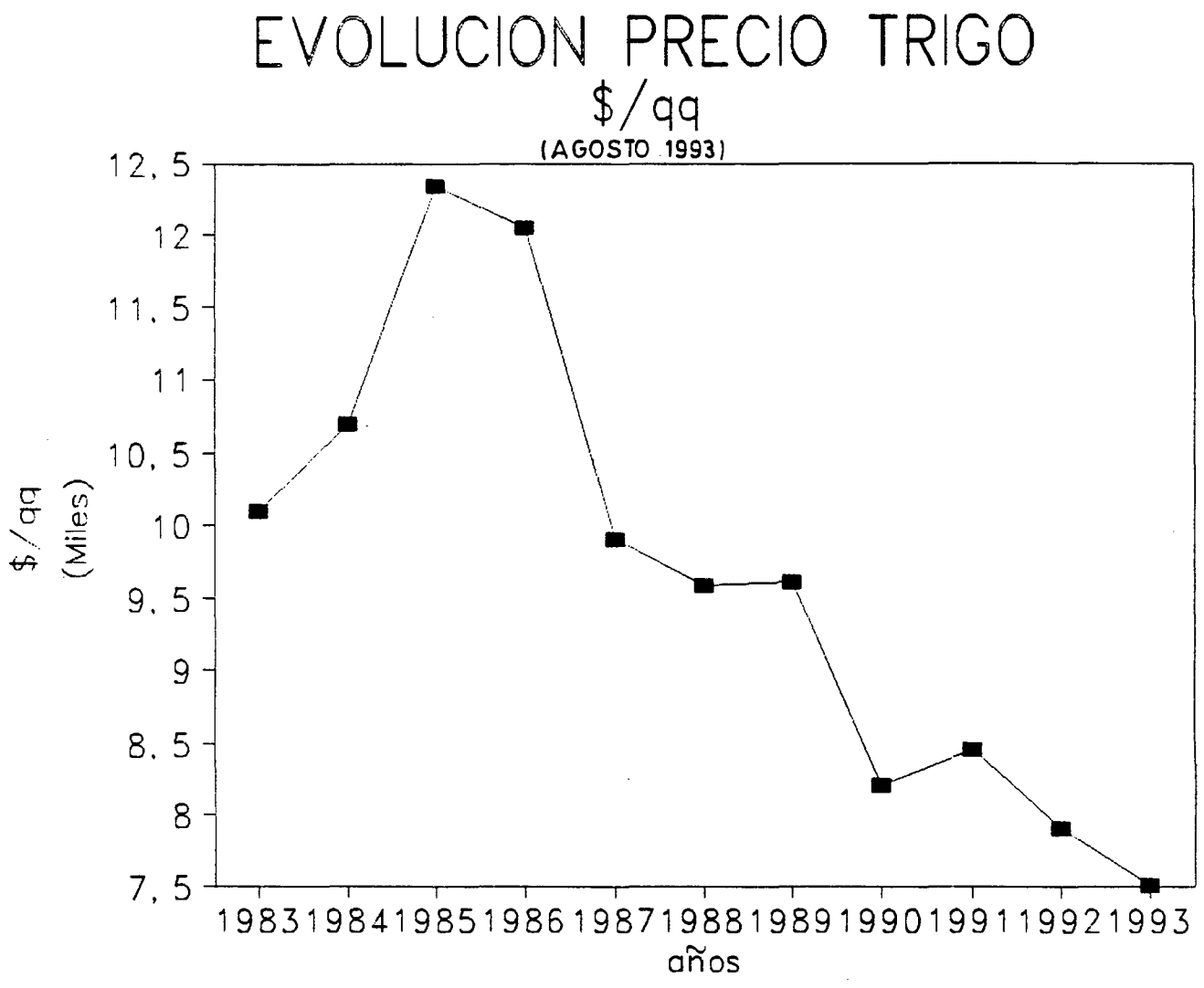
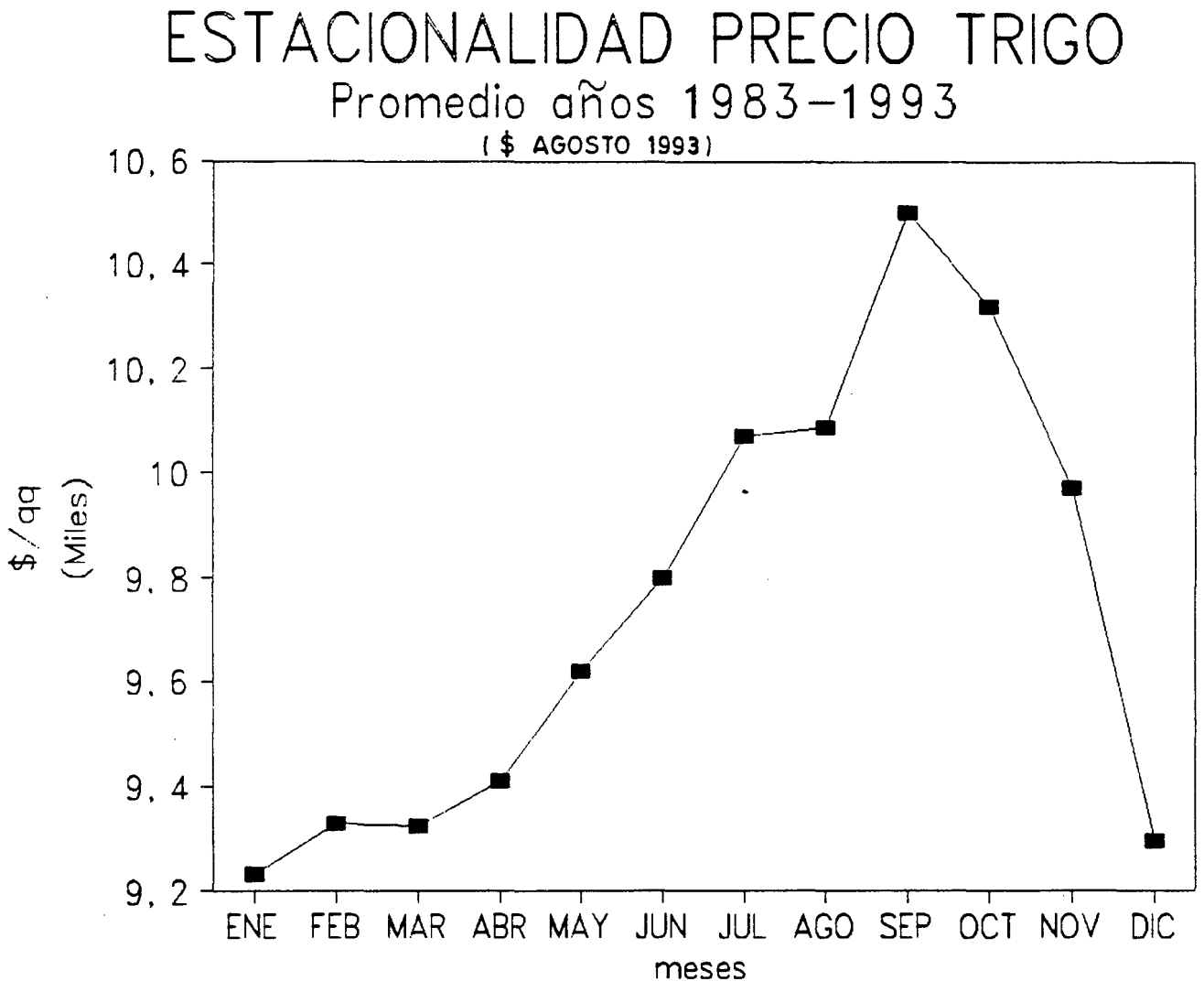

EVOLUCION PRECIO TRIGO
$/qq
(AGOSTO 1993)
$/qq
(Miles)
12,5
12
11,5
11
10,5
10
9,5
9
8,5
8
7,5
1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993
años

FIGURA Nº 3.5-2



3.1.2 Maíz.

En las últimas décadas el país se ha autoabastecido de maíz en un 80%, aproximadamente. La producción interna se ha hecho insuficiente, en gran medida, debido a la gran expansión sufrida por las industrias avícola y porcina, las cuales utilizan a este cereal como principal componente de las raciones alimenticias.

En efecto, la demanda de carne de cerdo ha crecido fuertemente en los últimos años debido, entre otros factores, a la mayor diversidad de productos derivados del cerdo, con un consumo menos estacional y, a estrategias de promoción ("carne del nuevo cerdo") que han sido favorablemente acogidas por los consumidores. Según los antecedentes del INE, el consumo per cápita de carne de porcino ha crecido desde 5,2 kg, en 1984, a 9,2 kg en 1990, lo que ha significado que, el beneficio de este animal ha pasado de 827.935 cabezas, en 1984, a 1.597.000 cabezas en 1990.

Por su parte, el consumo de carne de ave, desde 1984 a 1990, también se ha incrementado, aunque no tan fuertemente como el consumo de la carne de porcinos. Así, el consumo per cápita de la carne de aves pasó de 7,5 kg, en 1984, a 9,6 kg en 1990.

El contínuo crecimiento de la demanda ha obligado a aumentar las importaciones, las cuales, en el período 1978-1982, se cuadruplicaron con respecto a 1974-1977. Los productores nacionales, en este período, hicieron un gran esfuerzo a través del mejoramiento tecnológico, aumentando los rendimientos nacionales en un 65%, pero este esfuerzo no fué capaz de seguir el ritmo de crecimiento de la demanda.

Entre 1988 y 1992, la oferta nacional de maíz fue de alrededor de 800.000 toneladas, excepto el año 89, en el cual la producción alcanzó un máximo de 938.464, con una importación de 85.000 toneladas, aproximadamente. Las importaciones se vieron fuertemente incrementadas a partir de 1991, alcanzándo en 1993 a 348.674 toneladas. Por otro lado, las exportaciones de este rubro están basadas, fundamentalmente, en la producción de semilla híbrida cuya producción se concentra entre la Región Metropolitana y la VI región. Durante 1993 se exportaron alrededor de 20.000 toneladas de maíz en forma de semillas, principalmente al mercado norteamericano.

El cultivo del maíz se realiza, principalmente, entre la IV y VIII Región, siendo la VI y VII las más importantes.

Al analizar la evolución de la superficie sembrada en el país entre 1985 y 1992, se observa que la máxima superficie se

produjo en 1988 alcanzando a 124.650 ha y la mínima en 1986 con 86.680 ha. La superficie promedio cultivada con maíz para todo el período en el país asciende a 105.600 ha, correspondiendo a la IV Región 1.300 ha, y a la provincia del Choapa alrededor de 20 ha., lo que indica lo marginal de este cultivo en la zona del estudio.

En la temporada 92/93 la superficie a nivel nacional alcanzó a 105.960 ha, con 1.350 ha en la IV Región, lo que representa un 1,27% del total país y, sobre este total, la participación de la provincia de Choapa es del 0,02% .

La máxima producción a nivel nacional alcanzó a 938.464 toneladas métricas, en 1989 y, la mínima se logró en 1987 con 617.226 toneladas. La producción nacional promedio para todo el período es 766.900 toneladas, mientras que para la IV Región, la producción promedio asciende a 60.400 qqm., lo que representa al 0,79% de la media nacional. De estos antecedentes es importante destacar que el rendimiento promedio regional alcanza a 47,2 qqm/ha., rendimiento muy por debajo del promedio nacional que alcanza a los 72 qqm/ha.

La oferta nacional debe complementarse con importaciones de maíz provenientes principalmente de Argentina y Estados Unidos, con un promedio de 123.200 toneladas anuales, observándose un crecimiento desde 1987 a 1993. Durante 1993 la importación de maíz alcanzo la cifra de 348.674 toneladas.

Considerando que la demanda es creciente, tanto por la proyección de la población, nivel de ingreso de los consumidores y hábitos de consumo y, manteniendo los niveles de rendimientos actuales, un autoabastecimiento del rubro requeriría una superficie sembrada, al año 2025, de 178.700 ha..

Por lo anterior, se estima que la producción futura, derivada del proyecto, seguirá siendo marginal por lo que tiene un mercado asegurado y no tendrá influencia alguna en los precios.

Como resultado del análisis de producción y la existencia de un mercado semi imperfecto, debido a que la demanda de maíz está concentrada en varios grupos de productores de alimento animal, el precio mayorista, promedio, que se ha determinado para este rubro es de $ 6.918/qqm, como puede verse en el Cuadro Nº3.5-2. En las Figuras Nº 3.5-3 y 3.5-4 se muestran la evolución y estacionalidad de los precios reales del maíz, respectivamente, en $ de Agosto de 1993.

Considerando que los costos de comercialización que afectan al productor alcanzan al 20,5%, del precio relevante, a nivel de mayorista, el precio a nivel de productor, para el proyecto, es de $ 5.500.

Cuadro Nº 3.5-2
Proyecto Choapa

PRODUCTO: MAIZ
PRECIO : $/TONELADA. S/IVA
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1983	11.500	11.500	10.500	10.500	12.750	11.750	13.800	14.900	16.650	17.500	17.000	17.750	13.842
1984	18.250	17.900	14.000	14.000	14.350	15.000	16.100	16.600	20.500	21.250	20.650	20.650	17.438
1985	21.000	21.375	20.250	18.750	18.250	18.500	19.500	20.625	21.000	22.500	22.500	22.250	20.542
1986	22.750	24.500	21.750	20.000	21.000	22.000	22.250	22.500	22.000	21.417	21.500	22.500	22.014
1987	23.500	23.750	23.250	21.750	22.500	24.500	26.000	27.000	27.400	27.750	29.000	29.150	25.463
1988	31.500	37.000	29.000	30.000	31.100	36.500	43.750	41.500	39.000	40.500	41.250	41.000	36.842
1989	42.000	41.500	38.500	33.716	33.828	33.647	35.112	37.457	38.862	40.724	41.526	41.629	38.208
1990	43.647	43.802	39.871	40.500	40.853	43.500	45.958	47.076	47.653	47.178	46.975	49.424	44.703
1991	50.949	53.297	51.254	47.831	48.034	48.754	48.195	49.559	50.398	52.754	54.398	55.203	50.886
1992	59.000	61.000	53.670	49.551	48.000	49.250	50.500	51.500	52.940	54.190	53.850	54.230	53.140
1993	52.810	53.940	53.500	51.250	52.250	54.130	54.630	59.250					53.970
PROM. MENSUAL	36.541	37.806	34.505	32.735	33.017	34.578	36.200	37.307	35.528	36.474	36.850	37.337	36.320

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: MAIZ
PRECIO : $/TONELADA. S/IVA
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1983	77.479	77.388	69.346	67.343	80.663	73.196	84.352	88.691	96.847	99.385	95.282	98.862	84.070
1984	101.575	99.785	76.113	74.993	75.957	78.401	83.415	85.787	102.942	98.632	94.746	93.477	88.819
1985	92.168	91.966	84.743	76.716	73.195	71.562	74.468	78.071	78.536	82.896	81.590	79.673	80.465
1986	79.338	84.674	74.058	67.167	70.025	72.393	72.496	72.850	70.157	67.276	66.600	68.653	72.141
1987	70.306	69.846	67.272	61.482	62.654	67.749	70.709	72.394	72.094	71.296	73.096	73.234	69.344
1988	78.568	91.943	70.732	72.608	74.923	87.401	104.620	98.447	91.653	93.756	93.717	91.411	87.482
1989	92.608	91.392	83.201	72.112	70.961	69.356	71.081	75.075	76.269	77.685	77.874	76.446	77.838
1990	78.198	78.246	69.545	69.408	68.963	71.855	74.670	74.977	72.356	68.999	68.101	71.280	72.217
1991	73.168	76.443	72.670	66.589	65.245	65.026	63.138	64.147	64.391	65.508	66.931	67.096	67.529
1992	70.929	73.798	64.478	58.757	56.315	57.388	58.195	58.512	58.780	59.321	58.119	58.488	61.090
1993	56.862	57.845	57.050	53.896	54.157	55.829	55.796	59.250					56.336
PROMEDIO MENSUAL	74.031	75.953	66.560	62.470	63.536	64.939	68.831	69.905	78.403	78.475	77.606	77.862	69.181

FUENTE: ODEPA – DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

PRODUCTO: MAIZ
PRECIO : $/QQ. S/IVA
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1983	7.748	7.739	6.935	6.734	8.066	7.320	8.435	8.869	9.685	9.939	9.528	9.886	8.407
1984	10.158	9.979	7.611	7.499	7.596	7.840	8.342	8.579	10.294	9.863	9.475	9.348	8.882
1985	9.217	9.197	8.474	7.672	7.320	7.156	7.447	7.807	7.854	8.290	8.159	7.967	8.047
1986	7.934	8.467	7.406	6.717	7.003	7.239	7.250	7.285	7.016	6.728	6.660	6.865	7.214
1987	7.031	6.985	6.727	6.148	6.265	6.775	7.071	7.239	7.209	7.130	7.310	7.323	6.934
1988	7.857	9.194	7.073	7.261	7.492	8.740	10.462	9.845	9.165	9.376	9.372	9.141	8.748
1989	9.261	9.139	8.320	7.211	7.096	6.936	7.108	7.508	7.627	7.769	7.787	7.645	7.784
1990	7.820	7.825	6.955	6.941	6.896	7.186	7.467	7.498	7.236	6.900	6.810	7.128	7.222
1991	7.317	7.644	7.267	6.659	6.525	6.503	6.314	6.415	6.439	6.551	6.693	6.710	6.753
1992	7.093	7.380	6.448	5.876	5.632	5.739	5.820	5.851	5.878	5.932	5.812	5.849	6.109
1993	5.686	5.785	5.705	5.390	5.416	5.583	5.580	5.925	0	0	0	0	5.634
PROMEDIO MENSUAL	7.403	7.595	6.656	6.247	6.354	6.494	6.883	6.990	7.840	7.848	7.761	7.786	6.918

FUENTE: ODEPA – DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

FIGURA Nº 3.5-3

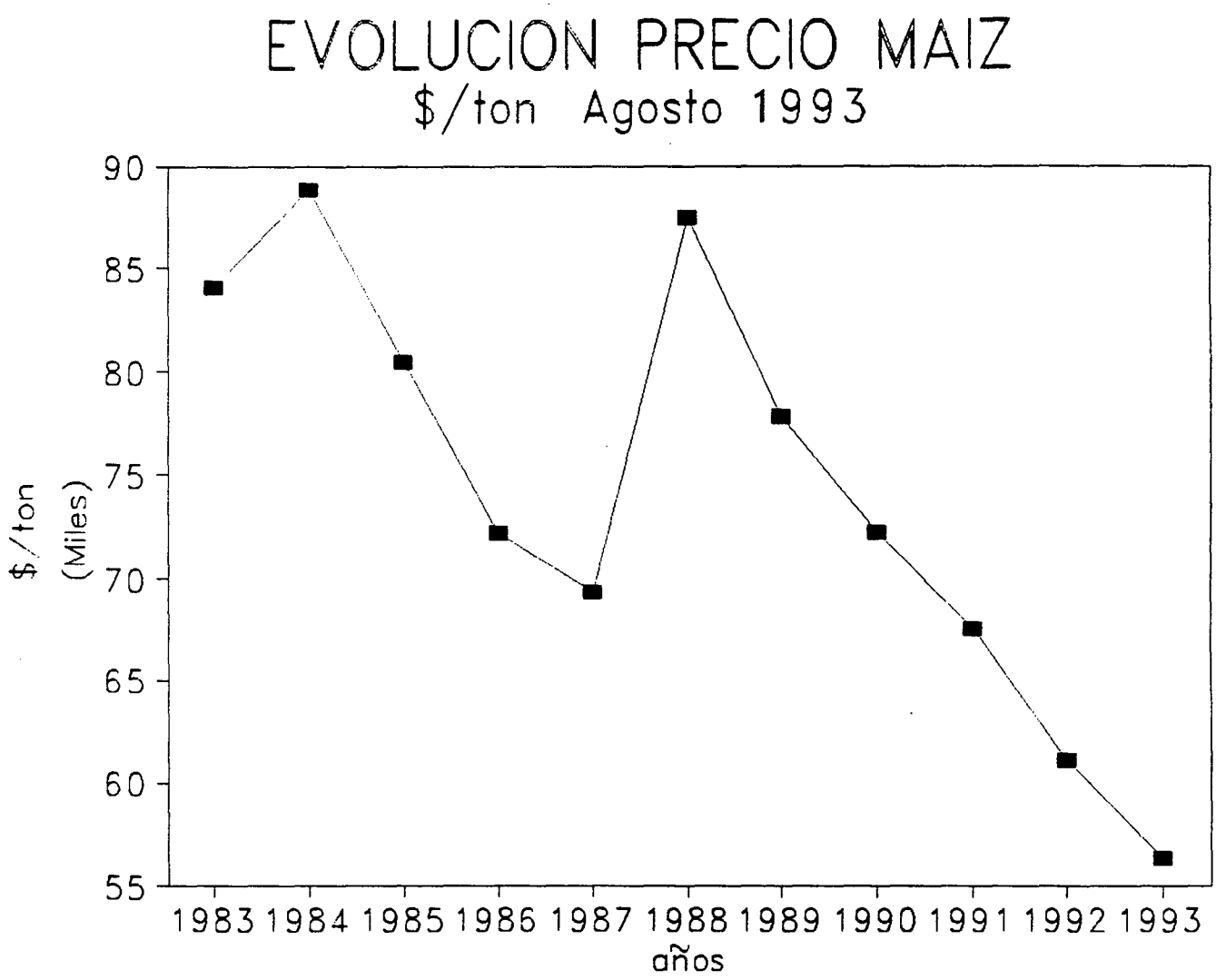
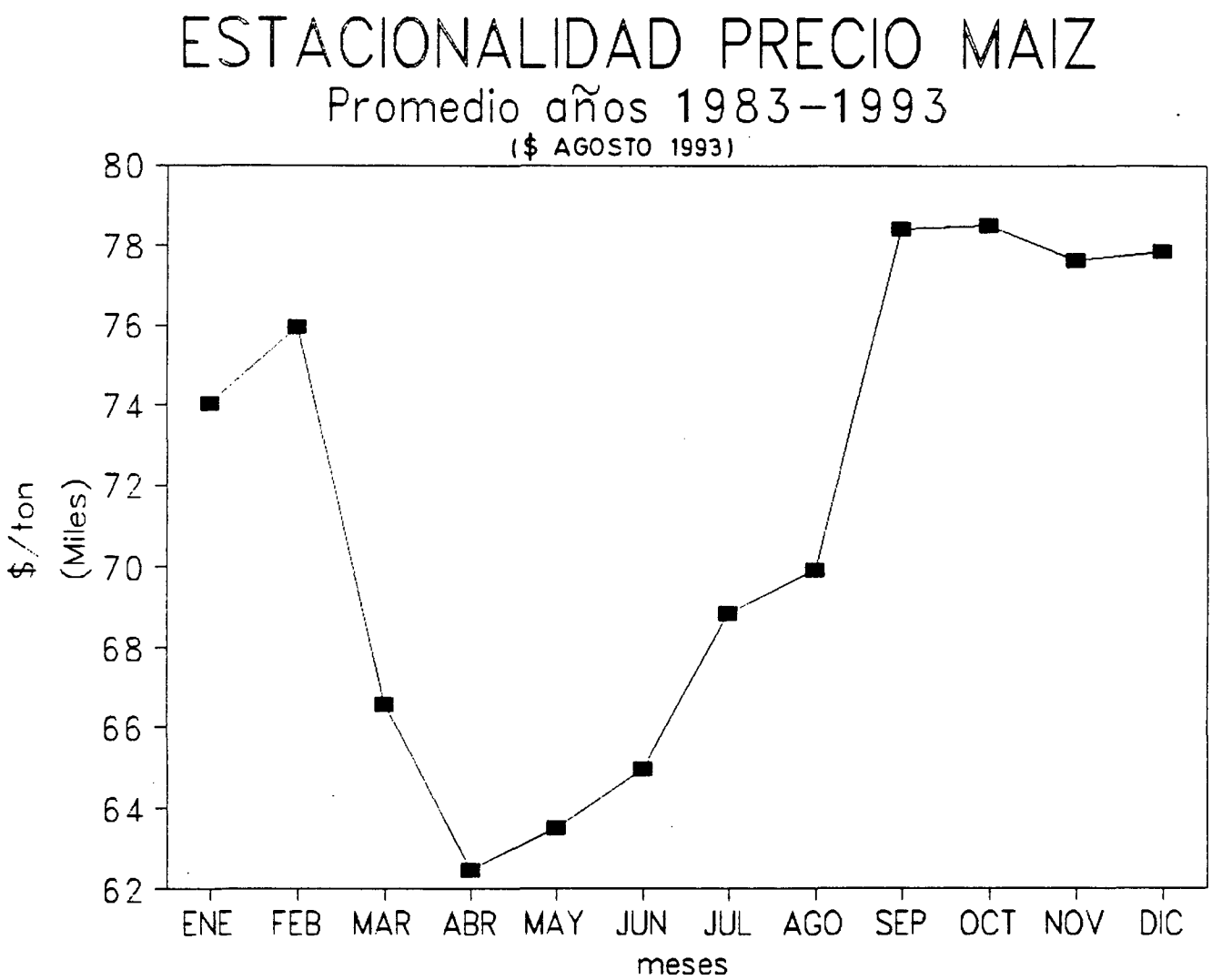


FIGURA Nº 3.5-4



3.1.3 Frejol.

El frejol se cultiva desde la IV Región hasta la IX Región, concentrándose entre la VI y VIII Región. En la IV región, la producción se concentra en el valle del río Choapa.

La superficie máxima cultivada, a nivel nacional, correspondió a 1986 con 89.830 ha. y la superficie mínima fue en 1989 con 63.400 ha. La superficie promedio cultivada con esta leguminosa, para todo el período en el país, alcanza a 78.100 ha. De esta superficie, la IV región cultiva 1.500 ha, de las cuales, el valle del río Choapa concentra una superficie, promedio, de 1.400 ha. (1,6% del total nacional)

La producción máxima en el país se logró en 1991 con 116.954 toneladas métricas y la mínima en 1989 con 73.017 toneladas. La producción nacional, promedio para el último trienio, es 92.400 toneladas, mientras que para la IV Región la producción promedio para el mismo período alcanza a 1.500 toneladas, cifra que representa alrededor de un 1,6% de la media nacional.

En general, la superficie del cultivo del frejol ha disminuído en los últimos años (excluyendo 1991), pese a lo cual las producciones han permanecido sin fluctuaciones importantes.

Durante la temporada 1992/1993 la superficie mostró una disminución importante respecto de las temporadas anteriores, bajando la superficie a 46.710 ha. El rendimiento también mostró una situación semejante, cayendo a niveles de 11,7 qq/ha, nivel semejante al de la temporada 1988/1989.

A partir de 1976 ha aumentado, significativamente, el cultivo de variedades destinadas al mercado externo. Sin embargo, este cultivo no ha presentado un desarrollo tecnológico como el que se aprecia en otros rubros (como por ej. maíz o trigo), reflejándose en rendimientos que no han variado sustancialmente en el tiempo. Esto se debe a que, en su mayoría, es realizado por pequeños agricultores que no incorporan tecnología, a pesar de los masivos programas de transferencia tecnológica.

Otro de los problemas que ha afectado a este cultivo ha sido la gran variación de precios que presenta de un año a otro, haciendo que el cultivo se efectúe en forma marginal, en terrenos no aptos y, con un mínimo de tecnología.

No obstante, los volúmenes de exportación han sido crecientes, desde 11.000 ton. en 1970 hasta 71.891 ton. en 1992. En 1993 se produce una brusca caída de los volúmenes exportados, llegando ésta a las 40.640 ton., lo que representa una disminución del 43,5% respecto de 1992.

Chile exporta frejoles, principalmente, al mercado sudamericano, suministrando el 60% de las importaciones de Venezuela, especialmente de variedades negras. Otro mercado de importancia es Brasil, cuya producción es inestable por razones climáticas y requiere de un abastecimiento más estable.

Para la temporada 1994 se pronostica un mejoramiento de la demanda como consecuencia de la normalidad de las producciones de los paises competitivos (Argentina, EE.UU.) los cuales no son capaces de abastecer la demanda de frejoles Hayados y Negros, variedades que en Chile se producen con buenos rendimientos y calidad. El pronóstico general es que estas condiciones podrían mantenerse por un par de temporadas lo que significaría una recuperación de la superficie destinada a este cultivo. El aumento de la superficie alcanzaría a alrededor de un 20%, es decir, podrían llegar a unas 56.000 ha.

El mercado externo del frejol es bastante incierto debido a las fluctuaciones que ha mostrado en las últimas temporadas, las cuales habían señalado una tendencia al alza, pero en la última temporada cayeron abruptamente. Es difícil pronosticar un mejoramiento de mediano a largo plazo, considerando que se están introduciendo semillas certificadas, de variedades con mayor potencial productivo y mayor demanda en los mercados externos.

Esta condición hace que este cultivo sea potencialmente rentable a nivel de productor y pueda sustituir a otros cultivos anuales como maíz y trigo. Sin embargo, la estabilidad de los precios es incierta ya que, a nivel mundial, esta leguminosa ha presentado un notable aumento en los rendimienmtos y, en consecuencia, en la producción, aumentando los stock de los países competitivos.

El análisis de la demanda del producto debe considerar el consumo aparente y, en especial las exportaciones de los últimos años, la que alcanzó un promedio de 59.400 toneladas entre los años 1985 y 1991.

Considerando que la producción media para el último trienio es 92.400 toneladas, se obtiene que el consumo aparente del frejol es 33.300 toneladas anuales. El consumo aparente per cápita se estima en 2,6 kg anuales, considerando para el período una población nacional media de 12.850.000 personas.

El Departamento de Economía Agraria de la Universidad Católica determinó un consumo per cápita de 4,1 kg de frejol por año. Para esta estimación se ha supuesto que los quintiles de bajos ingresos alcanza a un 70% de la población nacional y que el 30% restante corresponde a los quintiles de ingresos medios-altos.

De acuerdo a la población proyectada para el año 2025 y al consumo per cápita más bajo, la demanda interna alcanzaría a 47.600 toneladas.

Por otra parte, según el Depto. de Economía Agraria de la U.C., la elasticidad ingreso-consumo del frejol es 0, no cabiendo esperar aumento en su consumo por el mayor ingreso de los consumidores.

En relación con los habitos de consumo, historicamente no se han apreciado cambios significativos y tampoco son esperables a futuro.

Por lo anterior, la producción incremental del proyecto no presentaría dificultades de mercado ni de comercialización. Sin embargo, es posible que en el largo plazo enfrente precios más bajos que los del corto plazo, debido al incierto comportamiento que muestra el proceso de comercialización externa de este producto.

Tal como se señaló en los párrafos precedentes, determinar un precio para este rubro significa considerar las variables de incertidunbre, incorporadas al proceso de exportación y, la producción de los países competidores, como Argentina y EE.UU., que hacen que este mercado sea muy sensible y muestre variaciones importante en el corto plazo. Para determinar el precio a mayorista se consideró un período de 10 años para frejol de exportación, obteniendo un valor de $ 28.447/qqm., lo que se presenta en el Cuadro Nº 3.5-3. En las Figuras Nº 3.5-5 y 3.5-6 se muestran la evolución y estacionalidad de los precios reales del frejol, en $ de Agosto de 1993.

Los costos de comercialización presentes en esta área alcanzan al 15% del precio a mayorista. Por lo tanto, el precio relevante para el proyecto, a nivel de productor, quedó en $ 24.200/qqm.

Cuadro N° 3.5-3
Proyecto Choapa

PRODUCTO: FREJOL
PRECIO : $/QQ s/IVA
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1983	2.900	2.800	3.000	3.000	3.000	2.850	3.100	3.900	4.500	4.650	4.500	5.050	3.604
1984	5.050	4.700	4.300	4.800	5.750	6.100	5.900	5.750	5.600	5.650	5.950	5.900	5.454
1985	6.100	6.200	6.150	6.200	6.425	5.950	5.975	5.625	5.375	5.250	5.325	5.475	5.838
1986	5.750	6.000	6.500	6.500	6.500	8.000	9.500	10.250	10.667	12.500	16.500	16.500	9.597
1987	16.500	16.500	17.000	17.000	17.000	18.000	18.000	18.000	18.000	20.000	19.000	19.000	17.833
1988	16.000	11.000	9.750	10.100	9.750	9.000	8.000	9.375	8.300	8.000	8.250	8.400	9.660
1989	8.500	7.250	8.812	14.500	16.000	17.200	18.957	20.260	19.500	18.375	15.334	13.750	14.853
1990	17.000	20.000	20.500	22.250	24.334	26.100	26.424	27.100	28.000	28.200	24.667	24.667	24.104
1991	24.667	25.000	27.625	35.500	39.000	35.000	37.200	38.461	38.400	35.800	31.750	31.950	33.363
1992	34.450	31.800	28.800	27.200	26.980	18.333	16.000	14.000	13.667	13.667	14.330	14.330	21.130
1993	14.330	14.100	13.667	13.667	14.933	15.667	16.330	15.330					14.753
PROM. MENSUAL	14.835	14.255	14.290	15.772	16.667	15.935	16.229	16.415	16.390	16.382	15.678	15.552	15.658

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: FREJOL
PRECIO : $/QQ s/IVA
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1983	19.538	18.842	19.813	19.241	18.980	17.754	18.949	23.214	26.175	26.408	25.222	28.127	21.855
1984	28.107	26.200	23.378	25.712	30.436	31.883	30.568	29.716	28.121	26.225	27.300	26.708	27.863
1985	26.773	26.675	25.737	25.367	25.769	23.016	22.818	21.292	20.101	19.342	19.310	19.605	22.984
1986	20.052	20.737	22.132	21.829	21.675	26.325	30.953	33.187	34.016	39.266	51.112	50.346	30.969
1987	49.364	48.524	49.188	48.055	47.338	49.775	48.953	48.262	47.361	51.384	47.890	47.734	48.652
1988	39.908	27.335	23.781	24.445	23.489	21.551	19.131	22.240	19.506	18.520	18.744	18.728	23.115
1989	18.742	15.966	18.611	31.013	33.563	35.454	38.377	40.606	38.270	35.052	28.755	25.250	29.972
1990	30.457	35.727	35.757	38.132	41.077	43.113	42.932	43.161	42.515	41.243	35.761	35.575	38.788
1991	35.424	35.857	39.168	49.422	52.974	46.681	48.734	49.782	49.062	44.455	39.065	38.833	44.121
1992	41.415	38.472	34.600	32.253	31.653	21.362	18.438	15.906	15.174	14.961	15.469	15.458	24.597
1993	15.433	15.121	14.574	14.373	15.478	16.159	16.682	15.333					15.394
PROMEDIO MENSUAL	28.162	26.758	26.560	28.679	29.723	28.810	29.078	29.761	32.030	31.686	30.863	30.636	28.447

FUENTE: ODEPA – DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA.

FIGURA Nº 3.5-5

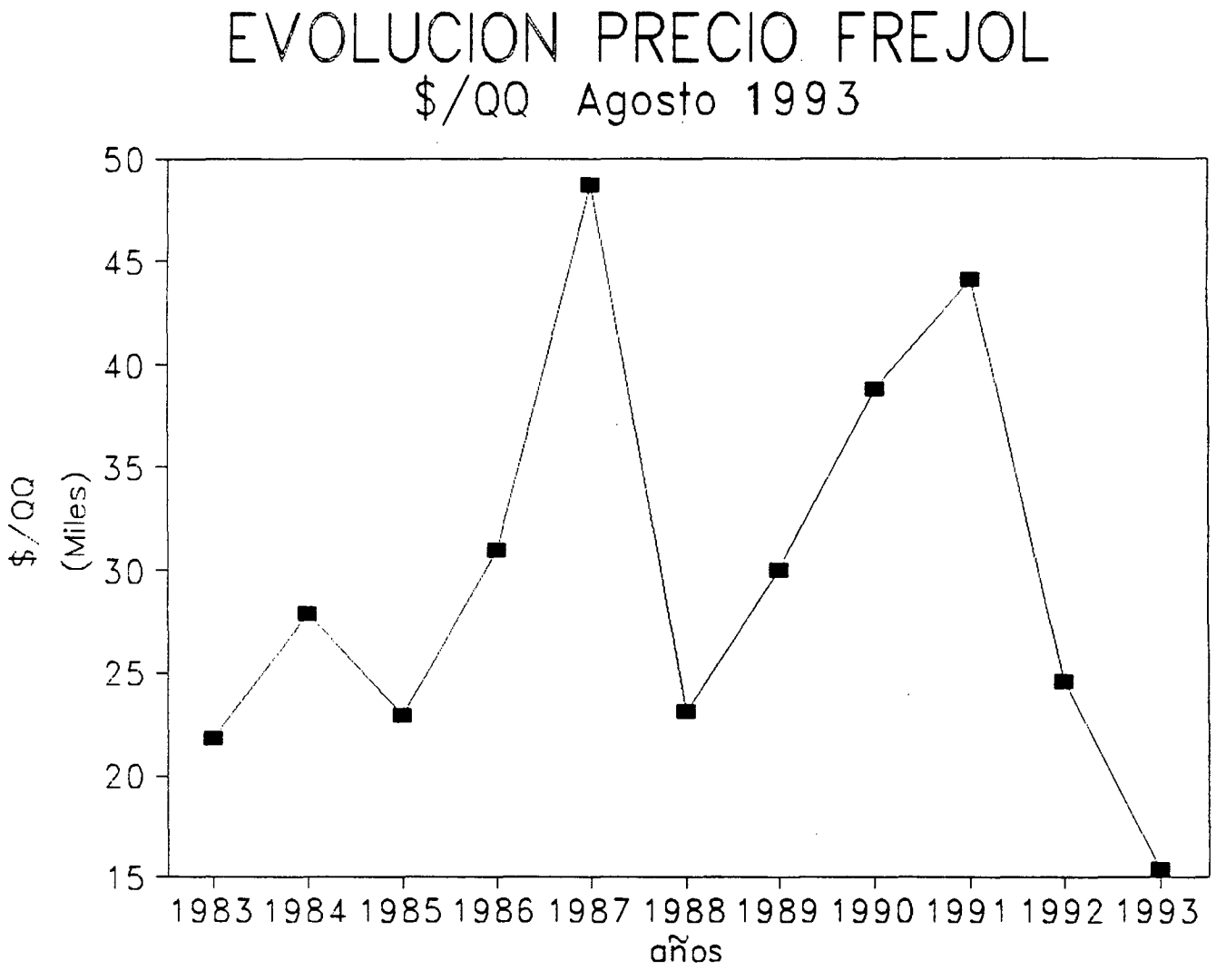
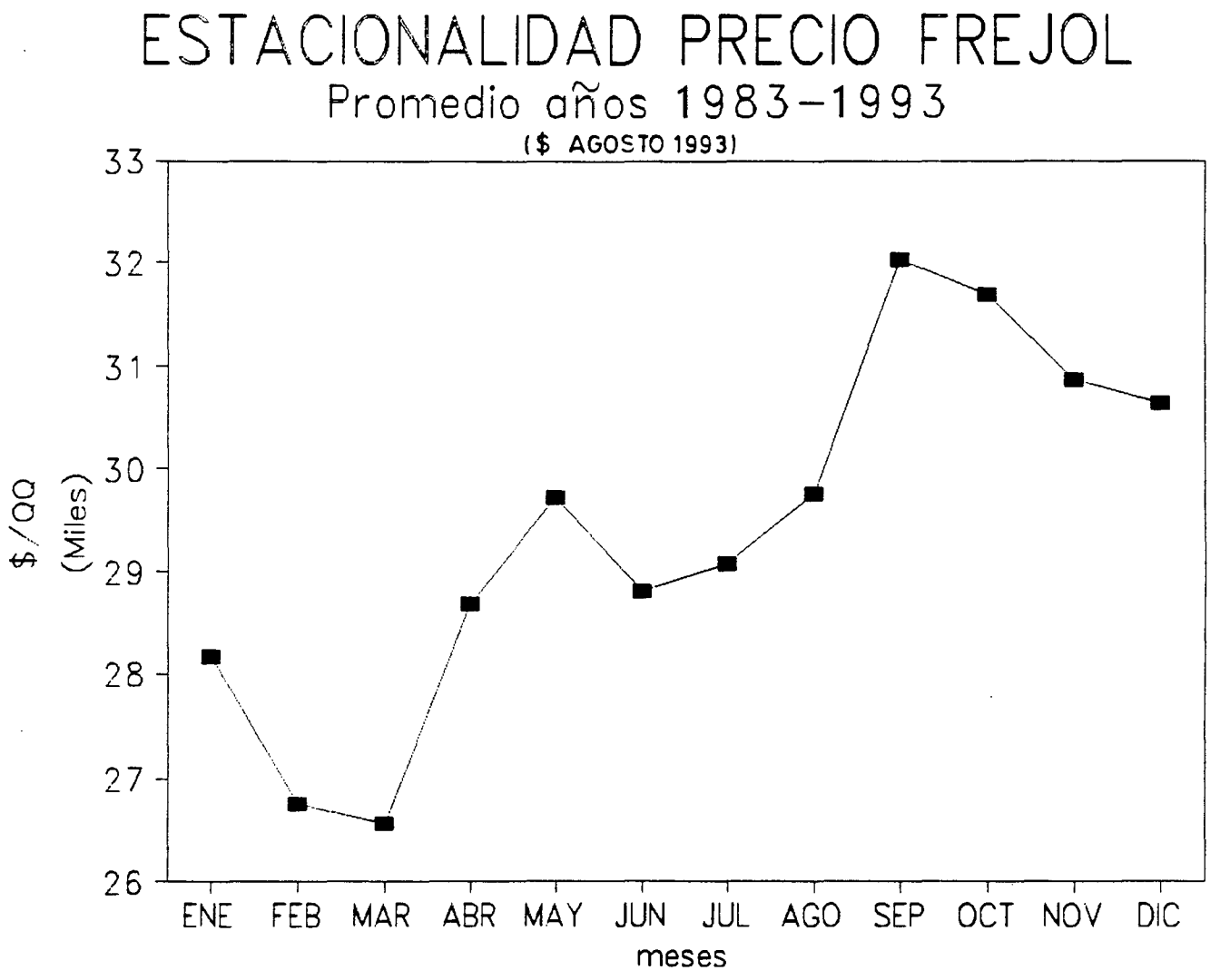


FIGURA Nº 3.5-6



3.1.4 Tabaco.

El cultivo del tabaco se realiza entre las regiones IV y VII; fundamentalmente en la VI Región.

La superficie cultivada con tabaco ha aumentado, desde 1985 a 1993, desde 2.630 ha hasta 6.160 ha. En la IV Región la superficie destinada a este cultivo alcanza a 290 ha., concentradas todas en la provincia del Choapa, como consecuencia de que en la zona de Salamanca se ubica una planta de CHILETABACOS, empresa que compra toda la producción y, además, presta su apoyo financiero y técnico a los agricultores con los que firma contrato.

La producción del tabaco, tanto a nivel nacional como regional, ha tenido un continuo crecimiento con una producción promedio para el último trienio de 16.212 toneladas para todo el país y, de 719 toneladas en la IV Región, cifra que representa un 4.43% de la media nacional. Hay que destacar que el tipo de Tabaco que se cultiva en esta zona es de la variedad Oriental, que es un tabaco específico para esta zona.

La oferta nacional debe complementarse con importaciones de tabaco en rama, correspondiente a variedades de calidad y aroma diferentes a la producción interna, que deben incluirse en la elaboración del tabaco para cigarrillos. Es necesario destacar que las importaciones de este producto en el trienio 1990-92 mostraron un sostenido crecimiento aumentando de 1.239 ton. a 1.684 ton., situación que en la temporada 1993 se revirtió, alcanzando la cifra de 813 ton. En términos de gasto de divisas, en 1992 se gastaron US$ 7.315.000 y en 1993 se gastaron US$ 3.584.000 en importaciones de tabaco.

La producción nacional tiene como destino exclusivo la Compañía Chilena de Tabacos S.A. la que efectúa el proceso de fabricación de cigarrillos. Esta empresa abastece el mercado nacional, pero además, exporta parte de su producción, la que en el trienio 1989-1991 alcanzó a 3.150 toneladas.

Considerando que el rendimiento en el proceso de elaboración del tabaco es alrededor de un 80%, puede obtenerse el consumo aparente de tabaco. Este valor, para el último trienio alcanza a 12.969 toneladas, lo que representa un consumo per cápita de 0,98 kg anuales. Cabe destacar que en el trienio 1989-1991 el consumo per cápita alcanzó a 0,8 kg anuales.

Tal como se señaló, anteriormente, la superficie de tabaco tiene una dependencia absoluta del mercado del cigarrillo, sobre el cual existe una campaña para evitar su consumo, sin embargo, se estima que ello difícilmente ocurrirá, considerando

el aumento de la población.

El aumento o mejoramiento de las condiciones de producción, como consecuencia del proyecto en cuestión, no se verán reflejadas en un aumento de la superficie ciltivada debido a que el mercado de este rubro es totalmente cautivo y Chiletabacos no tiene proyectada aumentos de superficies, en el mediano plazo.

El precio del tabaco se obtuvo de una serie entregada por la Compañía Chilena de Tabacos, Chiletabacos, que considera los promedios de los últimos 7 años del precio a productor, lo que se presenta en el Cuadro Nº 3.5-4. En la Figura Nº 3.5-7 se muestra la evolución de los precios reales del tabaco, en $ de Agosto de 1993.

Se descontó un pequeño costo de flete quedando un precio relevante de $ 300.000/Ton/Tabaco seco, a nivel de productor.

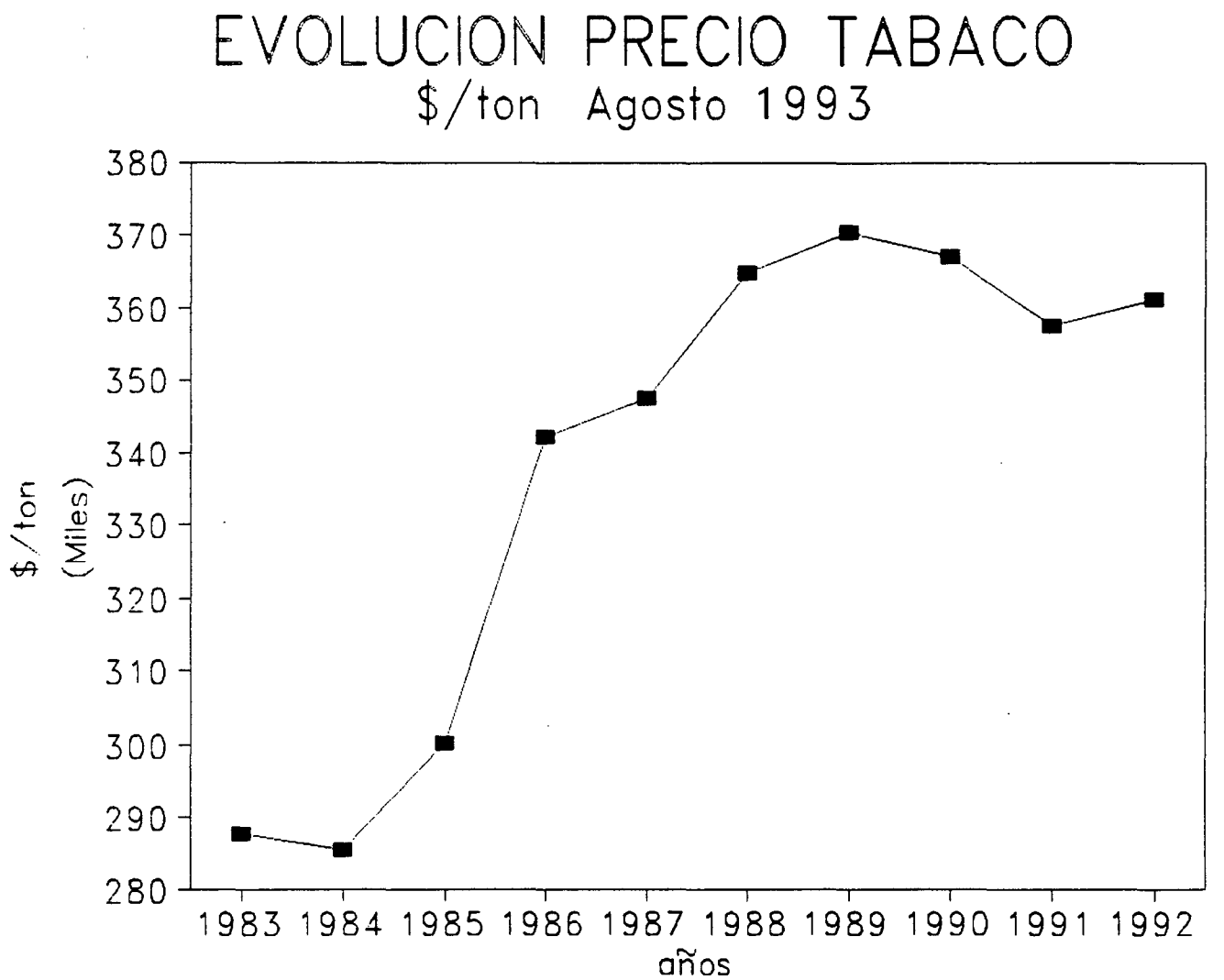
Cuadro Nº 3.5-4
Proyecto Choapa

PRODUCTO: TABACO
PRECIO : $/TON s/IVA
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1983													287.753
1984													285.486
1985													300.001
1986													342.325
1987													347.453
1988													364.734
1989													370.317
1990													367.003
1991													357.537
1992													361.122
PROMEDIO MENSUAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	338.373

FUENTE: ODEPA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS.

FIGURA N°3.5-7


EVOLUCION PRECIO TABACO
$/ton Agosto 1993
$/ton
(Miles)
380
370
360
350
340
330
320
310
300
290
280
1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992
años

3.1.5 Uva Pisquera.

En la III y IV regiones es la única parte del país autorizada, legalmente, para destilar alcohol etílico proveniente de la fermentación alcohólica del jugo de vid vinifera y, que una vez procesado y bajado su graduación, se comercializa bajo la denominación de pisco.

Este proceso se realiza en la zona desde hace, aproximadamente, 150 años sustentado por el tipo de vid que se utiliza y las favorables condiciones agroclimáticas, que permiten resaltar las características arómaticas de las variedaes plantadas en la zona.

De acuerdo a informaciones de FECOVIT e INE, en años pasados la superficie de viñas viníferas y pisqueras, a nivel nacional, disminuyó fuertemente hasta 1987, temporada en la que alcanzó a las 58.190 ha. A partir de ese momento se ha producido un sostenido crecimiento alcanzando, en 1993, a 65.560 ha. La superficie en la IV Región alcanza a las 8.210 ha, de las cuales, 1.290 se encuentran en la provincia del Choapa, es decir un 1.97% de la superficie nacional. El 100% de esta superficie esta destinada a uva pisquera.

En la Provincia del Choapa, de las 1.290 ha plantadas con vides pisqueras, 110 se encuentran conducidas en espaldera y el resto, 1.180 ha corresponden a parronales.

El proceso comercial de este rubro corresponde a un sistema cerrado. Las empresas compradoras son dos cooperativas que abarcan el 90% del total de pisco que se comercializa. El otro 10% está en manos de pequeñas empresas procesadoras que producen su propia materia prima, participando muy poco en el proceso de comercialización de la uva pisquera.

Las dos cooperativas que monopolizan el mercado del pisco, Capel y Control, no pagan directamente la uva entregada por los productores sino que, como ellos son socios cooperados, la cancelación del valor de la uva se divide en cuotas, las que se cancelan a lo largo del año. El monto cancelado tiene directa relación con los costos del proceso de producción y de comercialización del pisco. Durante la temporada 1990, las Cooperativas pisqueras cancelaron un precio de $70/Kg, dividido en 12 cuotas anuales. En esa temporada se cosecharon del orden de 85 millones de kilos de uva. En 1993 se canceló un valor de $ 50/Kg, en 12 cuotas, con una cosecha anual superior a los 135 millones de kilos. Para la temporada 1994 se ha programado un valor anual de $ 48/Kg, a nivel de productor.

Es opinión de los entendidos en el tema de la comercialización

del pisco que, con los actuales volúmenes de producción, los precios van a ir siendo cada vez más bajos debido a que, el crecimiento de la demanda del producto final es semejante al de la población y el aumento de la producción muestra un crecimiento bastante más acelerado, por lo tanto, el mercado nacional tendería a saturarse.

Los niveles de producción actuales alcanzan a 122.000.000 de Kg. estimándose que, al superar la barrera de los 200 millones, el mercado interno llegará a la saturación.

Se puede hablar de un potencial saturamiento del mercado interno debido a que el crecimiento de la demanda del pisco muestra un comportamiento tipicamente vegetativo, es decir, crece acorde con el crecimiento de la población. Por lo tanto, si este comportamiento no se revierte se puede producir saturación del mercado.

El crecimento estimado, para el mediano plazo, de la producción pisquera obligará a esta industria a mejorar sus programas de promoción a nivel nacional y, especialmente, para introducir su producto en los mercados externos. En tal caso, se da la paradoja que si se tiene éxito en la apertura del mercado exterior, se requerirá de un aumento acelerado de las superficies plantadas. Ante esta disyuntiva, se consideró un aumento muy moderado de la superficie de vides pisqueras para este proyecto.

El precio que se considera relevante para el proyecto, el que fue aportado por las Cooperativas Pisqueras, corresponde a un promedio de los últimos años y, a pesar de que es levemente superior al precio de las últimas dos temporadas, es representativo del precio histórico de este rubro. El precio que se consideró relevante para el proyecto, es de $ 60/kg/uva, a nivel de productor.

3.1.6 Pimiento.

Esta es una solanácea cuya producción está destinada al consumo fresco y a la industrialización, como deshidratado. Dependiendo del destino se le denomina de diferentes maneras; una de ellas es como "MORRON", color rojo o verde, cuando corresponde a las variedades del tipo 4 cascos y es consumida en fresco. Otro nombre es "PIMIENTO", cuando es comercializado en fresco y corresponde a la variedad tipo trompito, de color rojo. Finalmente, está el "AJI PIMENTON", que corresponde a los pimientos destinados a deshidratado y que involucran a todas las variedades de pimientos que existen en el mercado.

La superficie a nivel nacional ha mostrado, en los últimos años, un crecimiento del orden del 75,6% respecto de la media que había durante el trienio 1988/90, la que fue de 2.250 ha.. En 1993 se llegó a una superficie de 3.950 ha.

La IV región concentra el 61,4% de la superficie nacional, alcanzando a 2.423 ha distribuídas de la siguiente forma: 620 ha en la Provincia de Elqui, 1.404 ha en la Provincia de Limarí y 399 ha en la provincia del Choapa.

El pimiento es un producto que tiene dos mercados, como producto fresco y deshidratado y, obviamente, la comercialización para ambos es diferente. Para el proyecto es relevante la industrialización de este producto, lo que ocurre actualmente en los sectores altos del valle.

No se puede perder de vista la alternativa de producto fresco, para la situación futura, en los sectores costeros, considerando su condición de primor. Para consumo fresco se cosecha como pimiento verde o rojo, dependiendo de la variedad y, para deshidratado, se cosecha exclusivamente como rojo debido a que su destino es el trozado o la molienda (ají de color). Los precios del pimiento, en los mercados mayoristas, se presentan en el Cuadro Nº 3.5-5. En las Figuras Nº 3.5-8 y 3.5-9 se muestran la evolución y estacionalidad de los precios reales del pimiento, respectivamente, en $ de Agosto de 1993.

Como fresco, su principal mercado es Santiago donde llega directamente a los mercados de mayoristas. Como la producción del MORRON de la IV región se concentra en los meses de invierno, no tiene mayor competencia con producciones de la zona central, alcanzando precios que lo hacen ser un cultivo bastante atractivo para los productores de hortalizas de esa zona. Como este cultivo, como primor, no se realiza en la actualidad, en el área del proyecto, la serie de precios se analiza en el capítulo 4, Desarrollo Agropecuario.

Como producto deshidratado, es comprado directamente por industriales que se dedican a su molienda. El pimiento seco, dependiendo de sus características de color, es catalogado en diferentes categorías de calidad, quedando el de mejor coloración destinado a ser trozado y no molido. El pimiento molido tiene un menor precio que el trozado, pero para los efectos del proyecto, sólo se ha considerado el producto molido que es el de mayor importancia en los volúmenes procesados. Como trozado, históricamente sólo ha sido posible destinar un 10% del producto seco, el resto todo va a molido.

El agricultor aprovecha las características climáticas de las zonas altas para realizar el secado, pero algunos industriales

compran el producto turgente y realizan ellos mismos el proceso de secado en forma industrial.

El pimiento seco, denominado AJI PIMENTON, es uno de los principales rubros hortícolas de la zona de Salamanca. Se comercializa seco y es comprado por los industriales en esa condición. Los molinos de aji pimentón compran directamente el producto. Durante las últimas temporadas han pagado un precio de $ 350/Kg equivalente, a productor. Este precio será el considerado como relevante para el proyecto.

Cuadro N° 3.5-5
Proyecto Choapa

PRODUCTO: PIMIENTO
PRECIO : $/100 UNID S/IVA.
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1986	511	379	367	312	279	312	517	475	1.207	1.176	1.139	1.013	641
1987	606	410	430	321	433	510	1.131	4.274	4.022	2.430	1.362	867	1.400
1988	672	534	492	438	497	961	1.428	1.536	1.967	2.030	1.581	1.332	1.122
1989	971	491	603	565	617	476	480	1.377	2.469	2.956	2.479	1.616	1.258
1990	1.156	762	599	596	682	866	923	2.387	2.566	2.760	1.520	1.326	1.345
1991	1.193	791	766	824	830	918		3.968	3.971	4.020	2.551	1.540	1.943
1992	1.232	843	858	879	830	909	2.096	1.726	2.093	4.584	1.588	1.851	1.624
1993	1.618	1.175	1.041	978	874	997	1.536	1.895					1.264
PROM. MENSUAL	995	673	645	614	630	744	1.014	2.205	2.287	2.495	1.528	1.193	1.325

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: PIMIENTO
PRECIO : $/100 UNID S/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1986	1.783	1.311	1.248	1.047	930	1.026	1.683	1.538	3.850	3.694	3.529	3.092	2.061
1987	1.814	1.205	1.245	908	1.205	1.409	3.077	11.459	10.581	6.244	3.432	2.177	3.730
1988	1.675	1.327	1.200	1.081	1.198	2.301	3.415	3.645	4.622	4.701	3.592	2.969	2.644
1989	2.141	1.081	1.303	1.208	1.295	982	972	2.761	4.845	5.640	4.649	2.967	2.487
1990	2.070	1.361	1.045	1.022	1.151	1.430	1.499	3.801	3.896	4.036	2.203	1.913	2.119
1991	1.713	1.134	1.086	1.147	1.128	1.224		5.136	5.073	4.992	3.139	1.872	2.513
1992	1.481	1.019	1.031	1.042	974	1.060	2.415	1.961	2.324	5.018	1.713	1.997	1.836
1993	1.742	1.260	1.110	1.029	906	1.028	1.568	1.895					1.317
PROMEDIO MENSUAL	1.802	1.212	1.159	1.060	1.098	1.307	1.829	4.024	5.028	4.903	3.180	2.426	2.338

FUENTE: NOTICIAS DE MERCADO, DEP, MINAGRI.

PRODUCTO: PIMIENTO
PRECIO : $/UNID. S/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1986	18	13	12	10	9	10	17	15	39	37	35	31	21
1987	18	12	12	9	12	14	31	115	106	62	34	22	37
1988	17	13	12	11	12	23	34	36	46	47	36	30	26
1989	21	11	13	12	13	10	10	28	48	56	46	30	25
1990	21	14	10	10	12	14	15	38	39	40	22	19	21
1991	17	11	11	11	11	12	0	51	51	50	31	19	23
1992	15	10	10	10	10	11	24	20	23	50	17	20	18
1993	17	13	11	10	9	10	16	19	0	0	0	0	13
PROMEDIO MENSUAL	18	12	12	11	11	13	18	40	50	49	32	24	23

FUENTE: NOTICIAS DE MERCADO, DEP, MINAGRI.

FIGURA Nº 3.5-8

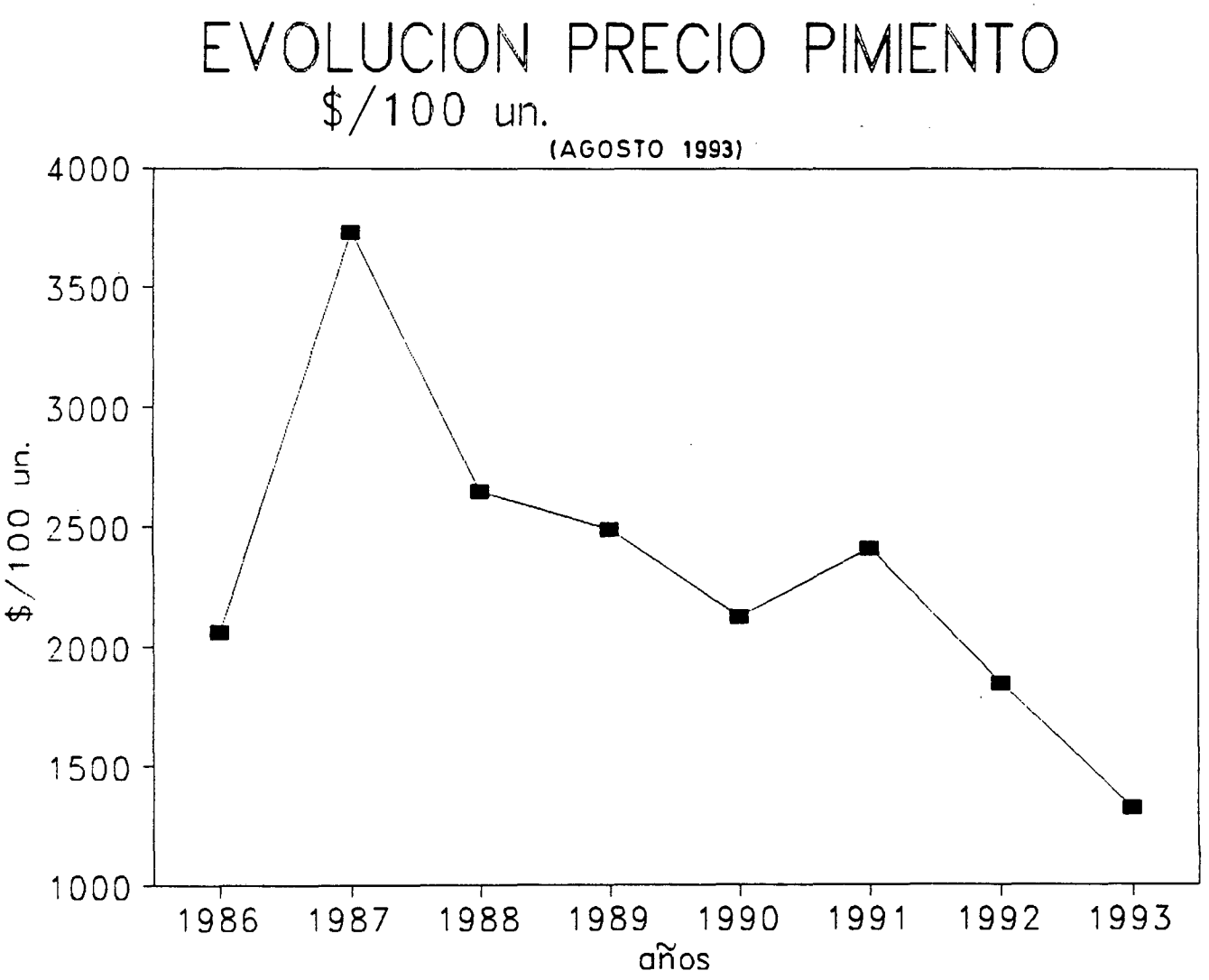
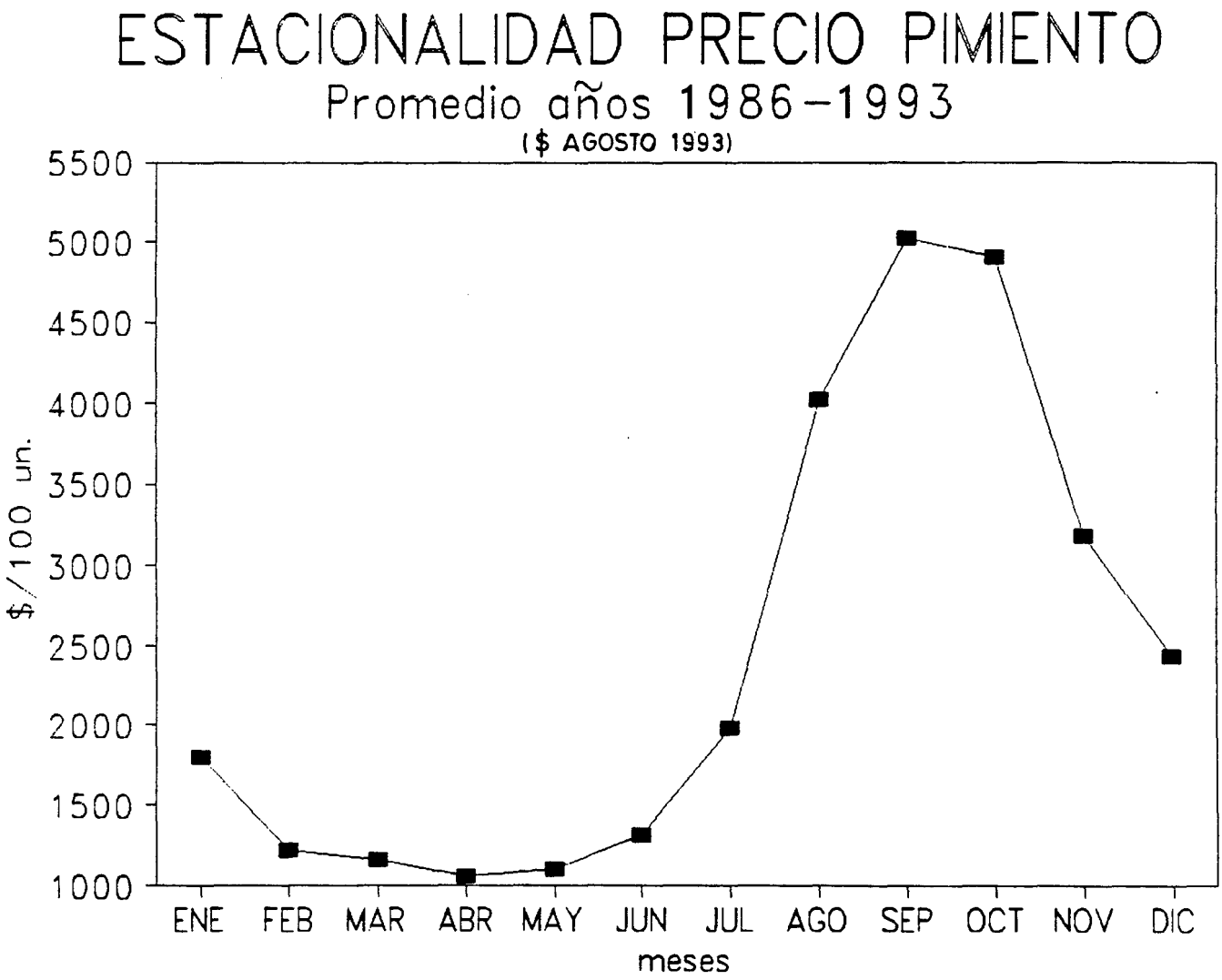


FIGURA Nº 3.5-9



3.1.7 Damasco.

El damaco es un frutal que había mantenido su superficie, relativamente constante entre 1975 y 1985, con 1.500 ha distribuídas entre la IV y la VI Región. En 1993 la superficie de este frutal había aumentado a 2.080 ha, lo que representa un crecimiento del 38,7% para el período. En la IV Región la superficie destinada a este rubro alcanza a 350 ha que se encuentran, principalmente, en el valle del Choapa.

La producción nacional alcanzó, en 1993, a 23.523 toneladas de las cuales, 2.520 toneladas se produjeron en la IV región.

De acuerdo a antecedentes de la Encuesta de Destino de la Producción, tomada en 1989, sobre la base de una producción de 19.203 toneladas, el principal destino es la industria de la mermelada y pulpa con el 50,7%, a continuación se ubica el consumo fresco con el 21,7%, el descarozado de damasco con el 12,5% y el 15,1% para congelados, conservas y jugos.

La exportación de damascos frescos, para el período 1990-92, muestra un promedio de 1.993 toneladas anuales, produciéndose una disminución en el año 1993, donde llegó a 1.690 toneladas. Los retornos de divisas para el mismo período fueron los siguientes, para 1990-92 fue de US$ 2.420.000 y para 1993 fue de US$ 2.454.000, demostrando que el precio de esta temporada fue mejor que las anteriores.

La exportación como pulpa concentrada de damasco es un rubro importante que representa el 9,9% del total de pulpas concentradas exportadas. En 1993 alcanzo a un volumen de 1.225 toneladas con un retorno de US$ 1.432.000. La exportación de pulpa concentrada de damasco se visualiza como una atractiva alternativa para el mediano plazo, significando que ésta es una alternativa rentable que justifica la inversión en futuras plantaciones de damasco.

El damasco deshidratado se exporta como descarozado.El comportamiento, en el tiempo, ha sido totalmente errático mostrando un importante volumen entre los años 1986-89, donde la cifra exportada sobrepasó las 220 toneladas de promedio. Entre los años 1990-92 se presentó una contracción del mercado que, desde niveles de 102 toneladas, disminuyó a 29 toneladas. En 1993 sólo se exportaron sólo 4 toneladas, situación que refleja una perpectiva poco propicia para esta alternativa del producto.

Respecto del consumo fresco, este frutal no muestra una importante aceptación por parte del consumidor nacional, situación que se ve reflejada en que sólo el 21% se consume de

esta manera. Una de las razones que afectan esta alternativa de comercialización es la alta perescibilidad del fruto, impidiendo períodos de guarda prolongados, lo que obliga a los oferentes a deshacerse rápidamente de ellos. Se han incorporado variedades más resistentes a la manipulación, pero que no son de aceptación por el consumidor al no presentar buenas características organolépticas. En consecuencia, su demanda no es significativa, teniendo finalmente que ser destinada a la industrialización.

Aunque en esta zona hay especiales condiciones climáticas para deshidratar fruta y, que incluso, existe una planta deshidratadora en el sector de Chillepín, para este proyecto no se ha considerado como principal destino de la fruta, la deshidratación por razones de mercado. La principal demanda actual, por los damascos del área del proyecto, está representada por la agroindustria que la destina para mermeladas, concentrados y jugos. En las condiciones futuras, la agroindustria está en condiciones de absorver una cantidad mucho mayor de producción, pero de mejor calidad.

En estas circunstancias, el precio determinado para esta fruta, en base a una serie de 10 años, quedó en $ 172/Kg. a mayorista, según se muestra en el Cuadro Nº 3.5-6. En la Figura Nº 3.5-10 se muestra la evolución de los precios reales del damasco, en $ de Agosto de 1993.

El precio relevante para el proyecto, a nivel de productor, es de $ 138, debido a que, en flete y otros gastos de comercialización, se gasta el 20% del precio a mayorista.

Cuadro N° 3.5-6
Proyecto Choapa

PRODUCTO: DAMASCO
PRECIO : $/Kg. S/IVA.
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	16									50	39	28	33
1985	38									80	60	31	52
1986	19									96	91	62	67
1987	50										83	54	62
1988	61										100	69	77
1989	55										145	53	84
1990	51										170	102	108
1991	109										172	137	139
1992	129									328	162	110	182
1993	100												100
PROM. MENSUAL	63	0	0	0	0	0	0	0	0	56	109	72	91

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

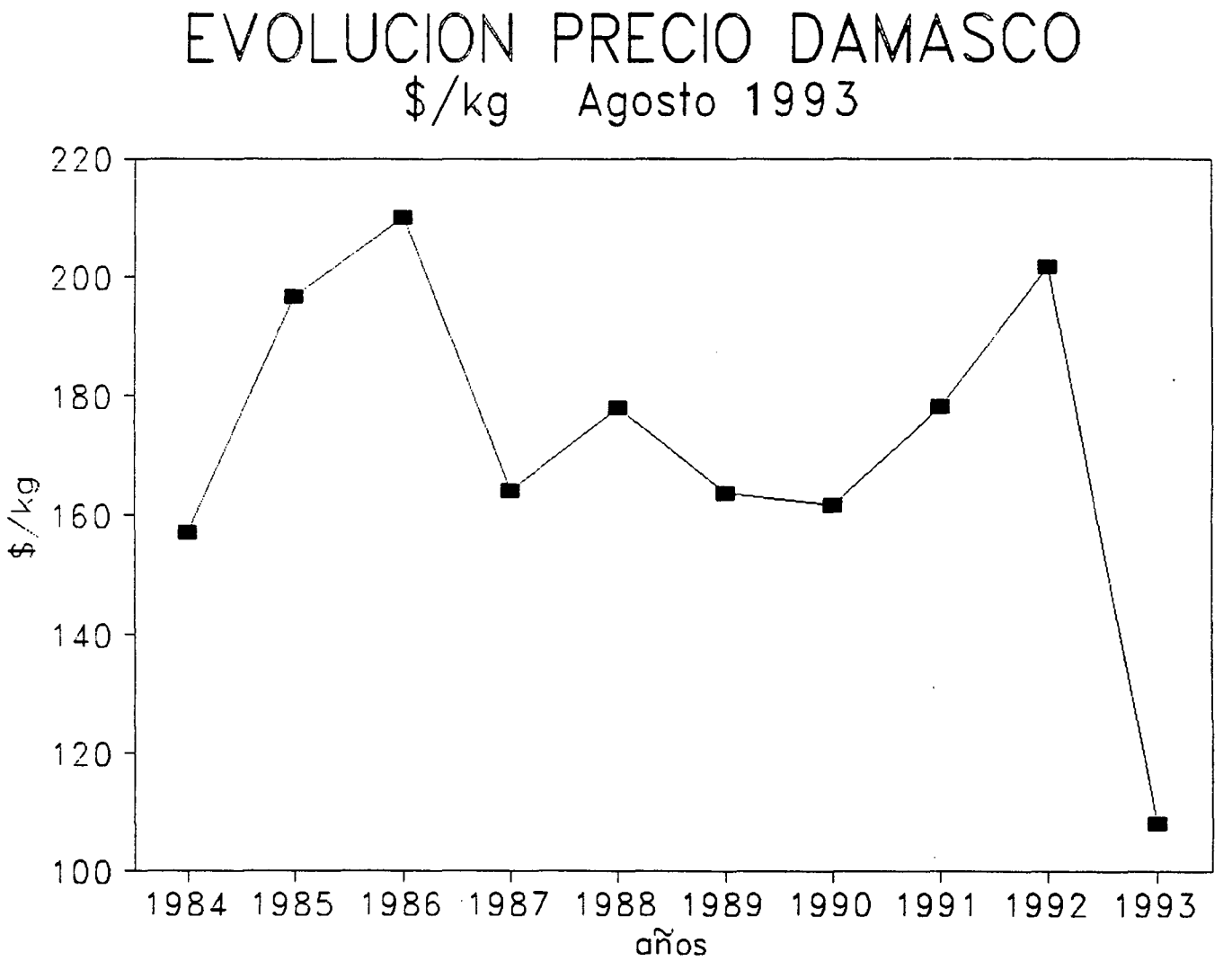
DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: DAMASCO
PRECIO : $/Kg. S/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	91									232	179	127	157
1985	167									295	216	110	197
1986	66									302	282	190	210
1987	148										209	135	164
1988	152										228	154	178
1989	122										272	98	164
1990	91										247	147	162
1991	157										212	166	178
1992	155									359	175	119	202
1993	108												108
PROMEDIO MENSUAL	126	0	0	0	0	0	0	0	0	132	224	138	172

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

FIGURA Nº 3.5-10



3.1.8 Duraznero.

Este frutal, a diferencia del damasco, muestra un alto nivel de aceptación por el consumidor local y una interesante demanda por los mercados externos.

La superficie plantada, a nivel nacional, para los dos tipos de durazneros, consumo fresco y conservero, alcanza a 14.540 ha concentrándose en las regiones V y VI con el 63.8%. del total. En la IV región la superficie plantada alcanza sólo a 220 ha, con una distribución del 51,9% para consumo fresco y de 48,1% para conservero o deshidratado.

El duraznero es una especie que recién se está introduciendo, en forma masiva en esta zona, debido a que las buenas variedades existentes, hasta hace algunos años atrás, no podían satisfacer sus requerimientos de horas de frío. Su cultivo era en base a variedades locales dedicadas, especialmente, para la produción de huesillos y descarozados y las productividades eran bajas.

La introducción al país de nuevas variedades de durazneros de menor requerimiento de horas de frío y, precoces en cuanto a fecha de maduración, está permitiendo su implantación en la valles vecinos al Choapa, en la IV región y la llegada de los frutos al mercado nacional e internacional, en forma de primor, con resultados económicos son bastante promisorios. Se inicia su cosecha a fines del mes de octubre siendo los primeros frutos de esta especie que llegan al mercado mayorista de Santiago, donde obtienen precios muy superiores a los promedios de plena temporada. La demanda de esta fruta en este momento satisface la demanda nacional y, por lo tanto, no se ha detectado aún la alternativa de destinar algún nivel de producción a la exportación. Se han considerado a estas variedades de durazneros para la situación futura del valle del Choapa.

Analizando los destinos de esta especie frutal, a nivel nacional, se tiene que alrededor del 52% se industrializa y el resto se consume como fresco, ya sea en el mercado nacional o se exporta. Sobre la base de una producción para el año 1993 de 166.112 toneladas, se procesaron 86.378 toneladas y se consumieron frescas, 79.734 toneladas. De estas últimas, 37.116 se exportaron y 42.618 se comercializaron en el país.

La industrialización del durazno está concentrada en la conservería y la variedad más representativa es el Pomona. Para el deshidratado de durazno se utilizan variedades del tipo conservero con cuesco muy pegado a la pulpa, denominándose huesillos y, variedades de cuesco suelto o priscos, cuyo

producto se denomina descarozado.

De los industrializados, el 71% se destinó a la conservería, el 3,5% a la deshidratación y el resto se distribuyó entre congelados, pulpas y jugos.

Como conserva, en 1993 se exportaron sólo 13.892 toneladas, con un retorno de US$ 13.377.000 y como deshidratado se exportaron 24 toneladas con un retorno de US$ 49.000.

Respecto de las exportaciones de deshidratado, para el período 1984-1992, el promedio anual enviado al exterior alcanzó a 144.6 toneladas, por lo tanto, la cifra exportada en 1993 sólo refleja una disminución puntual.

No se espera que esta situación se mantenga deprimida, desde el momento que se están incursionando nuevos mercados hacia el oriente y se está en proceso de negociación de tratados de libre comercio con los países desarrollados.

Respecto al destino de la producción del duraznos como fruta fresca, en el país se comercializa en los mercados mayoristas de Santiago, desde los cuales se procede a exportar hacia el resto del territorio. Cabe recordar que la mayor concentración de este frutal se encuentra las regiones V y VI.

Las variaciones de los precios del durazno en los mercados mayoristas de Santiago, entre 1984 y 1993, se presenta en el Cuadro Nº 3.5-7. En la Figura Nº3.5-11 se muestra la evolución de los precios reales del durazno, en $ de Agosto de 1993.

El precio mayorista, promedio, es de $ 190/Kg. Los costos del proceso de comercialización representan un 21% del precio a mayorista. En consecuencia, el precio relevante del duraznero que se cultiva actualmente es de $ 150/Kg., a nivel de productor.

Cuadro Nº 3.5-7
Proyecto Choapa

PRODUCTO: DURAZNO
PRECIO : $/Kg. S/IVA.
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	13	11	15	15						63	22	22	23
1985	19	18	24	23							34	34	25
1986	22	20	28	31	32					162	51	48	49
1987	47	40	59	60						257	69	51	83
1988	44	36	53	50						575	74	45	125
1989	43	47	56	81						212	80	61	83
1990	66	58	75	99					560	368	130	103	182
1991	101	98	131	151						586	134	108	187
1992	99	75	93	112						604	142	81	172
1993	96	101	138	142									119
PROM. MENSUAL	55	51	67	76	3	0	0	0	62	314	82	61	105

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

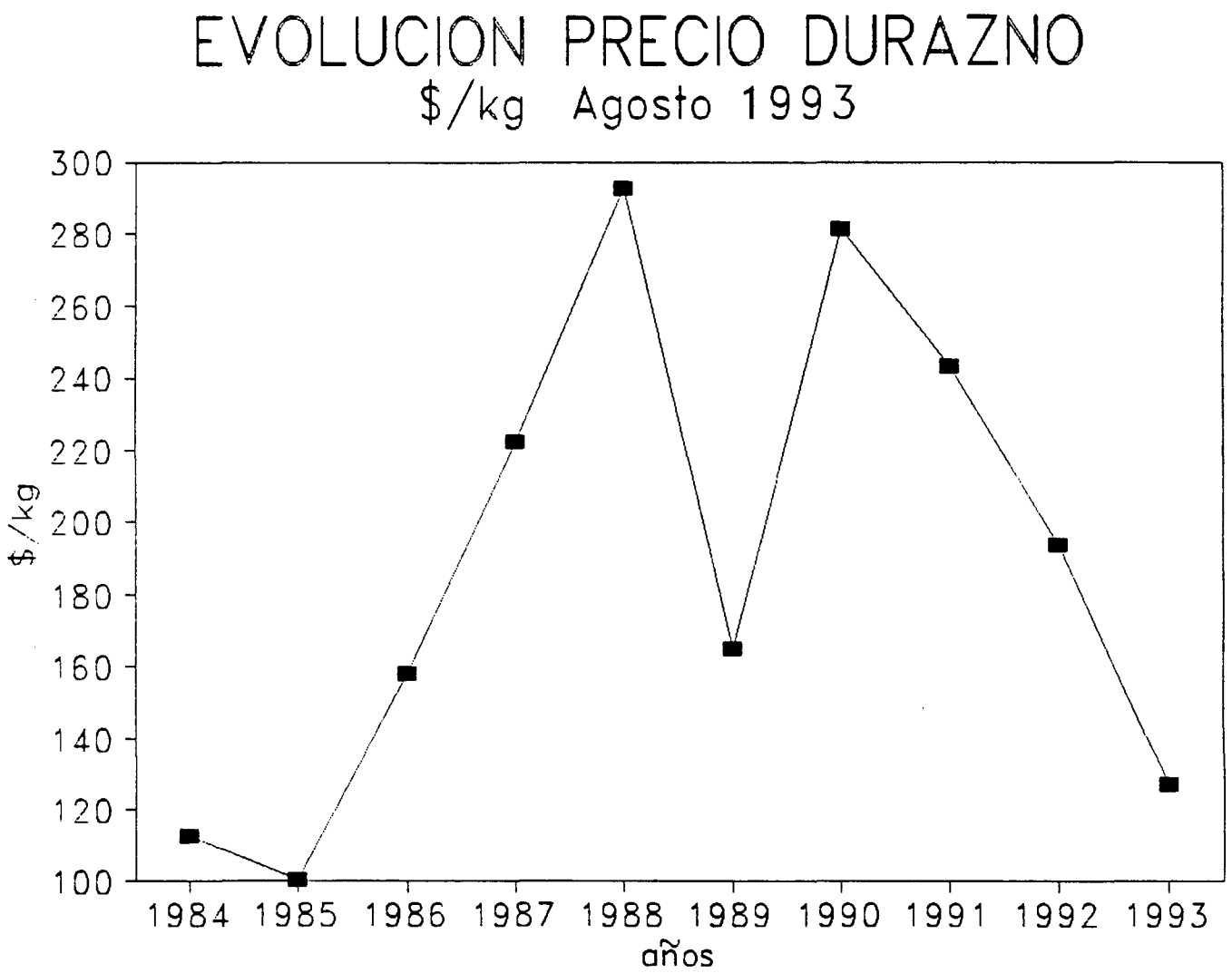
DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: DURAZNO
PRECIO : $/Kg. S/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	71	64	81	81						290	102	100	113
1985	84	79	102	93							123	121	100
1986	75	70	95	104	108					509	159	147	158
1987	139	119	171	168						660	174	127	223
1988	110	89	129	120						1.330	169	101	293
1989	94	104	120	173						405	150	111	165
1990	118	104	131	170					851	538	189	148	281
1991	146	140	186	210						727	164	131	244
1992	119	91	112	132						661	153	87	194
1993	104	108	147	149									127
PROMEDIO MENSUAL	106	97	127	140	108	0	0	0	851	640	154	119	190

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

FIGURA Nº 3.5-11



3.1.9 Pradera de Alfalfa.

La Alfalfa es un rubro que requiere de suelos profundos y altas temperaturas para obtener rendimientos y calidades que sean rentables. Por las características climáticas de la IV región se pueden obtener hasta 8 cortes en cada temporada.

La superficie nacional ocupada con alfalfa en el año 1993 alcanzó a 70.270 ha, concentradas en la V, VIII y Región Metropolitana. En la IV región existen sólo 4.220 ha de praderas de alfalfa y 220 ha de praderas artificales de otras especies, en especial, mezclas forrajeras de trébol y gramíneas.

Por su alta productividad, esta leguminosa presenta ventajas para abastecer de forraje a la masa ganadera de la región y de las regiones del norte. El principal mercado, actual y futuro, para la alfalfa del valle del Choapa son los ganaderos del valle y de la región, para la alimentación de la masa ganadera bovina y caprina. Se espera que la demanda se incremente fuertemente en el próximo decenio, con motivo del programa de desarrollo del ganado caprino que están impulsando las autoridades dela IV Región.

Para el caso de las praderas de trebol, al igual que las de alfalfa, pueden ser cortadas y enfardadas obteniendo un rendimiento levemente inferior y una menor cantidad de cortes.

El precio a mayorista del fardo de heno de alfalfa, de tercer corte y de 30 Kilos, se presenta en el Cuadro Nº 3.5-8. En las Figuras Nº 3.5-12 y 3.5-13 se muestran la evolución y estacionalidad de los precios reales de la alfalfa, respectivamente, en $ de Agosto de 1993.

El precio promedio equivale a $38,30 por kilo de heno. Los costos de comercialización alcanzan al 25%, por lo que el precio a productor llega a $ 28,70. El precio promedio del fardo de heno recibido por el agricultor, en el predio, de acuerdo a la información obtenida en terreno, es $ 840 por fardo. En consecuencia, para el proyecto se adoptará un precio del heno de $ 28 por kilo.

Cuadro Nº 3.5-8
Proyecto Choapa

PRODUCTO: ALFALFA HENO 3º CORTE.
PRECIO : $/ Kg. s/IVA.
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	6,20	7,00	7,20	8,00	8,20	8,00	8,50	8,50	8,00	8,00	7,00	6,50	7,59
1985	5,50	5,50	5,80	7,00	7,00	7,50	9,00	9,50	9,50	12,60	11,67	12,00	8,55
1986		8,50	10,00	12,00	13,50	14,50	17,00	19,00	18,00	17,00	18,00	18,00	15,05
1987	19,00	18,00	18,00	20,00	16,00	19,00	18,00	17,00	17,00	17,00	16,00	16,00	17,58
1988	16,00	15,50	13,50	16,00	16,00	16,15	21,00	23,00	22,00	22,00	18,00	17,00	18,01
1989	17,00	16,00	17,00	19,92	22,00	22,00	25,00	22,00	21,00	21,00	20,00	20,00	20,24
1990	20,00	16,00	18,00	18,00	18,75	19,84	19,84	23,00	23,00	22,00	22,00	22,00	20,20
1991	22,00	23,00	23,00	23,00	24,00	24,42	24,42	25,00	25,00	25,00	28,00	27,00	24,49
1992	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	30,42	37,00	37,00	37,00	37,00	24,00	26,00	30,29
1993	26,00	28,50	28,50	28,50	28,50	28,50	40,00	38,00					30,81
PROM. MENSUAL	16	17	17	18	18	19	22	22	20	20	18	18	19

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: ALFALFA HENO 3º CORTE.
PRECIO : $/ Kg. s/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	34,51	39,02	39,14	42,85	43,40	41,81	44,04	43,93	40,17	37,13	32,12	29,42	38,96
1985	24,14	23,66	24,27	28,64	28,07	29,01	34,37	35,96	35,53	46,42	42,32	42,97	32,95
1986		29,38	34,05	40,30	45,02	47,71	55,39	61,52	57,40	53,40	55,76	54,92	48,62
1987	56,84	52,94	52,08	56,53	44,55	52,54	48,95	45,58	44,73	43,68	40,33	40,20	48,25
1988	39,91	38,52	32,93	38,72	38,55	38,67	50,22	54,56	51,70	50,93	40,89	37,90	42,79
1989	37,48	35,24	36,74	42,60	46,15	45,35	50,61	44,09	41,21	40,06	37,51	36,73	41,15
1990	35,83	28,58	31,40	30,85	31,65	32,77	32,23	36,63	34,92	32,18	31,89	31,73	32,56
1991	31,59	32,99	32,61	32,02	32,60	32,57	31,99	32,36	31,94	31,04	34,45	32,82	32,42
1992	32,46	32,66	32,44	32,02	31,68	35,45	42,64	42,04	41,08	40,50	25,90	28,04	34,74
1993	27,99	30,56	30,39	29,97	29,54	29,39	40,85	38,00					32,09
PROMEDIO MENSUAL	32,08	34,36	34,61	37,45	37,12	38,53	43,13	43,47	42,08	41,70	37,91	37,19	38,45

FUENTE: NOTICIAS DE MERCADO, DEP, MINAGRI.

FIGURA Nº 3.5-12

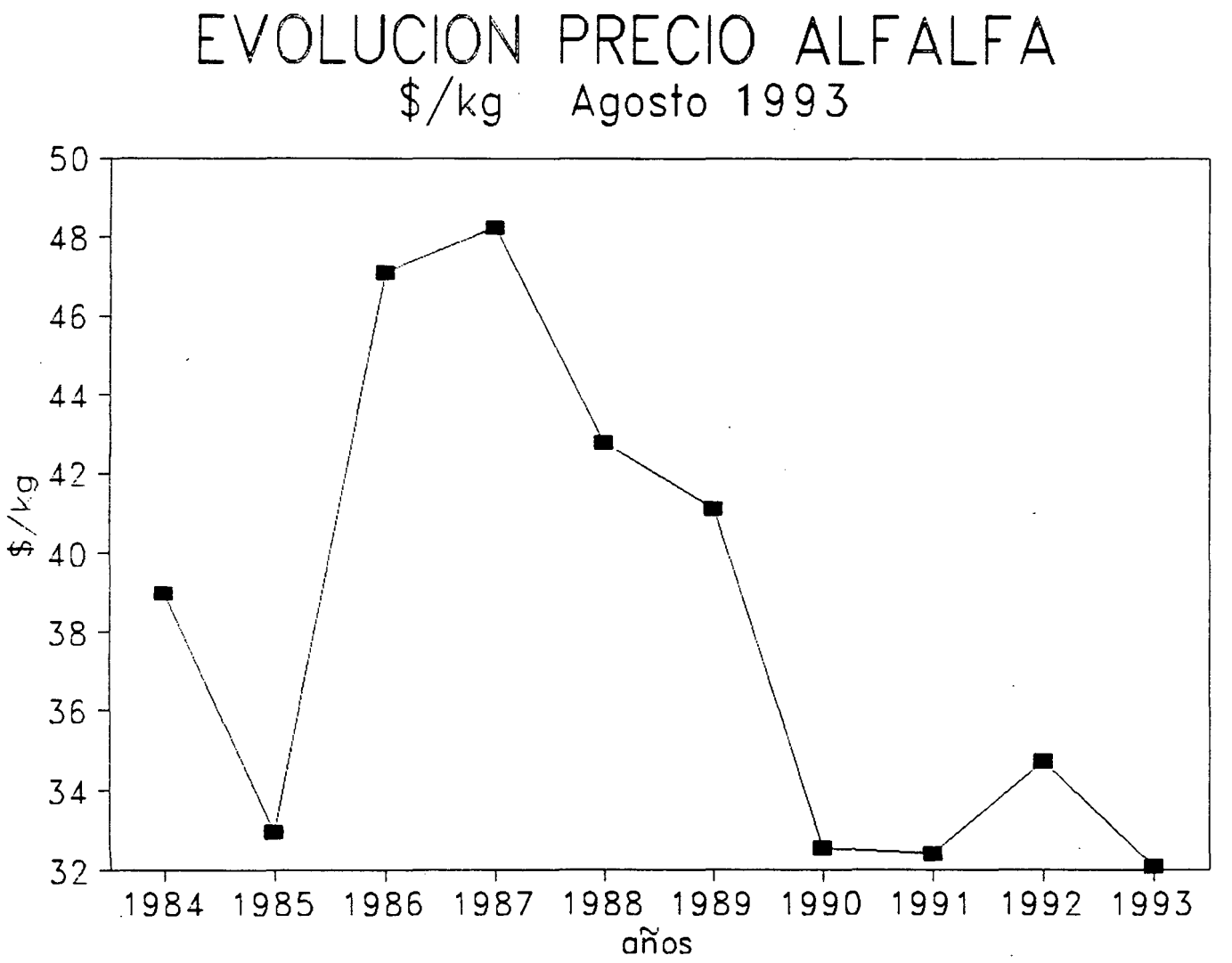
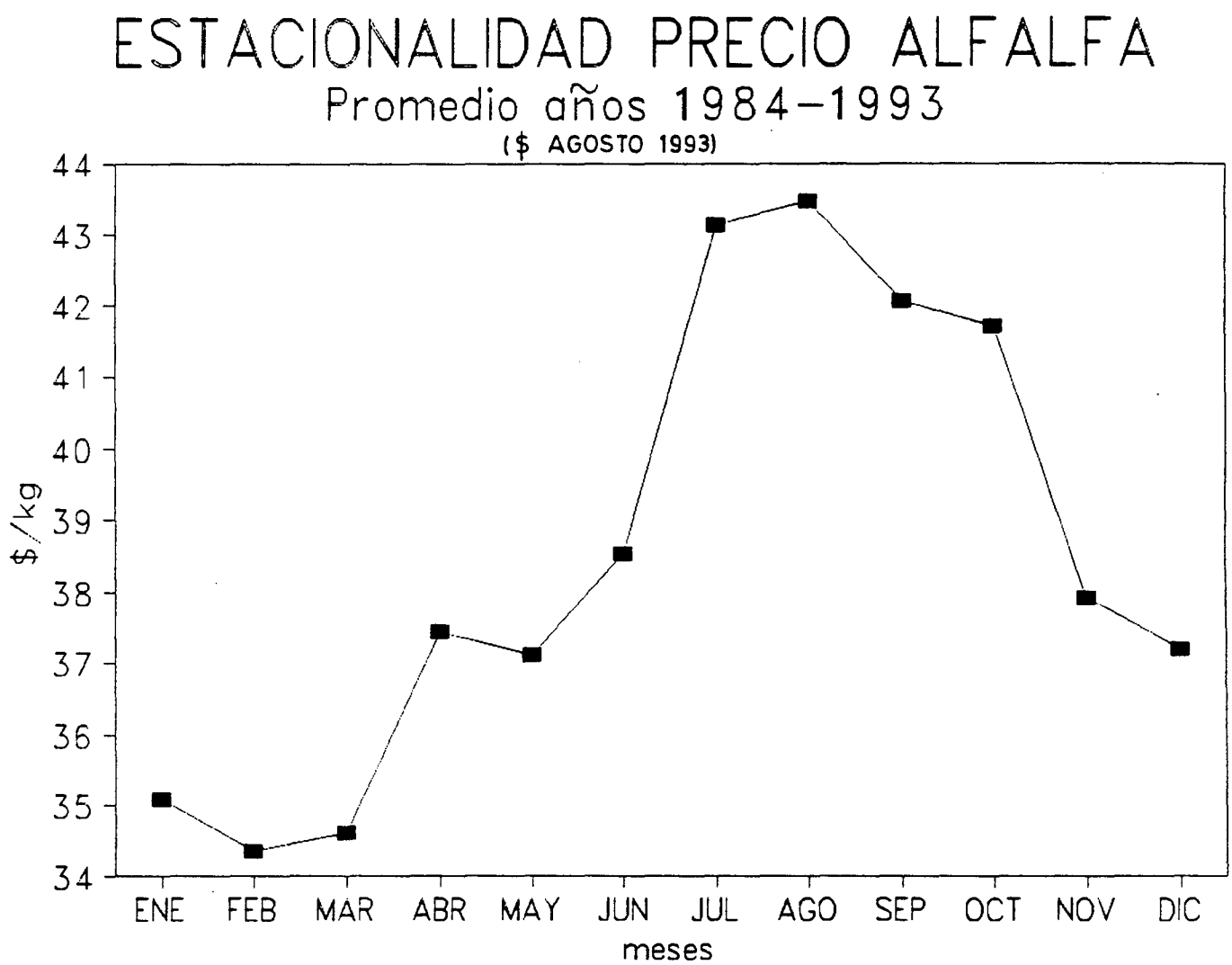


FIGURA Nº 3.5-13



3.1.10 Papas.

La superficie sembradas con papas a nivel nacional, para los últimos 10 años, se han mantenido relativamente constante con una media de 56.320 ha. La IV región es una zona donde el cultivo de este rubro es, cualitativa y cuantitativamente, importante. Durante este período, ha mantenido una superficie promedio superior a las 6.200 ha, destacando que la papa de esta regió es un primor y, por lo tanto, su comercialización marca una pauta de precios para el resto del país. Sin embargo, dentro de la IV región, la mayor superficie se concentra en la provincia del Elqui con el 97,1%. En la provincia del Choapa, durante la temporada 92/93, sólo se sembraron alrededor de 70 ha.

Según informaciones de ODEPA, los rendimientos de este cultivo en la IV Región, durante el último decenio, se han mantenido entre un mínimo de 84,2 qqm/ha en el año 1985 y, un máximo de 220 qqm/ha en 1991. Estos rendimientos indican que la papa se adapta bastante a las condiciones agroclimáticas de la zona, ya que al realizar una comparación de rendimientos con las Regiones del sur de Chile, que se definen como de aptitud preferentemente para la producción de papa, son relativamente semejantes.

La producción primaria de papa está orientado al consumo interno. Tampoco se importa, principalmente por razones de sanidad vegetal. La producción de papas tiene grandes perspectivas futuras orientadas hacia la agroindustria, la cual ha presentado un crecimiento importante ya a partir de 1986, impulsados por un crecimiento acelerado del consumo de papas chips.

Las exportaciones de papa, si bien se realizan, son poco importantes ya que los valores internacionales de este producto y sus subproductos agroindustriales, son bajos. En consecuencia, las probabilidades de expansión de la demanda de este producto, en el mediano plazo, son moderadas y se basan en el crecimiento de la demanda del producto industrializado y, en el crecimiento de la población, salvo que se conquistaran nuevos mercados en el continente asiático. Las últimas experiencias de exportación de papa tuvieron como destino el mercado del Perú.

El consumo de papas en Chile, per cápita, ha disminuído en los últimos años, causando fuertes variaciones de precios en el mercado. Paralelamente, un importante sustituto de la papa es el arroz, por lo tanto, existe una clara correlación entre los precios de ambos productos.

El proyecto incorporará nuevas superficies destinadas al cultivo de papas, especialmente en el sector costero. Por lo tanto, será como primor, que llega al mercado cuando se inicia la temporada de papa nueva. En esta época, los precios de las papas son superiores en, a lo menos, un 30% respecto del precio promedio de cada temporada. El precio de la papa primor, en su época normal de cosecha, es relativamente estable, pero baja su precio y es desplazado del mercado en el momento que comienza a llegar, a los mercados mayoristas, la producción de papa de guarda de la X región.

En el Cuadro Nº 3.5-9 se presenta la serie tiempo de los precios, a mayorista, de la papa para el período 1983-1993. En las Figuras Nº 3.5-14 y 3.5-15 se muestran la evolución y estacionalidad de los precios reales de la papa, respectivamente, en $ de Agosto de 1993.

El precio a mayorista, promedio histórico, es de $ 5.258/saco de 80 Kg.

A pesar que la papa primor obtiene un precio mayor que el precio promedio anual, para este proyecto se considerará en forma conservadora, al precio determinado como promedio anual, para la determinación del precio relevante para el proyecto. Considerando que los gasto de comercialización son del orden del 13% para llegar a los mercados del extremo norte y centro del país, el precio a productor adoptado es de $ 4.575/saco de 80 Kg.

Cuadro N° 3.5-9
Proyecto Choapa

PRODUCTO: PAPA
PRECIO : $/SACO DE 80 Kg. S/IVA.
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1983	941	822	662	715	983	1.100	1.182	1.439	1.708	1.787	1.572	958	1.156
1984	625	591	804	908	1.056	947	1.002	1.043	1.028	917	825	610	863
1985	669	923	746	809	760	828	808	845	1.055	1.119	1.207	983	896
1986	1.224	1.430	1.275	1.450	1.564	1.610	2.130	2.859	2.923	3.332	2.768	2.404	2.081
1987	1.654	1.568	1.784	2.185	2.266	2.411	2.791	3.384	4.108	4.819	4.982	2.098	2.837
1988	1.068	949	1.148	1.252	1.308	1.449	1.741	1.753	1.846	1.847	1.523	1.269	1.429
1989	1.320	1.903	2.319	2.253	2.276	2.238	2.403	2.721	3.018	3.843	4.397	4.184	2.739
1990	4.128	3.196	2.662	2.817	2.670	3.316	3.930	4.834	5.405	5.106	3.938	1.826	3.652
1991	2.014	2.751	3.480	3.810	3.834	3.974	4.136	4.193	4.285	4.985	5.757	4.774	3.999
1992	4.312	4.428	4.292	4.242	4.220	3.961	3.875	4.077	4.538	4.075	3.710	3.580	4.109
1993	2.422	2.410	2.641	3.166	4.442	3.642	4.111	4.314	0	0	0	0	3.393
PROM. MENSUAL	1.944	2.015	2.115	2.289	2.440	2.437	2.693	3.002	3.134	3.338	3.234	2.414	2.600

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: PAPA
PRECIO : $/SACO DE 80 Kg. S/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1983	5.119	4.094	4.327	5.997	6.731	7.413	8.370	9.770	10.684	10.310	5.326	3.000	6.762
1984	2.925	4.027	4.584	5.188	4.859	4.704	4.810	5.095	5.206	4.217	3.290	2.522	4.285
1985	3.627	3.999	3.027	3.331	3.073	3.082	3.237	3.492	4.138	4.436	3.644	3.401	3.541
1986	4.757	4.786	4.440	5.196	5.075	6.063	6.903	9.228	9.152	9.550	8.437	6.618	6.684
1987	4.386	4.727	5.622	7.004	6.871	7.415	8.948	9.662	11.333	14.432	11.234	2.851	7.874
1988	2.057	2.601	2.856	3.244	3.216	4.641	3.976	4.329	3.966	3.935	3.007	2.691	3.377
1989	3.353	5.213	4.961	4.650	4.570	4.540	4.537	4.939	7.207	7.728	8.985	9.240	5.827
1990	5.842	4.881	4.343	4.314	4.477	5.912	6.799	7.059	7.213	6.421	4.082	2.243	5.299
1991	2.874	4.365	4.965	5.073	4.801	5.557	5.095	4.573	4.655	6.286	7.685	5.010	5.078
1992	5.003	4.573	4.666	4.218	4.457	4.511	4.950	5.770	6.489	6.795	6.410	3.510	5.113
1993	2.955	2.964	3.378	3.963	4.268	4.285	4.766	5.440					4.002
PROMEDIO MENSUAL	3.900	4.203	4.288	4.743	4.763	5.284	5.672	6.305	7.004	7.411	6.210	4.109	5.258

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

FIGURA N° 3.5-14

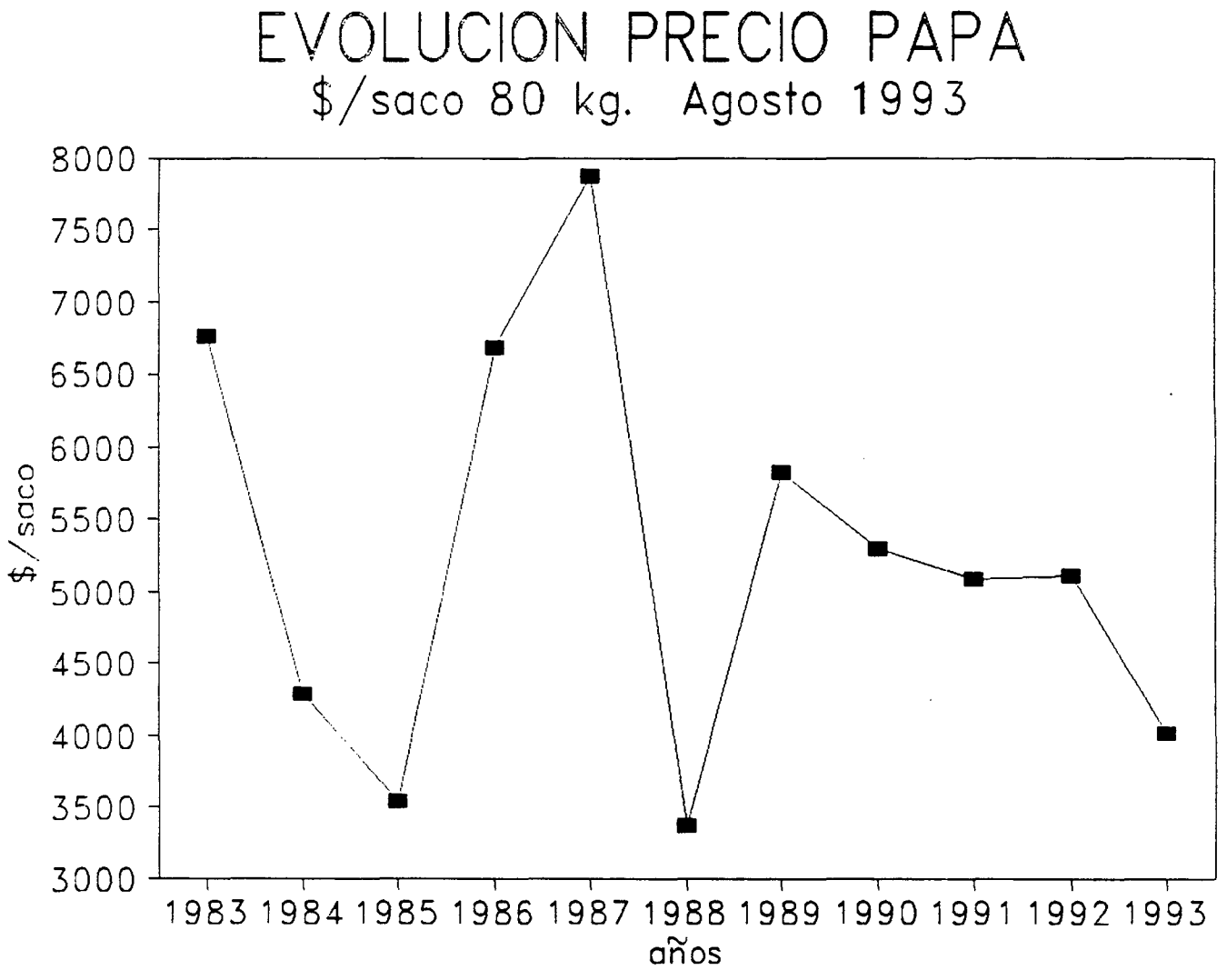
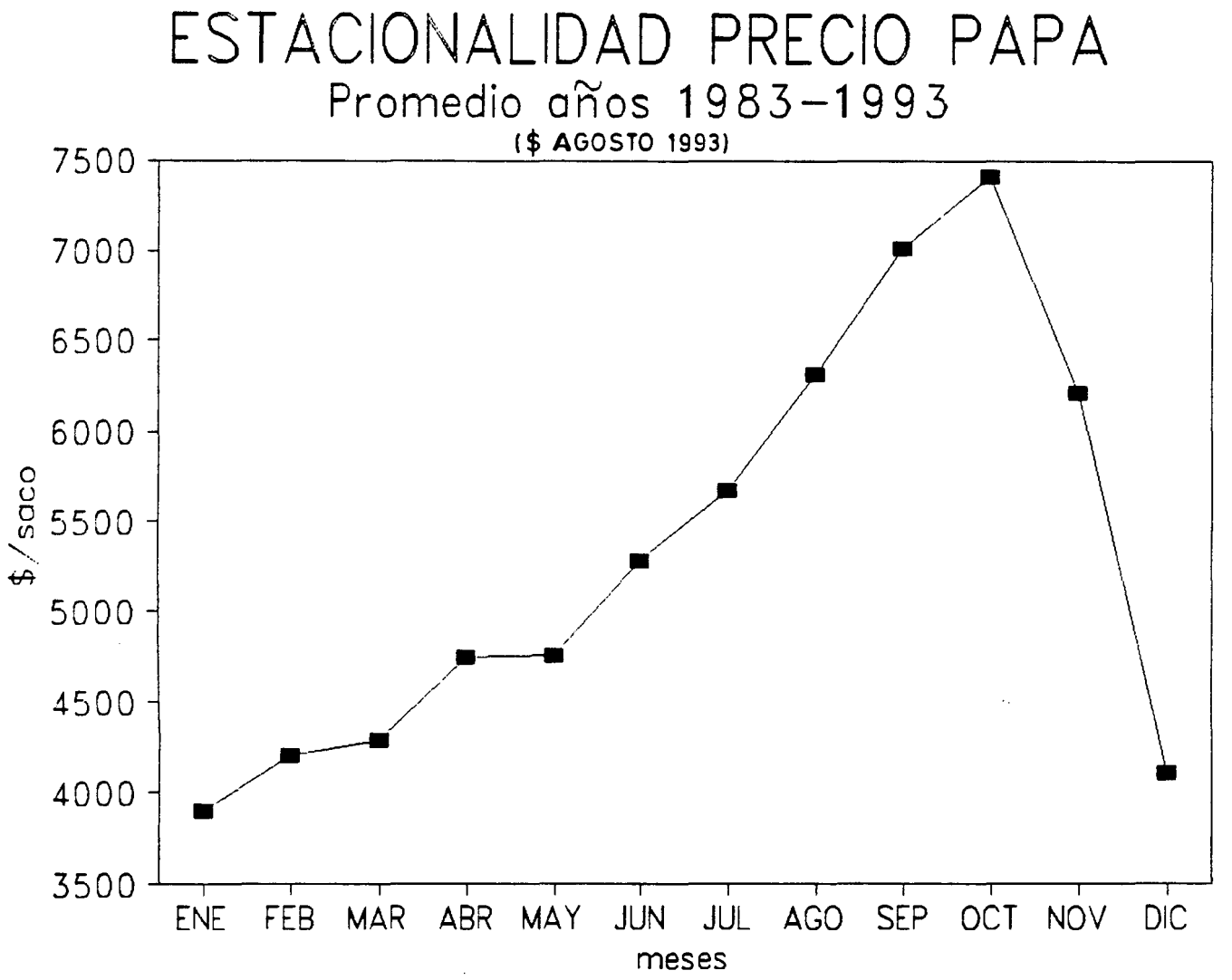


FIGURA N° 3.5-15



3.1.11 Nueces.

La nuez es un producto de bastante aceptación en los mercados externos. Sin embargo, presenta problemas de tipificación como consecuencia a la gran heterogeneidad varietal que presenta este frutal en el país.

Este fenómeno ocurre como consecuencia de la dificultad técnica que presentaba, hasta hace algunos años, la multiplicación del tipo clonal, lo que llevó a la multiplicación por semillas. En los últimos 15 años se han desarrollado nuevas técnicas de injertación, para esta especie, con bastante éxito por lo que, en las nuevas plantaciones, se han logrando eliminar las marcadas diferencias entre los frutos de distintos árboles, como aún se observa en loss principales huertos de la zona central.

A nivel nacional hay plantadas 5.830 ha., concentradas entre la V y VI regiones. La región Metropolitana posee el 44,3% de la superficie plantada; luego le siguen la VI y la V Región. En la IV Región hay plantadas 110 ha, la maoría concentrada en la Provincia del Choapa.

La producción nacional alcanza a 8.741 toneladas de nueces con cascara. De éstas, sólo 237 toneladas se producen en la IV Región, lo que determina un rendimiento, promedio, de 2.199 Kg/ha. A nivel nacional el rendimiento alcanza a 1.766 Kg/ha.

El principal mercado para este rubro es la exportación. Durante el período 1990-93 se han exportado, en promedio, 6.584 toneladas anuales con un retorno promedio, de US$ 18.253.500. El mercado nacional de este producto es marginal y, por lo tanto, no es relevante para la toma de decisión respecto de invertir en este rubro.

El comportamiento del mercado externo ha sido estable durante los últimos 10 años. Sin embargo, ha sufrido una contracción en el año 1993, lo que refleja que es altamente sensible a, las variaciones de oferta del resto de los paises competidores y, sobre todo, a la disminución de la demanda originada por la recesión económica de los países desarrollados, principales compradores.

La cantidad media exportada en el período 1984-92 fue de 5.319 toneladas anuales. En 1993 sólo se exportaron 463 toneladas.

El cálculo del precio de la nuez se hizo sobre la base de una serie histórica de los últimos 7 años, considerando los precios de exportación y de mercado interno, lo que se presenta en el Cuadro Nº 3.5-10. En la Figura Nº 3.5-16 se muestra la

evolución de los precios reales de la nuez, en $ de Agosto de 1993.

La comercialización de la nuez no presenta importantes dificultades ni tiene complicados requerimientos técnicos. Normalmente los productores realizan la cosecha y realizan el secado y blanqueado la nuez, dejándola al sol, con lo cual logran estabilizar los colores externos y mejorar la presentación. Terminado este proceso, la entregan directamente al exportador. Por lo tanto, no hay costos significativos en el proceso de comercialización para la venta del producto.

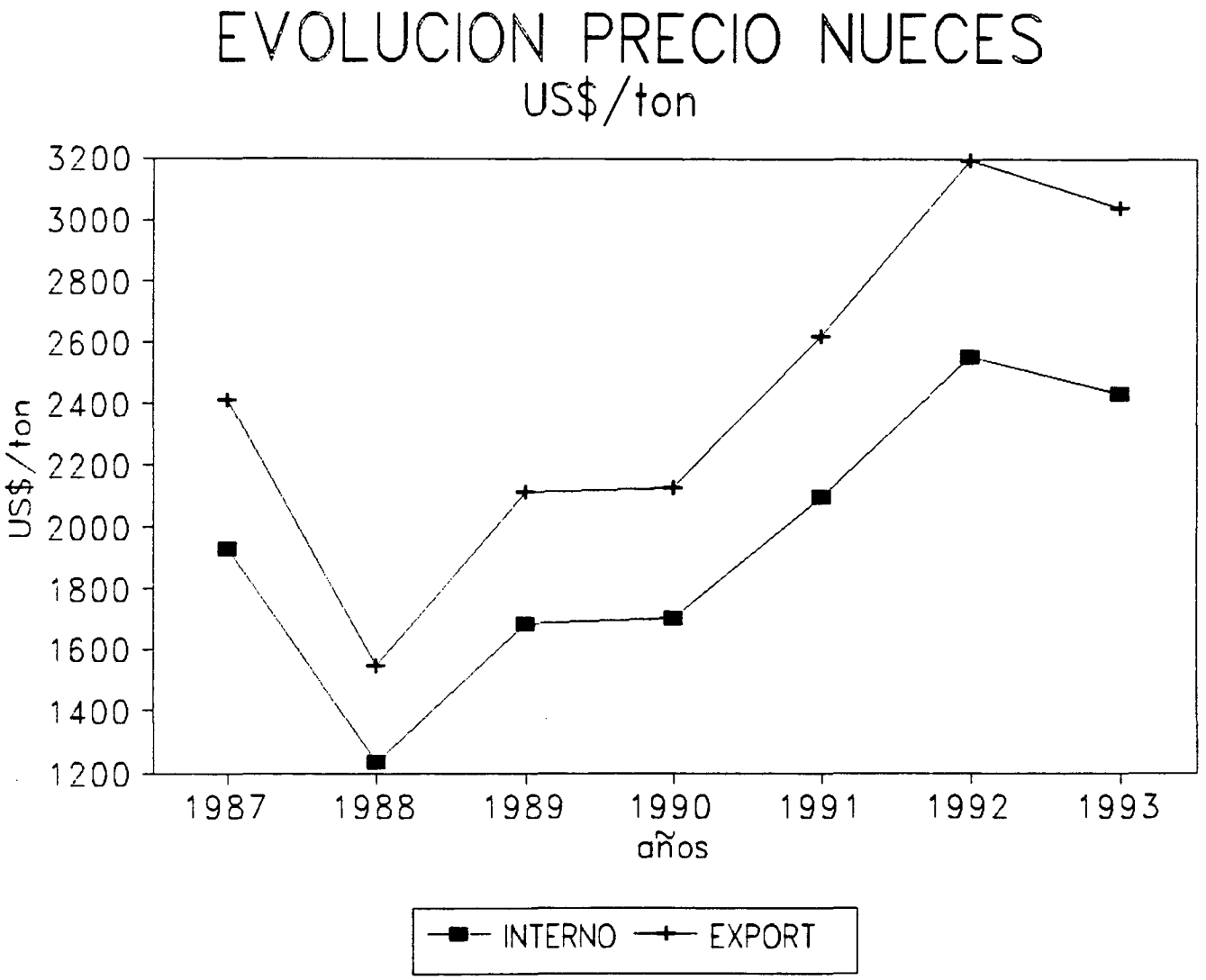
Bajo las circunstancias descritas, el precio relevante para el proyecto, a nivel de productor, se fijó en $ 800 el kilo de nuez con cascara.

Cuadro N° 3.5–10
Proyecto Choapa
PRODUCTO: NUEZ CON CASCARA
PRECIO : US$/TON. S/IVA. INTERNO
US$/TON. EXPORTACION
1 US$ = $ 425

AÑO	PROMEDIO ANUAL NACIONAL US$/Ton	PROMEDIO ANUAL EXPORTACION US$/Ton	PROMEDIO ANUAL $/Ton	PROMEDIO ANUAL EXPORTACION $/Ton
1987	1.930,00	2.414,00	820.250	1.025.950
1988	1.235,00	1.547,00	524.875	657.475
1989	1.685,00	2.109,00	716.125	896.325
1990	1.700,00	2.123,00	722.500	902.275
1991	2.095,00	2.617,00	890.375	1.112.225
1992	2.550,00	3.191,00	1.083.750	1.356.175
1993	2.430,00	3.041,00	1.032.750	1.292.425
PROMEDIO	1.946,43	2.434,57	827.232	1.034.693

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

FIGURA Nº 3.5-16



3.1.12 Tomate.

La superficie de tomate a nivel nacional ha tenido un sostenido crecimiento llegando, en el trienio 1989-1991, a una superficie promedio de 18.000 ha. En la temporada 1992-93 la superficie cultivada con los tres tipos de tomates, de invernadero, aire libre, e industrial, alcanzó a 1.800, 6.423 y 9.400 ha, respectivamente, totalizando 17.623 ha a nivel nacional.

En el mismo período, en la IV Región la superficie cultivada llegó a 750 ha, lo que representa un 4,3% del total nacional. El tipo de tomate que se cultiva en la IV Región, mayoritariamente, es al aire libre con el 94,7% del total regional.

En la IV Región, aún el tomate aire libre corresponde a la producción de primor porque esta zona tiene ventajas climáticas para su producción. Su presencia en el mercados mayoristas de santiago aparece en el mes de Septiembre, manteniéndose hasta el mes de Diciembre.

El mayor volumen de producto, como primor, se comercializa en la Región Metropolitana. Durante los meses de verano y, hasta el término de la temporada, los mercados regionales se transforman en los receptores de la oferta.

El tomate industrial es un rubro que ha tenido un fuerte impulso en los últimos años debido principalmente al crecimiento en las exportaciones de pasta o pulpa de tomate.

La producción de tomate industrial se orienta a la elaboración de pastas de tomate cuyo destino es, fundamentalmente, Japón y Estados Unidos. En efecto, las exportaciones de pulpa de tomate han crecido desde US$ 3,28 millones en 1985 hasta US$ 50,31 millones, en 1993.

Considerando que la relación producto/materia prima de 1/7,4 en la pasta de tomates, puede estimarse que en el trienio 1989-1991 hubo una demanda de 338.200 toneladas de tomate industrial para la producción de pastas. La pulpa de tomates se exporta en su gran mayoría, pero es un producto que también es de consumo interno, especialmente para la preparación de fideos y tallarines.

Un cálculo estimativo del consumo interno de pastas puede efectuarse considerando el consumo familiar de fideos y tallarines y el volumen que en la preparación de estos tiene la pasta de tomates. Suponiendo que el consumo familiar (4 personas) es en promedio 1 plato de fideos semanal y que la preparación de éstos requiere de 1 tarro de pasta de tomates

(230 gr), resulta que para el trienio 1989-1991 el consumo interno de este producto alcanzaría a 38.400 toneladas, lo que representa 284.200 toneladas de tomate industrial. El consumo per cápita de tomate industrial alcanzaría a 22,1 kg anuales (3,0 kg de pasta de tomates).

De acuerdo a las cifras anteriores, la producción de tomate industrial para el trienio 1989-1991 ascendería a 622.400 toneladas anuales, lo que representa una superficie estimada de 10.400 ha.

Considerando el consumo per cápita antes indicado, resulta para el año 2025 una demanda global de 404.452 toneladas de tomate industrial en el mercado interno.

Por otra parte, estudios realizados por el Departamento de Economía Agraria de la U.C. indican que los fideos y tallarines, productos asociados directamente al consumo de pastas de tomates, tienen una elasticidad demanda-ingreso, de -0,19. Es decir, se trata de bienes inferiores cuyo consumo disminuye ante el aumento en el ingreso de los consumidores.

Respecto de los hábitos de consumo, no se ha detectado un cambio histórico en las preferencias del producto, no visualizándose tampoco modificaciones futuras.

El crecimiento del mercado del tomate industrial esta asociado a la capacidad instalada de la agroindustria, la que se desarrollará, en mayor o menor grado, según el comportamiento que experimenten los mercados externos. De cualquier forma, si las exportaciones continúan al ritmo del crecimiento de los últimos años, será necesario aumentar fuertemente la superficie destinada al cultivo de tomate industrial.

El tomate para consumo fresco en el área del proyecto tiene ventajas comparativas con respecto a otras zonas de más al sur.

La determinación del precio para el proyecto requiere la serie tiempo, de 10 años, de los precios alcanzados en los mercados mayoristas para producto fresco, lo que se muestra en el Cuadro Nº 3.5-11. En las Figuras Nº 3.5-17 y 3.5-18 se muestran la evolución y estacionalidad de los precios reales del tomate, respectivamente, en $ de Agosto de 1993.

Por la estacionalidad de la producción de tomates de la IV Región, se considerará como promedio los precio a mayorista de los meses de Octubre a Diciembre, lo que alcanza a $ 3.804 por caja de 20 kg. Se descontaron los costos de comercialización, como embalaje, flete, seguro, etc. que llegan a representar el 38,5% del precio a mayorista. En consecuencia, el precio a

productor correrspondе a $ 2.339 por cajón de 20 kilos y, el relevante para el proyecto es de $ 117 por kilo de tomate, a nivel de productor.

Cuadro Nº 3.5-11
Proyecto Choapa

PRODUCTO: TOMATE
PRECIO : $/CAJA 20 Kg. S/IVA.
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	167	130	180	198	303	827	874	886	894	889	911	668	577
1985	474	243	254	222	541	607	606	729	1.118	1.115	961	787	638
1986	324	349	457	416	557	913	898	979	1.564	1.299	1.221	667	804
1987	560	317	386	493	706	1.165	1.441	1.974	2.414	1.979	1.799	1.336	1.214
1988	515	484	586	583	991	1.514	1.341	2.028	2.513	2.045	1.481	1.476	1.296
1989	867	947	824	654	1.055	1.493	1.377	1.768	2.705	2.095	1.841	1.946	1.464
1990	898	747	750	712	1.447	2.415	2.455	2.996	2.996	2.625	1.972	1.845	1.822
1991	872	801	1.013	877	1.363	1.920	2.861	3.055	4.181	5.043	3.364	2.725	2.340
1992	1.157	1.052	806	1.656	2.524	3.204	3.053	3.896	4.967	5.962	3.501	2.152	2.828
1993	1.137	1.474	1.745	1.853	2.766	2.704	2.843	2.818					2.167
PROM. MENSUAL	697	654	700	766	1.225	1.676	1.775	2.113	2.595	2.561	1.895	1.511	1.515

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: TOMATE
PRECIO : $/CAJA 20 Kg. S/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	927	727	977	1.059	1.601	4.321	4.526	4.580	4.488	4.126	4.179	3.023	2.878
1985	2.080	1.044	1.063	908	2.169	2.347	2.313	2.760	4.182	4.106	3.486	2.819	2.440
1986	1.130	1.206	1.557	1.396	1.859	3.005	2.926	3.168	4.987	4.080	3.783	2.034	2.594
1987	1.674	932	1.116	1.394	1.967	3.221	3.919	5.293	6.352	5.085	4.534	3.357	3.237
1988	1.284	1.202	1.429	1.412	2.388	3.626	3.206	4.810	5.906	4.734	3.366	3.290	3.054
1989	1.912	2.086	1.780	1.399	2.213	3.078	2.788	3.543	5.309	3.996	3.452	3.573	2.928
1990	1.609	1.334	1.308	1.221	2.443	3.990	3.989	4.772	4.550	3.840	2.859	2.660	2.881
1991	1.252	1.149	1.436	1.221	1.852	2.561	3.748	3.954	5.342	6.262	4.140	3.312	3.019
1992	1.392	1.272	969	1.964	2.961	3.734	3.518	4.426	5.515	6.527	3.779	2.321	3.198
1993	1.225	1.581	1.860	1.949	2.867	2.788	2.904	2.818					2.249
PROMEDIO MENSUAL	1.448	1.253	1.349	1.392	2.232	3.267	3.384	4.012	5.181	4.751	3.731	2.932	2.848

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

Cuadro Nº 3.5-12 (continuación)
Proyecto Choapa

PRODUCTO: TOMATE
PRECIO : $/Kg. S/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	46	36	49	53	80	216	226	229	224	206	209	151	144
1985	104	52	53	45	108	117	116	138	209	205	174	141	122
1986	56	60	78	70	93	150	146	158	249	204	189	102	130
1987	84	47	56	70	98	161	196	265	318	254	227	168	162
1988	64	60	71	71	119	181	160	240	295	237	168	165	153
1989	96	104	89	70	111	154	139	177	265	200	173	179	146
1990	80	67	65	61	122	199	199	239	227	192	143	133	144
1991	63	57	72	61	93	128	187	198	267	313	207	166	151
1992	70	64	48	98	148	187	176	221	276	326	189	116	160
1993	61	79	93	97	143	139	145	141	0	0	0	0	112
PROMEDIO MENSUAL	72	63	67	70	112	163	169	201	259	238	187	147	142

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

FIGURA N°3.5-17

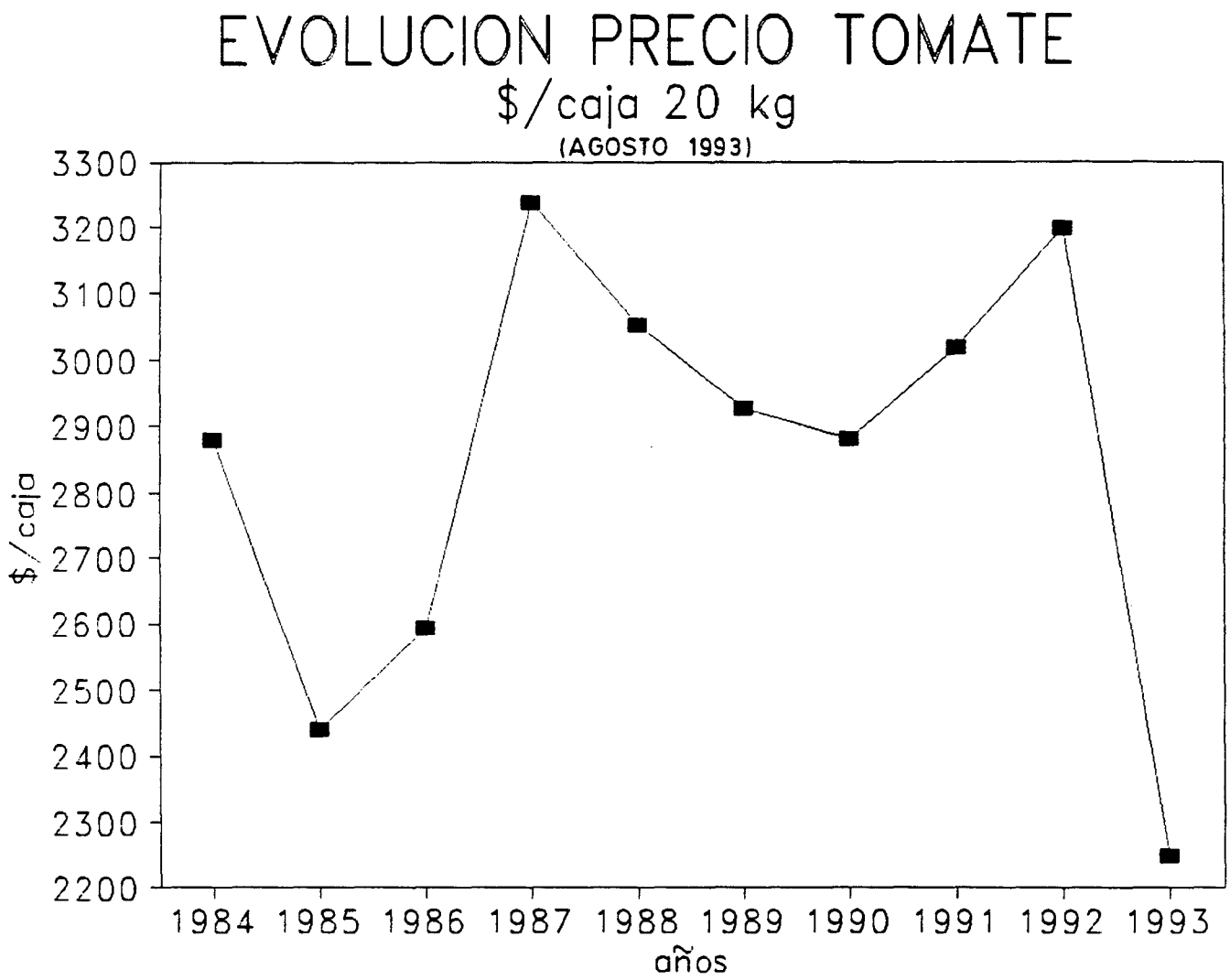
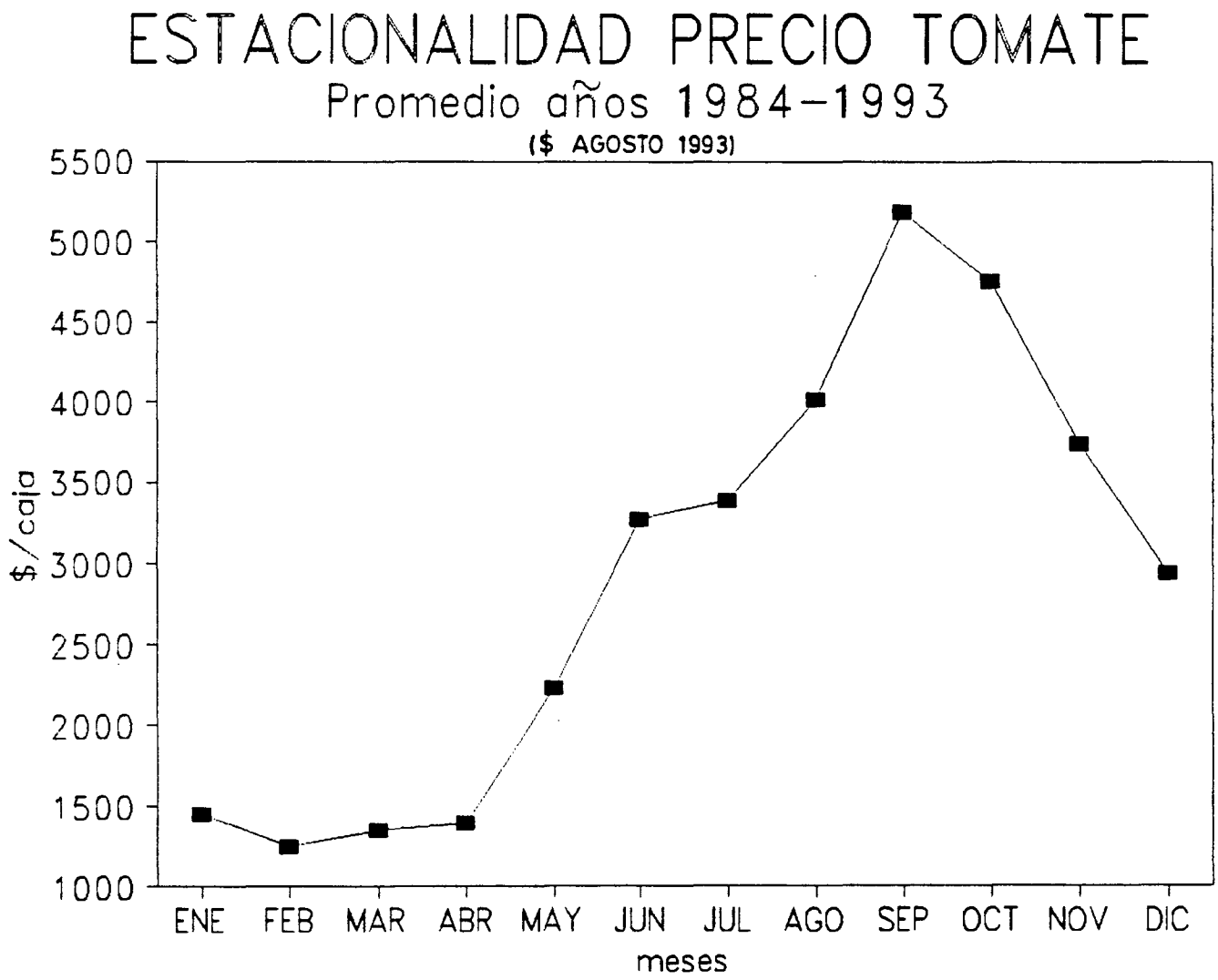


FIGURA Nº 3.5-18



3.1.13 Sandía.

La superficie cultivada con sandías, a nivel nacional, alcanzó en la temporada 1992-93, a 4.525 ha, de las cuales el 40% se concentró en la VI región, lo que equivale a 1.790 ha. En la IV Región, según ODEPA, se sembraron 80 ha en la misma temporada, las que se ubicaron, principalmente, en la provincia del Limarí. La producción de la IV Región tiene la ventaja de salir temprano al mercado, entre noviembre y diciembre, por lo que obtiene precios de primor.

El principal mercado para este producto, especialmente cuando llega temprano como primor, es la ciudad de Santiago, la que es abastecida, en su totalidad, por la producción de la IV Región.

Las últimas sandías de esta zona se comercializan hacia fines del mes de diciembre, obteniendo precios muy superiores a la media que presenta este rubro en la temporada. Analizando los precios, a mayorista, de los meses de diciembre y enero para el período 1982-1992, que se presenta en el Cuadro Nº 3.5-12, se tienen las siguientes variaciones: promedio diciembre $ 839,98/unidad, equivalentes a primera calidad, promedio enero $ 233,16/unid. El precio que se obtiene por la unidad en el mes de diciembre es un 234% mayor, lo que significa que este producto es altamente atractivo para los productores de la zona, en la medida de que dispongan de recursos para su cultivo. En las Figuras Nº 3.5-19 y 3.5-20 se muestran la evolución y estacionalidad de los precios reales de la sandía, respectivamente, en $ de Agosto de 1993.

La diferencia de precio de la sandía, a mayorista, entre el mes de diciembre y los otros meses del verano y la posibilidad cierta de producir sandías en el Choapa, que estén disponibles para su comercialización durante diciembre, permiten determinar que el precio, a mayorista, relevante para el proyecto corresponde al valor promedio del último mes del año, que es de $ 840/Unid. Por lo tanto, si se descuenta los costos de comercialización, que llegan al 35% del precio a mayorista, el precio relevante de la sandía para este proyecto es de $ 545/Unid, a nivel de productor. ($ 54.500 por 100 unidades, equivalentes a primera calidad)

Cuadro N° 3.5-12
Proyecto Choapa

PRODUCTO: SANDIA
PRECIO : $/100 UNIDADES S/IVA.
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	3.390	2.020	2.102	1.983								25.000	6.899
1985	5.528	4.444	4.554	3.742								24.682	8.590
1986	5.968	5.919	5.892	3.820								21.965	8.713
1987	8.641	7.178	7.254	8.037							81.042	22.096	22.375
1988	7.740	5.027	6.273	8.343					67.706			15.795	18.481
1989	12.084	11.045	10.149	8.634								42.582	16.899
1990	16.088	8.948	9.664	14.486								129.310	35.699
1991	14.402	10.719	15.388	6.973								62.079	21.912
1992	21.861	13.502	12.371	10.136							148.687	51.647	43.034
1993	20.091	19.636	16.656	12.379									17.191
PROM. MENSUAL	11.579	8.844	9.030	7.853	0	0	0	0	7.523	0	25.525	43.906	19.979

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: SANDIA
PRECIO : $/100 UNIDADES S/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	18.868	11.258	11.429	10.624								113.168	33.069
1985	24.261	19.120	19.057	15.309								88.382	33.226
1986	20.812	20.455	20.062	12.828								67.021	28.236
1987	25.851	21.110	20.987	22.719							204.270	55.513	58.408
1988	19.306	12.493	15.300	20.192					159.113			35.216	43.603
1989	26.644	24.323	21.933	18.467								78.196	33.912
1990	28.824	15.985	16.856	24.826								186.430	54.584
1991	20.682	15.374	21.818	9.708								75.453	28.607
1992	26.281	16.334	14.863	12.019							160.474	55.702	47.612
1993	21.633	21.058	17.762	13.018									18.368
PROMEDIO MENSUAL	23.316	17.751	18.007	15.971	0	0	0	0	17.679	0	40.527	83.898	37.962

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

FIGURA Nº 3.5-19

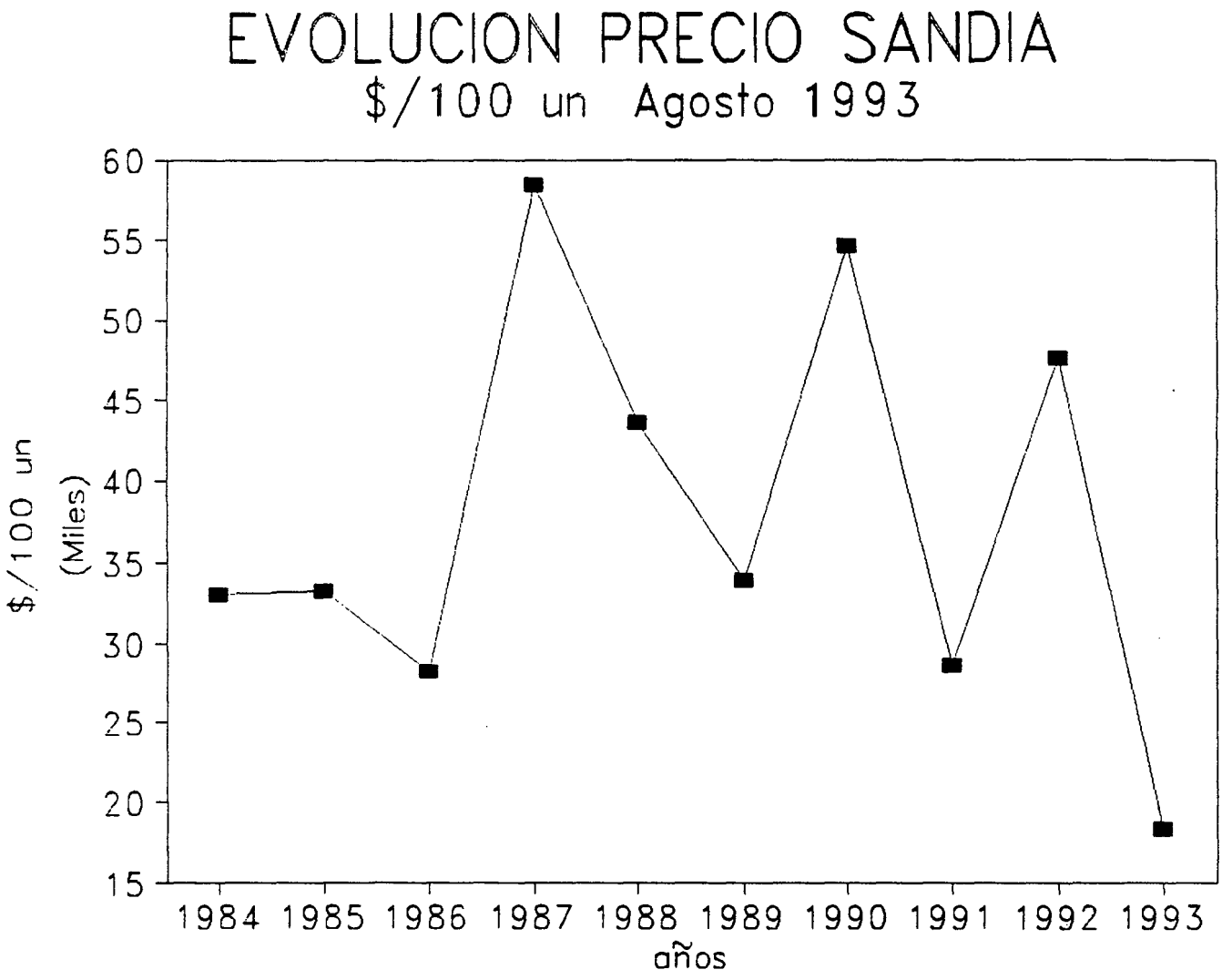
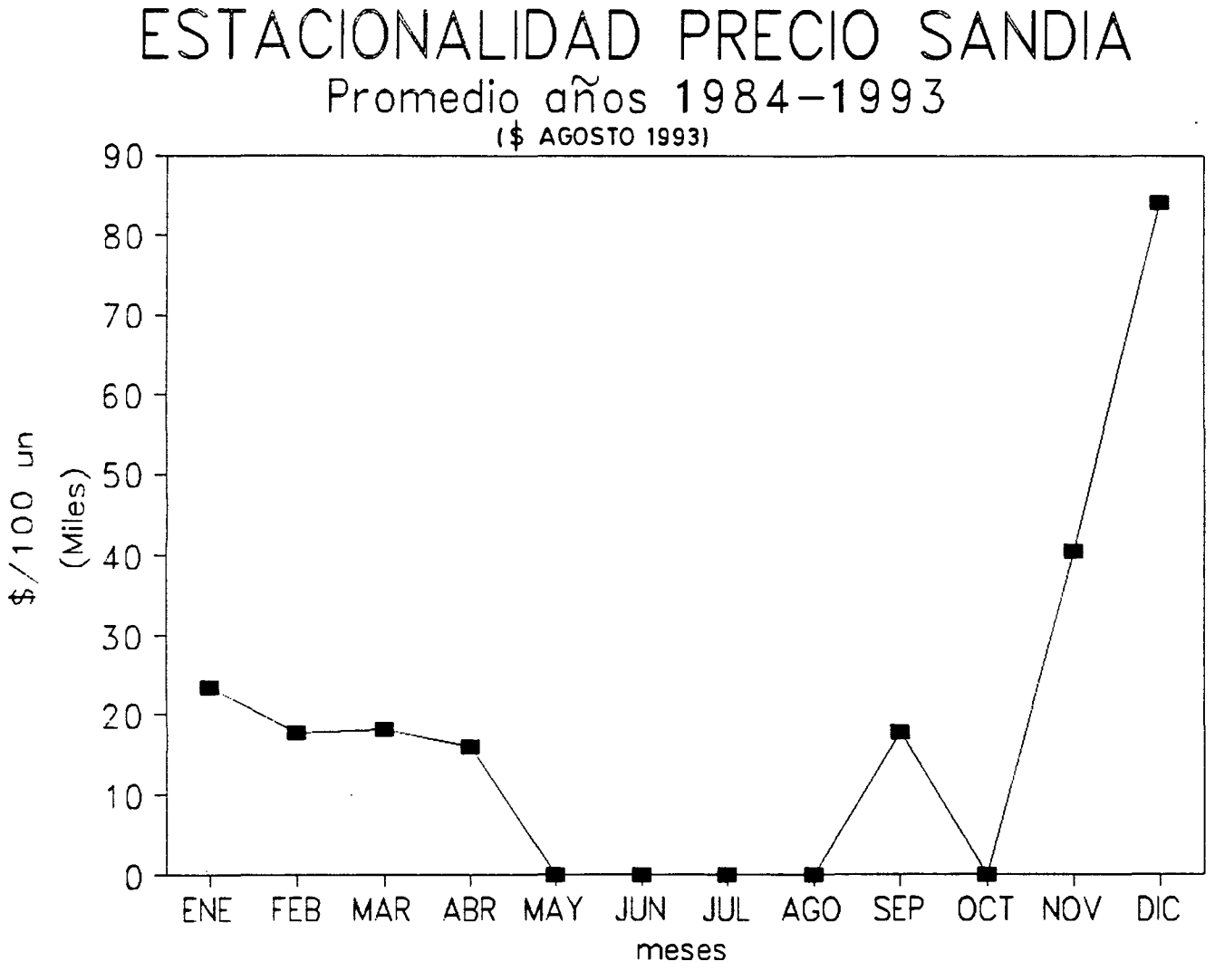


FIGURA N°3.5-20



3.1.14 Melón.

Está catalogado como una hortaliza de fruto dulce y, al igual que la sandía, concentra su producción en los meses de verano.

Sus características de producción lo hacen un cultivo bastante versatil en cuanto a zonas de siembra, siendo exigente respecto de la ausencia de heladas, en sus primeros estados y luego, en el período de floración. Por lo tanto, es un muy buen cultivo de verano utilizado como una segunda alternativa después del cultivo de algún primor.

La superficie cultivada durante los últimos 7 años, es decir, en el período comprendido entre los años 1986 y 1992, ha sido bastante variable. La menor superficie fue de 2.390 ha en el año 1992 y, la mayor, fue de 4.410 ha. en el año 1991. En el período señalado tuvo una media de 3.322 ha.

Las principales variedades que se cultivan corresponden a las tipo calameño y del tipo "tuna". Esta última corresponde a la variedad Honey Dew, cuyo principal destino es la exportación por su especial característica de resistencia física a los daños por exceso de madurez. Ultimamente han ido tomando posesión en el gusto del consumidor y, por lo tanto, cada vez es más corriente ver oferta de este tipo en los mercados mayoristas, de otro tipo de melones de menor resistencia a la guarda como son los estriados o vulgarmente llamdos "melonas".

Para los melones del área del proyecto, el destino único de la producción ha sido el mercado interno. Esto se debe a que, parte de la producción corresponde a primores, al igual como sucede con la sandía y, en consecuencia, sus precios suelen ser bastante atractivos.

Como sólo una parte de la producción es de cosecha temprana, para el cálculo del precio relevante del estudio no se considerará la característica antes mencionada. Se consideró como referencia el precio promedio, a nivel de mayorista, de los últimos 10 años, los que se presentan en el Cuadro Nº3.5-13. En las Figuras Nº 3.5-21 y 3.5-22 se muestran la evolución y estacionalidad de los precios reales del melón, respectivamente, en $ de Agosto de 1993.

Estos precios fueron corregidos por los costos de flete y comercialización que alcanzan a un 22%. Con estos antecedentes, el precio relevante para el proyecto, a nivel de productor, es de $ 70,34/unidad. ($ 7.034 por 100 unidades)

Cuadro Nº 3.5-13
Proyecto Choapa

PRODUCTO: MELON
PRECIO : $/100 UNID. S/IVA
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	1063,4	684,5	697,8	625								4765,4	1.567
1985	1500	1427,2	1397,9	1121,7								2599,9	1.609
1986	1644	1997	2074,1	1504,8								4177,1	2.279
1987	3102,3	2435,3	1639,2	1569,5								5516,7	2.853
1988	3474,2	2903,7	2320	2782,6							21551,8	6595	3.615
1989	4977,8	4883,9	3979,6	3806,1								12158,8	5.961
1990	6766	4224,9	4499,6	6985,3								17931	8.081
1991	8649,4	5444	5791	6288,6								13685,5	7.972
1992	8512,1	4254,8	3827	4597,9							21190	16006,9	9.731
1993	11546,7	9797	8188,6	8263,4									9.449
PROM. MENSUAL	5.124	3.805	3.441	3.754	0	0	0	0	0	0	4.749	9.271	5.312

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: MELON
PRECIO : $/100 UNID. S/IVA
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	5.919	3.816	3.794	3.348								21.572	7.690
1985	6.584	3.140	5.850	4.589								9.310	5.895
1986	5.733	6.902	7.062	5.054								12.745	7.499
1987	9.281	7.162	4.743	4.437								13.860	7.897
1988	8.666	7.216	5.659	6.735							48.964	14.704	8.596
1989	10.976	10.756	8.600	8.140								22.328	12.160
1990	12.122	7.547	7.849	11.971								25.860	13.070
1991	12.422	7.808	8.211	8.755								16.634	10.766
1992	10.233	5.148	4.598	5.452							22.870	17.264	10.927
1993	12.433	10.506	8.732	8.690									10.090
PROMEDIO MENSUAL	9.437	7.000	6.510	6.717	0	0	0	0	0	0	35.917	17.142	9.459

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

FIGURA Nº 3.5-21

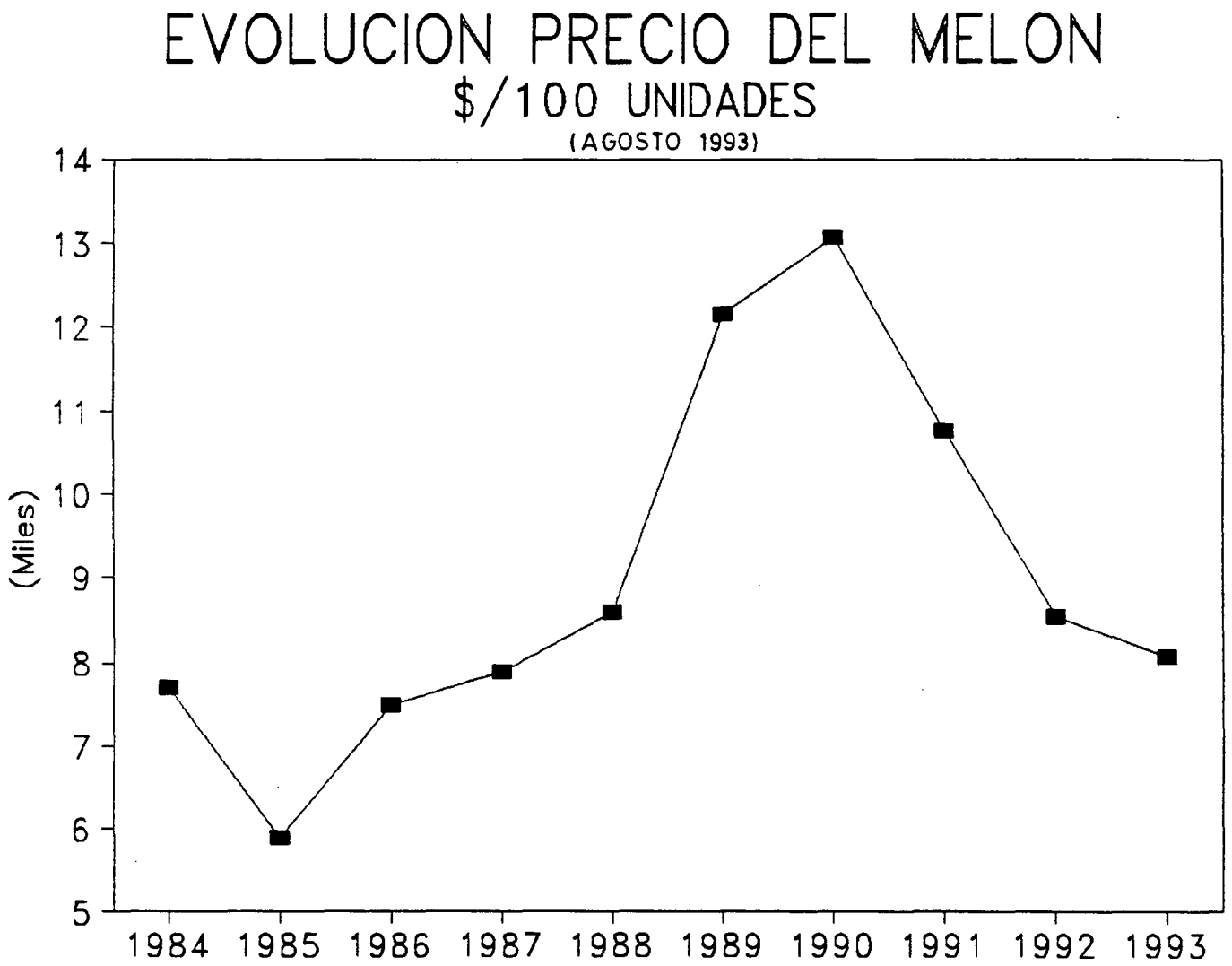
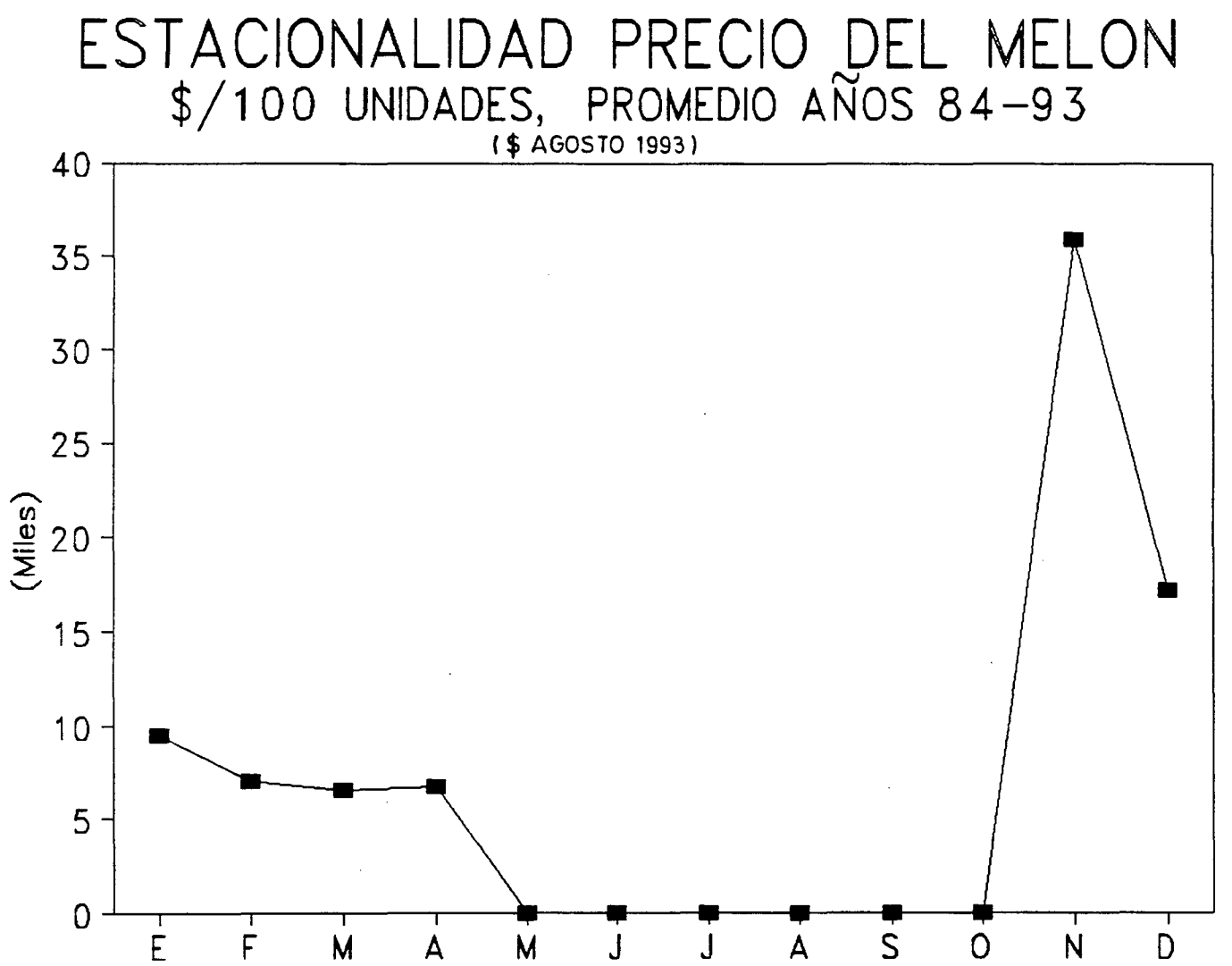


FIGURA Nº 3.5-22



3.1.15 Cebada.

Corresponde a un cereal de doble propósito. Es claramente diferenciable aquella cebada destinada a la industria cervecera y la utilizada como forraje animal.

La producción y el mercado de la cebada cervecera esta regulado por las empresas del rubro, las realizan contratos específicos con los productores. En el año 1993, en la IV región, no se sembró este tipo de cebada.

La cebada para uso forrajero sí está presente en la IV región con una superficie, en 1993, de 80 ha, de las cuales, 30 ha se encontraban en la provincia del Choapa.

La escasa superficie que se presenta en la IV región refleja que este cultivo está destinado principalmente al autoconsumo. La existencia de ganado caprino en sectores de secano y, bobinos en áreas regadas, reflejan que este cultivo puede ser una importante fuente de forraje en la medida que exista seguridad de riego.

En el Cuadro Nº 3.5-14 se presentan la serie tiempo de precios de la cebada, en los mercados mayoristas, en los últimos 10 años. En las Figuras Nº 3.5-23 y 3.5-24 se muestran la evolución y estacionalidad de los precios reales de la cebada, respectivamente, en $ de Agosto de 1993.

Sin embargo, en el área del proyecto la cebada, por sus especiales características de autoconsumo, ve afectada la determinación de su precio. De acuerdo a la información de algunos agricultores que hicieron pequeñas transacciones de este producto, el precio relevante para el proyecto un valor de $ 6.730/qqm., a nivel de productor.

Cuadro N° 3.5-14
Proyecto Choapa

PRODUCTO: CEBADA
PRECIO : $/TON. S/IVA.
PRECIO PROMEDIO PONDERADO NOMINAL

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	15.850	15.250	15.850	15.850	15.000	15.000	15.250	16.500	17.750	19.000	19.000	19.000	16.608
1985	18.000	18.500	18.250	18.000	18.250	18.750	18.750	19.250	20.750	20.750	20.750	22.500	19.375
1986	22.500	28.500	28.500	28.500	25.500	25.500	25.500	28.250	28.000	30.000	30.000	30.000	27.563
1987	28.250	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	28.800	33.500	38.000	38.000	38.000	38.000	32.713
1988	30.000	32.000	31.000	32.000	32.000	32.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	32.250
1989	43.000	43.000	43.000	43.698	43.000	41.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	45.000	41.808
1990	44.500	44.750	45.000	46.000	45.664	45.664	50.203	51.000	48.500	44.500	42.500	54.602	46.907
1991	53.831	54.873	55.127	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	58.653
1992	60.000	58.203	60.255	56.500	53.000	47.380	47.380	47.380	47.380	47.380	47.380	47.380	51.635
1993	47.380	47.380	47.380	47.380	47.380	47.380	47.380	47.880					47.443
PROM. MENSUAL	36.331	37.246	37.436	37.793	36.979	36.267	36.626	37.676	37.042	36.959	36.737	38.831	37.495

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

DEFLACTOR: IPC DE AGOSTO DE 1993

PRODUCTO: CEBADA
PRECIO : $/TON. S/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	88.217	85.012	86.171	84.903	79.398	78.401	79.011	85.270	89.133	88.189	87.175	86.008	84.741
1985	79.002	79.596	76.373	73.647	73.195	72.529	71.604	72.866	77.601	76.449	75.244	80.568	75.723
1986	78.466	98.498	97.041	95.712	85.031	83.910	83.085	91.468	89.291	94.238	92.931	91.537	90.101
1987	84.517	88.226	86.802	84.802	83.538	82.958	78.324	89.822	99.985	97.630	95.781	95.468	88.988
1988	74.827	79.519	75.610	77.449	77.091	76.630	78.914	78.283	77.552	76.394	74.974	73.575	76.735
1989	94.813	94.696	92.926	93.461	90.200	84.513	80.977	80.172	78.502	76.304	75.013	82.636	85.351
1990	79.726	79.939	78.491	78.834	77.085	75.430	81.567	81.226	73.642	65.082	61.614	78.748	75.949
1991	77.307	78.703	78.161	83.531	81.499	80.025	78.603	77.662	76.659	74.505	73.824	72.926	77.784
1992	72.131	70.414	72.389	66.997	62.181	55.209	54.599	53.831	52.607	51.866	51.136	51.100	59.538
1993	51.015	50.810	50.524	49.826	49.109	48.867	48.391	47.880					49.553
PROMEDIO MENSUAL	78.002	80.541	79.449	78.916	75.833	73.847	73.508	75.848	79.441	77.651	76.410	79.174	76.446

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

PRODUCTO: CEBADA
PRECIO : $/QQ. S/IVA.
PRECIO DEFLACTADO POR IPC. BASE: AGOSTO 1993.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTBRE	NOVBRE	DICBRE	PROMEDIO ANUAL
1984	8.822	8.501	8.617	8.490	7.940	7.840	7.901	8.527	8.913	8.819	8.718	8.601	8.474
1985	7.900	7.960	7.637	7.365	7.320	7.253	7.160	7.287	7.760	7.645	7.524	8.057	7.572
1986	7.847	9.850	9.704	9.571	8.503	8.391	8.309	9.147	8.929	9.424	9.293	9.154	9.010
1987	8.452	8.823	8.680	8.480	8.354	8.296	7.832	8.982	9.999	9.763	9.578	9.547	8.899
1988	7.483	7.952	7.561	7.745	7.709	7.663	7.891	7.828	7.755	7.639	7.497	7.358	7.673
1989	9.481	9.470	9.293	9.346	9.020	8.451	8.098	8.017	7.850	7.630	7.501	8.264	8.535
1990	7.973	7.994	7.849	7.883	7.709	7.543	8.157	8.123	7.364	6.508	6.161	7.875	7.595
1991	7.731	7.870	7.816	8.353	8.150	8.003	7.860	7.766	7.666	7.451	7.382	7.293	7.778
1992	7.213	7.041	7.239	6.700	6.218	5.521	5.460	5.383	5.261	5.187	5.114	5.110	5.954
1993	5.102	5.081	5.052	4.983	4.911	4.887	4.839	4.788	0	0	0	0	4.955
PROMEDIO MENSUAL	7.800	8.054	7.945	7.892	7.583	7.385	7.351	7.585	7.944	7.785	7.641	7.917	7.645

FUENTE: ODEPA. DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRARIA

FIGURA Nº 3.5-23

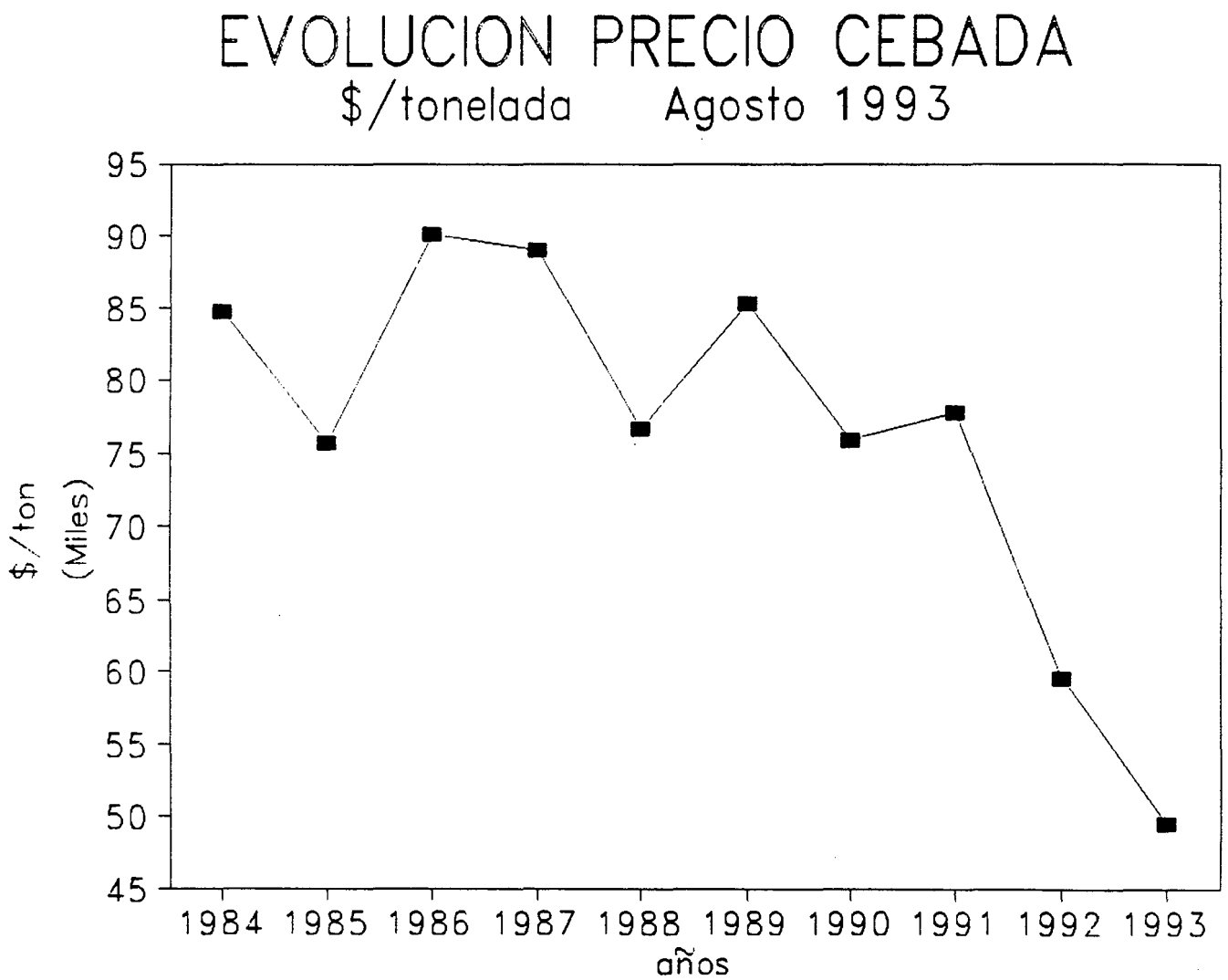
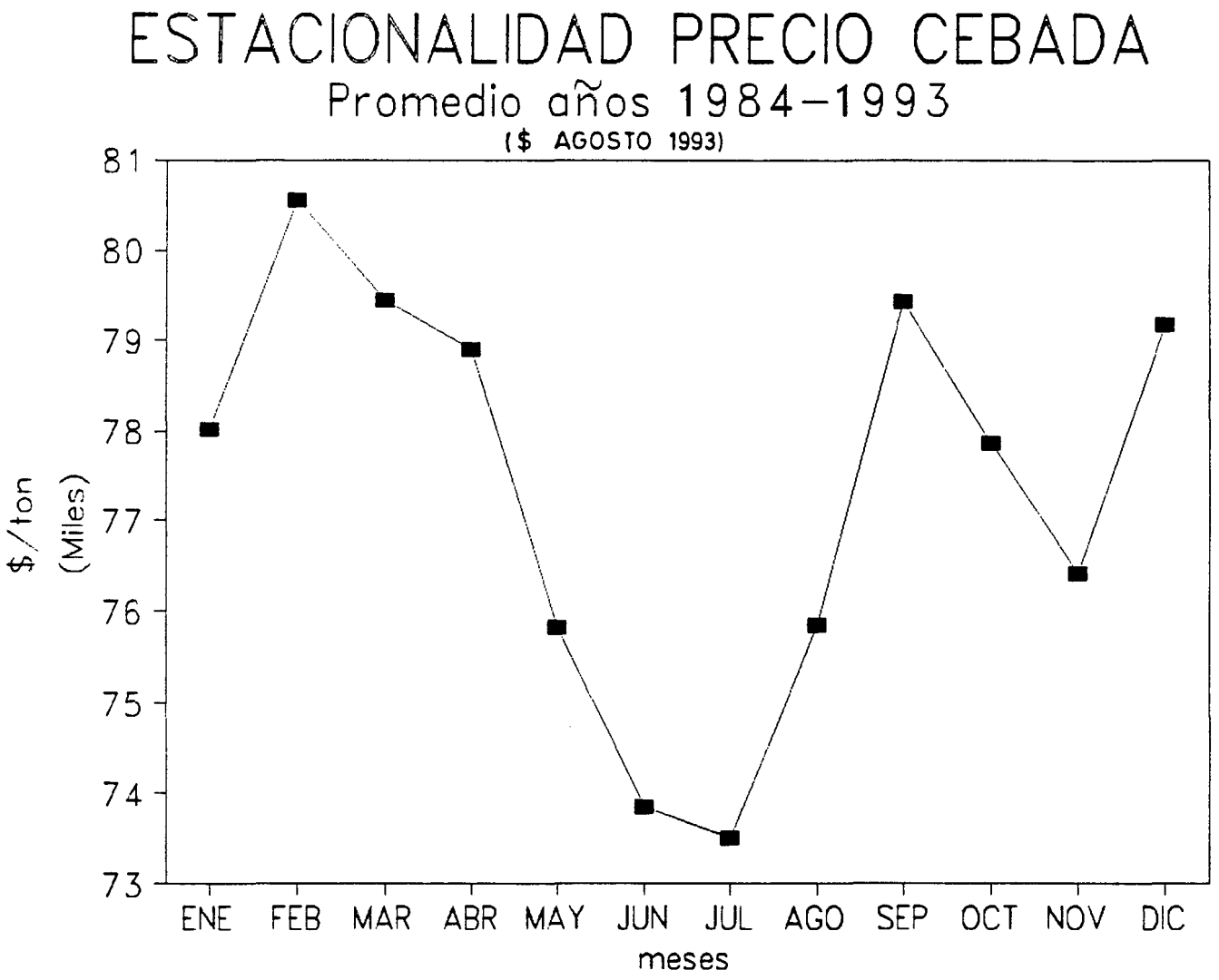


FIGURA N° 3.5 -24



En el Cuadro Nº 3.5-15 se presenta, como resumen, el listado de precios, al productor, de productos agrícolas representativos para el proyecto.

Cuadro Nº 3.5-15
Proyecto Choapa
Precios de los Productos Agrícolas
A Nivel del Productor ($ de Agosto de 1993)

PRODUCTO	Uni.	PRECIO NACIONAL ($/Uni)	PRECIO EXPORTACION ($/Uni)	PRECIO PROYECTO ($/Uni)
Trigo	qq	7.560		7.560
Maíz	qq	5.500		5.500
Frejol	qq	24.200		24.200
Tomate	Kg	117		117
Tabaco	Ton	300.000		300.000
Vid pisquera	Kg	60		60
Pimiento	Kg	350		350
Pimto Morrón	100/Un	1.770		1.770
Poroto Verde	Kg	253		253
Damasco	Kg	138		138
Durazno	Kg	150		150
Palta	Kg	240	387	240
Papas	Saco/80 Kg	4.575		4.575
Nueces	Ton	800.000	1.035.000	800.000
Sandía	100/Un.	30.500		54.500
Melón	100/Un.	7.034		7.034
Cebada	qq	6.730		6.730
Alfalfa	Kg	28		28
Trébol	Kg	28		28

3.2. PRECIO DE LA MANO DE OBRA Y LOS INSUMOS AGRICOLAS.

3.2.1 Mano de Obra

La población total de la IV Región, conforme a los antecedentes del censo de 1992, realizado por el INE, alcanza 504.387 personas, de las cuales el 70,4% vive en el sector urbano y el 29,6% restante, en el sector rural. En la provincia del Choapa, en cambio, viven a 78.078 personas (15,4% del total regional), distribuídas entre un 51,2 % que son urbanos y el 48,8% que son rurales.

En la IV Región la población apta para laborar, mayores de 15 años y menores de 60 años, alcanza a 328.250 personas.

En el sector rural, que es donde se concentra la oferta principal de mano de obra para el trabajo agrícola. La distribución por sexo es la siguiente: 60.227 hombres y 51.669 mujeres.

La fuerza de trabajo rural disponible para la Provincia de Choapa se ha estimado en 50.560 personas. Esta cifra considera a aquellas personas que realizan labores diferentes a las propiamente agrícolas y, por lo tanto, la oferta real sólo llegaría a las 26.000 personas.

La superficie explotada con algún tipo de actividad agrícola, en la Provincia de Choapa, alcanza a las 18.140 há, lo que significa que la demanda de mano de obra permanente llega a 20.718 personas. En consecuencia, en esta provincia se presenta una característica similar a otras zonas agrícolas del país, en las cuales la oferta de trabajo supera a la demanda ya que, a la fuerza de trabajo de origen rural, se suma la de origen urbano que no encuentra trabajo.

Las características y modalidad de contratación en la agricultura depende fundamentalmente de la estructura de cultivos presentes en el área, lo que define tres tipos de contratos de trabajo:

a) Trabajo permanente con contrato indefinido, leyes sociales y, en algunos casos regalías y la posibilidad de explotar pequeñas superficies. Esto es característico de propiedades de tamaño mediano y grande donde la estructura de cultivos comprende frutales, cultivos anuales e industriales y praderas.

b) Trabajo a contrata, en el cual el trabajador realiza diversas faenas durante el año, recibiendo sueldo base, leyes sociales y, en algunos casos, bonificaciones.

c) Trabajo temporal, en que el salario se fija a trato o por día y, que habitualmente no incluye leyes sociales.

El costo de la mano de obra ha aumentado en los últimos años, fluctuando entre $ 1.500 y $ 2.000 por jornada, según sea el tipo de contrato.

La demanda total de mano de obra depende de la estructura de cultivos que se ha proyectado para el proyecto. Sin embargo y, de acuerdo a lo analizado en el capítulo 9.4, se estima que la oferta de mano de obra de la región, más el incremento en épocas de verano, por la incorporación de estudiantes, permitirá satisfacer las necesidades de mano de obra del proyecto.

Por lo anterior, se ha estimado razonable adoptar un valor de $ 2.000 por jornada, a nivel de Agosto de 1993.

3.2.2 Maquinaria Agrícola

La maquinaria agrícola es, en algunos rubros, un componente importante en la composición de costos de operación de los diferentes cultivos y, conforme a antecedentes obtenidos de las estadísticas agropecuarias del INE, en la IV región al año 1992 existían 2.010 tractores, cifra que representa el 5,04% del total del país.

Analizando la superficie productiva y explotada a nivel país se concluye que la relación maquinaria v/s uso del suelo, es 148,5 há/tractor. En la IV región, esta relación alcanza a 38,3 há/tractor, valores que reflejan claramente que el uso de maquinaria en esta zona es mucho más intenso que en el resto del país. Lo anterior tiene una clara explicación en el tipo de cultivos que se desarrollan en la región y del nivel tecnológico que están aplicando sus productores. Es importante destacar que un mayor uso de maquinaria significa una mayor cantidad de personas especializadas.

En la Provincia de Choapa, sin embargo, la existencia actual de maquinaria es escasa y, en consecuencia, el uso de ella es muy reducido, según se pudo comprobar en la encuesta agropecuaria. Esto es un claro índice del bajo nivel tecnológico con que se desarrolla la agricultura actual y, el bajo grado de capitalización de los predios del área del proyecto. Esta situación deberá cambiar, radicalmente, en la situación futura con proyecto.

Para determinar el costo de la maquinaria agrícola se ha utilizado el procedimiento denominado "valor de uso de la maquinaria agrícola", el cual considera los costos directos de

operación y los indirectos como amortización, depreciación, mantención, seguros y costo financiero.

El precio promedio de la maquinaria, adoptado, según la metodología indicada, es de $ 20.568 por jornada, en $ de Agosto de 1993.

Este procedimiento ha sido utilizado en, prácticamente, todos los proyectos de riego integrales y de otro nivel, realizados para la Comisión Nacional de Riego y la Dirección de Riego.

3.2.3 Fertilizantes

De acuerdo a información del Ministerio de Agricultura, existe una gran relación entre los precios internos e internacionales de los fertilizantes. Asimismo, el abastecimiento del consumo interno de fertilizantes proviene, mayoritariamente, desde el exterior, En 1990, los porcentajes que cubrieron las importaciones de fertilizantes fueron del 80%, 96% y 61%, para los fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos, respectivamente.

Los precios de los fertilizantes nitrogenados y fosfatados se obtuvieron de las estadisticas de precios que publica mensualmente ODEPA a través del Departamento de Información Agraria, analizándose la evolución de los más relevantes entre 1985 y 1993, expresados en pesos de Agosto de 1993. Para la urea y el superfosfato triple se observa una tendencia a la baja, consecuente con la tendencia que muestran los precios internacionales y, a las rebajas arancelarias decretadas en Junio de 1992. Además, las industrias productoras han superado la demanda prevista y los países desarrollados han disminuído sus superficies cultivadas. Además, se han adoptado medidas de protección ambiental, todo lo cual ha implicado una disminución en la demanda. A su vez, los precios del salitre sódico y potásico se encuentran en un nivel superior al promedio del período señalado. Sin embargo, en la última temporada han decrecido a niveles semejantes a los del año 1988.

El precio de los principales fertilizantes, en pesos de Agosto de 1993, son:

Urea	$ 93 por kilo
Super Fosfato Tr.	$ 87 por kilo
Salitre sódico	$ 71 por kilo
Nitrato de Potasio	$ 123 por kilo
Sulfato de Potasio	$ 122 por kilo
Abono foliar	$ 1970 por litro
Guano	$ 6 por kilo

3.2.4 Pesticidas

Del análisis de precios de pesticidas, obtenidos del Boletín de Precios que publica la S.N.A., se puede concluir que, en general, hay una tendencia a la baja, lo que tiene su explicación en el fuerte avance tecnológico experimentado por la industria, que en forma permanente está desarrollando productos más eficientes. Además, en la gran competencia que existe entre los diferentes laboratorios que producen pesticidas de características similares y, a la mantención de la paridad cambiaria durante los últimos años.

Por lo anterior se ha estimado conveniente adoptar un valor que resulta del promedio de los precios ofrecidos por los distintos proveedores para un mismo producto y que aparecen en el Boletín de Precios de la S.N.A.

El precio de los principales pesticidas, expresados en $ de Agosto de 1993, utilizados son:

Parathion 80 EC	$	3.231	el litro
Gusathion	$	4.510	el kilo
Gramoxone super	$	3.412	el litro
Roundup	$	5.285	el litro
Aceite Miscible	$	544	el litro
Azufre mojable	$	675	el kilo
Cyhexathin	$	20.500	el litro
Fetrilon Combi	$	9.550	el litro

3.6 SITUACION AGROPECUARIA ACTUAL

1. INTRODUCCION

La Situación Agropecuaria Actual se ha establecido sobre la base de la información recopilada mediante la encuesta agropecuaria y de otras fuentes, tales como la información de agro-industrias, instituciones y profesionales del agro existentes en el área del estudio y contrastadas con el inventario de los recursos naturales disponibles, clima, suelos y agua, y su potencialidad productiva.

Los resultados obtenidos, tanto físicos como económicos, se presentan en este capítulo y se pueden resumir en:

- El área del estudio presenta dos zonas muy disímiles, en cuanto a cantidad y calidad de recursos, y al aprovechamiento que de ellos se obtiene.

- La primera zona corresponde a la ubicada al oriente de la confluencia de los ríos Illapel y Choapa. Aquí se ubican los Sectores de Riego, Choapa Interior, Illapel Interior, Chalinga, Choapa Medio e Illapel medio. Cuenta con climas apropiados para cultivos de alta rentabilidad y la mayor parte de sus suelos ya están regados. La agricultura está relativamente desarrollada, pero a niveles inferiores a otros valles de la IV Región, como el valle del Limarí y de Elqui.

- A pesar que ha existido un crecimiento más acelerado de la agricultura de esta zona en los últimos 10 años, existen factores que están limitando su desarrollo como la inseguridad en la disponibilidad de agua de riego, y un bajo nivel tecnológico, tanto agrícola como del riego predial.

- Aunque el escaso nivel tecnológico de su agricultura tiene un componente cultural, también es una resultante de la inseguridad de riego. Existe una relación directa entre el nivel tecnológico de un sector y su seguridad de riego.

- La segunda zona corresponde al sector bajo del valle del Choapa y a toda la sub-cuenca del Estero Canela y sus afluentes. Aquí se ubican los Sectores de Riego definidos como Choapa Costa, Canela e Interfluvios Costeros. Salvo el tramo final del sector bajo del valle del Choapa, entre Mincha y Huentelauquén, el resto de la zona presenta una gran escacez e inseguridad del agua de riego, por lo que sólo ha sido posible el desarrollo de una agricultura de riego de subsistencia, a pesar de contar con recursos de suelos regables, aunque con

limitaciones por topografía y salinidad, y condiciones climáticas favorables para muchos cultivos,

La metodología utilizada para determinar la Situación Agropecuaria Actual se presenta en los acápites siguientes.

2. METODOLOGIA

La caracterización de la situación actual agropecuaria del area del proyecto se realizó sobre la base del siguiente esquema:

a) Caracterización productiva del área.

b) Caracterización económica del área.

La presentación de los antecedentes y resultados se efectuó para cada "Area de Planificación", para cada "Sector de Riego", para toda el área del proyecto y, para cada "Estrato de Agricultores", definidos en el Proyecto Choapa con fines de planificación.

2.1 AREAS DE PLANIFICACION

Las Areas de Planificación han sido determinadas teniendo presente las características agroclimáticas del área del Proyecto Choapa, determinándose unidades "homogéneas", de manera que dentro de sus límites, los parámetros agroclimáticos no muestren variaciones sustantivas, con el propósito de caracterizar su actividad productiva agropecuaria.

En el presente estudio se han definido tres "Areas de Planificación":

Area de Planificación "Interior", que corresponde a aquella que territorialmente se extiende desde los contrafuertes cordilleranos, donde comienza la actividad agrícola en las cuencas afluentes de Batuco y Cuncumén, hasta una linea imaginaria que pasa a la altura de Salamanca y se extiende hasta el valle del río Illapel a la altura de Huintil. En esta Area de Planificación queda incluido el valle del río Chalinga.

Area de Planificación "Intermedia", que corresponde a aquella que se extiende desde la línea imaginaria Salamanca-Huintil hasta la confluencia del río Choapa con el río Illapel.

Area de Planificación "Costa", que corresponde a aquella que se extiende desde la confluencia del río Illapel con el río Choapa

hasta la desembocadura con el mar, incluyendo los interfluvios costeros.

2.2 SECTORES DE RIEGO

Los sectores de riego que se han definido para el presente estudio corresponden a sub divisiones de las Areas de Planificación cuya característica fundamental es que su fuente de abastecimiento es única, lo que permite efectuar un balance hídrico en el tramo del río, incluido en el sector de riego, porque tiene características semejantes, en lo que se refiere a agotamiento o recuperación.

Así, las tres Areas de Planificación se han sub-dividido en 8 sectores de riego, que son:

Area de Planificación "Interior".

1.- Sector de Riego "Choapa Interior", que comprende el tramo del Choapa, y sus afluentes, entre Las Quebradas de Batuco y Cuncumén, que marcan el inicio del área regada, hasta la ciudad de Salamanca. Comprende, prácticamente, la totalidad de la Primera Sección Legal de Riego del Choapa.

2.- Sector de Riego "Chalinga", comprende toda el area regada por el Río Chalinga e incluye las tres secciones de riego en que se divide dicha cuenca.

3.- Sector de Riego "Illapel Interior", que comprende el área regada por el río Illapel, desde sus inicios hasta Huintil. Incluye la Primera Sección del río Illapel.

Area de Planificación "Intermedia".

4.- Sector de Riego "Choapa Medio", comprende el área servida por el tramo del río Choapa, y sus afluentes, entre Salamanca hasta su confluencia con el río Illapel. Corresponde, prácticamente, a la Segunda Sección del río Choapa, e hidrológicamente, al tramo en el que la componente recuperaciones comienza a ser importante.

5.- Sector de Riego "Illapel Medio", comprende el area regada por el río Illapel desde Huintil hasta la desembocadura en el río Choapa. Incluye las Secciones legales de Riego, 2º y 3º, que son las más importantes de este valle y donde se ubica la ciudad de Illapel.

Area de Planificación "Costa".

6.- Sector de Riego "Choapa Costa", comprende el área regada por el río Choapa tanto en la ribera sur como norte, desde la junta con el río Illapel hasta la desembocadura en el mar. Es la tercera Sección del Choapa, donde las recuperaciones del río son la componente más importante. Se incluyen en este sector sólo los terrenos regados, o posibles de regar, con canales derivados directa, y gravitacionalmente, desde el río Choapa. No se incluyen, por lo tanto, las terrazas altas que requerirían de sistemas de bombeo para ser regadas desde el Choapa.

7.- Sector de Riego "Canela", comprende una amplia área ubicada en las terrazas altas de las dos riberas del Choapa, entre su confluencia con el Illapel y el mar. Sin embargo, espacialmente, son más importantes las ubicadas al norte, las que incluyen toda la cuenca del estero Canela y sus afluentes, como los esteros Atelcura, Agua Fría, Espíritu Santo, etc.

Por último, un octavo Sector, que no podría aún denominarse de riego por ser totalmente de secano, corresponde a los Interfluvios Costeros. Este se extiende desde el estero Chigualoco, por el sur hasta el desvío del camino a Combarbalá, desde la Panamericana Norte. El límite entre los Interfluvios Costeros, norte y sur, con el Sector de Riego Choapa Costa, es bien definido, por cuanto pertenecen a este último sector, los terrenos que son regados por los canales derivados del Choapa aunque, físicamente, se ubiquen fuera de la cuenca de éste. Es lo que ocurre con parte de los terrenos del estero Millahue, principal interfluvio costero, que se incluyen en Choapa Costa, por ser regados desde el río Choapa.

Estas divisiones territoriales, "homogéneas", denominadas Sectores de Riego, se utilizaron como unidad básica para determinar la Situación Actual de la Agricultura del área del estudio.

Para cada sector de riego se agruparon los predios, por estrato de tamaño regado, entre los cuales se eligió una muestra al azar, para la recopilación de antecedentes, lo que se explicó con mayor detalle en el numeral 3.3. Los resultados de las encuesta y su extrapolación al universo representado se presentan a continuación.

3. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD AGRICOLA

3.1 TENENCIA DE LA TIERRA Y TAMAÑO PREDIAL

La cantidad de predios regados se determinó sobre la base del Rol de Extracto Agrícola (REA), la que difiere de la determinada en el Catastro de Usuarios. Este último estudio da un número mayor de predios, porque hay algunos que se contabilizan más de una vez al regar desde más de una fuente.

La información relativa a la tenencia de la tierra obtenida de las encuestas indican que una altísima proporción de los tenedores de los predios son propietarios, alcanzando los mismos a porcentajes que fluctúan entre el 99,0 y 81,3 % según el sector de riego y a 92 % como promedio ponderado del area.

Los predios arrendados fueron detectados solamente en el estrato 4 del sector de riego "Illapel Medio".

Las sucesiones están presentes en todos los sectores con excepción del sector Choapa Costa y se presentan en todos los estratos a excepción del estrato 4. Tienen la segunda importancia relativa de toda el area del proyecto, pero ésta llega sólo al 6 %.

La mediería, una forma corriente de tenencia en la agricultura nacional, se encuentra presente sólo en los sectores Choapa Costa y Choapa Interior y su importancia relativa sólo alcanza al 1,7 % de toda la superficie del area del proyecto.

La estructura porcentual de tenencia de la propiedad en el área de estudio se presenta por area de planificación, por sector de riego y estrato de tamaño en el Cuadro 3.6-1.

Cuadro N° 3.6-1
Proyecto Choapa
Estructura de los sistemas de tenencia de la tierra de toda el area.

Areas de Planificación y Sectores de Riego y Estratos	Propietarios		Sucesiones		Arrendatarios		Comunidades y Medieros		Totales	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
"Interior"	1.669	94,4	95	5,4			3	0,2	1.767	47,8
Choapa Interior	1.057	99,0	8	0,7			3	0,3	1.068	
Estrato 1	341	100,0							341	
Estrato 2	400	99,3					3	0,7	403	
Estrato 3	225	100,0							225	
Estrato 4	82	100,0							82	
Estrato 5	9	53,0	8	47,0					17	
Chalinga	548	87,7	77	12,3					625	
Estrato 1	292	80,0	73	20,0					365	
Estrato 2	193	100,0							193	
Estrato 3	8	66,6	4	33,4					12	
Estrato 4	55	100,0							55	
Estrato 5	0								0	
Illapel Interior	64	86,5	10	13,5					74	
Estrato 1	0								0	
Estrato 2	13	100,0							13	
Estrato 3	39	79,6	10	20,4					49	
Estrato 4	12	100,0							12	
Estrato 5	0								0	

(Continuación 1)

Areas de Planificación y Sectores de Riego y Estratos	Propietarios		Sucesiones		Arrendatarios		Medieros		Totales	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
"Intermedia"	1.059	94,2	53	4,7	12	1,1			1.124	30,4
Choapa Medio	666	93,5	34	4,8	12	1,7			712	
Estrato 1	72	96,0	3	4,0					75	
Estrato 2	329	100,0							329	
Estrato 3	139	87,5	20	12,5					159	
Estrato 4	90	79,6	11	9,7	12	10,6			113	
Estrato 5	36	100,0							36	
Illapel Medio	393	95,4	19	4,6					412	
Estrato 1	68	100,0							68	
Estrato 2	163	100,0							163	
Estrato 3	86	81,8	19	18,2					105	
Estrato 4	62	100,0							62	
Estrato 5	14	100,0							14	
"Costa"	675	83,6	72	8,9			61	7,5	808	21,8
Choapa Costa	257	81,3					59	18,7	316	
Estrato 1	145	71,1					59	28,9	204	
Estrato 2	82	100,0							82	
Estrato 3	11	100,0							11	
Estrato 4	18	100,0							18	
Estrato 5	1	100,0							1	
Canela	418	85,1	72	14,7			1	0,2	491	
Estrato 1	259	87,5	37	12,5					296	
Estrato 2	138	79,8	35	20,2					173	
Estrato 3	16	100,0							16	
Estrato 4	4	100,0							4	
Estrato 5	1	100,0							1	
Estrato 6							1	100,0	1	
Interfluvios Cost.							1	100,0	1	
Estrato 6							1	100,0	1	
Totales	3.403	92,0	220	5,9	12	0,3	64	1,7	3.699	100,0

Fuente: Elaborado sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

3.2 TAMAÑO PREDIAL

En el presente estudio se han determinado cinco estratos de tamaño según la superficie regada que aparece indicada en el Rol de Extracto Agrícola de 1987, realizado por CIREN-CORFO sobre la base de información del Servicio de Impuestos Internos.

Metodológicamente se procedió a agrupar los predios, según la superficie regada que tienen, en los siguientes estratos de tamaño:

Estrato 1 de 0,1 a 0,99 ha
Estrato 2 de 1,0 a 5,0 ha
Estrato 3 de 5,1 a 10,0 ha
Estrato 4 de 10,1 a 20,0 ha
Estrato 5 de más de 20,1 ha

En el los Cuadros Nº 3.6-2 al 3.6-11 se presenta la información referente a la cantidad total de predios por Area de Planificación, sector de riego y estrato de tamaño, indicando en cada caso la superficie total física, la superficie improductiva, la superficie indirectamente productiva y la superficie agrícola neta.

En el Cuadro Nº 3.6-12 se presenta la información de estratificación de los predios para toda el Area del Proyecto.

Todos los cuadros recién mencionados han sido elaborados sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

Cuadro Nº 3.6-2
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Choapa Interior A.Planif:Interior

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	341	198,3	100,0	37,6	18,96	47,7	24,05	113,0	56,98
2	1,0-5,0	403	1.099,8	100,0	205,8	18,71	125,0	11,37	769,0	69,92
3	5,1-10,0	225	2.929,5	100,0	639,7	21,84	247,0	8,43	2.042,8	69,73
4	10,1-20,0	82	2.155,9	100,0	420,0	19,48	153,4	7,12	1.482,5	73,40
5	+20,1	17	1.184,4	100,0	358,1	30,23	226,7	19,14	599,6	50,63
Total		1.068	7.567,9	100,0	1.661,3	21,95	799,8	10,57	5.106,8	67,48

Cuadro Nº 3.6-3
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Chalinga A.Planif:Interior

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	365	376,5	100,0	54,3	14,42	95,1	25,26	227,1	60,32
2	1,0-5,0	193	650,6	100,0	88,0	13,53	75,6	11,62	487,0	74,85
3	5,1-10,0	12	120,3	100,0	9,8	8,15	15.7	13,04	94,8	78,81
4	10,1-20,0	55	1.897,3	100,0	647,9	34,15	168,0	8,85	1.081,4	57,00
5	+20,1	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00
Total		625	3.044,7	100,0	800,0	26,27	354,4	11,64	1.890,3	62,09

Cuadro Nº 3.6-4
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Illapel Interior A.Planif:Interior

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00
2	1,0-5,0	13	102,4	100,0	32,8	32,03	12,5	12,21	57,1	55,76
3	5,1-10,0	49	494,2	100,0	14,7	2,97	17,7	3,58	461,8	93,44
4	10,1-20,0	12	263,4	100,0	42,6	16,17	6,0	2,28	214,8	81,55
5	+20,1	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00
Total		74	860,0	100,0	90,1	10,48	36,2	4,21	733,7	85,31

Cuadro Nº 3.6-5
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Choapa Medio A.Planif:Intermedia

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	75	49,9	100,0	3,5	7,06	6,5	13,03	39,9	79,92
2	1,0-5,0	329	1.417,4	100,0	153,7	10,84	82,1	5,79	1.181,6	83,36
3	5,1-10,0	159	2.108,3	100,0	368,8	17,49	173,0	8,21	1.566,5	74,30
4	10,1-20,0	113	3.362,1	100,0	867,9	25,81	436,7	12,99	2.057,5	61,20
5	+20,1	36	1.837,9	100,0	629,7	34,26	78,9	4,29	1.129,3	61,45
Total		712	8.775,6	100,0	2.023,6	23,06	777,2	8,86	5.974,8	68,08

Cuadro Nº 3.6-6
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Illapel Medio A.Planif:Intermedia

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	68	598,5	100,0	424,9	71,00	122,7	20,50	50,9	8,50
2	1,0-5,0	163	2.248,1	100,0	802,6	35,70	227,1	10,10	1.218,5	54,20
3	5,1-10,0	105	1.520,2	100,0	697,8	45,90	132,3	8,70	690,2	45,40
4	10,1-20,0	62	2.029,2	100,0	1.172,9	57,80	119,7	5,90	736,6	36,30
5	+20,1	14	1.832,0	100,0	1.447,3	79,00	49,5	2,70	335,3	18,30
Total		412	8.228,0	100,0	4.545,4	55,24	651,2	7,91	3.031,4	36,84

Cuadro Nº 3.6-7
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Choapa Costa A.Planif:Costa

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	204	640,5	100,0	381,2	59,51	41,8	6,53	217,5	33,96
2	1,0-5,0	82	665,3	100,0	106,0	15,93	19,6	2,94	539,7	81,13
3	5,1-10,0	11	161,8	100,0	9,7	6,00	8,9	5,50	143,2	88,50
4	10,1-20,0	18	323,8	100,0	69,3	21,39	29,9	9,23	224,6	69,38
5	+20,1	1	111,5	100,0	1,8	1,61	5,0	4,46	104,7	93,92
Total		316	1.902,9	100,0	567,9	29,85	105,2	5,53	1.229,8	64,63

Cuadro Nº 3.6-8
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Canela A.Planif:Costa

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	296	419,5	100,0	215,8	51,44	5,9	1,40	197,8	47,16
2	1,0-5,0	173	1.612,8	100,0	750,0	46,50	48,3	2,99	814,5	50,50
3	5,1-10,0	16	869,8	100,0	730,6	84,00	15,9	1,83	123,2	14,17
4	10,1-20,0	4	1.689,0	100,0	1.182,3	70,00	84,4	5,00	422,3	25,00
5	+20,1	1	1.899,7	100,0	1.690,7	89,00	152,0	8,00	57,0	3,00
6	Comunidad	1	2.520,0	100,0	0,0	0,00	0,0	0,00	2.520,0	100,00
Total		491	9.010,8	100,0	4.569,4	50,71	306,5	3,40	4.134,9	45,89

Cuadro Nº 3.6-8a
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Interfluvios Costeros A.Planif:Costa

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9									
2	1,0-5,0									
3	5,1-10,0									
4	10,1-20,0									
5	+20,1									
6	Comunidad	1	5.138,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,138,0	100,00
Total		1	5.138,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,138,0	100,00

Cuadro Nº 3.6-9
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato.
Situación Actual
AREA DE PLANIFICACION : INTERIOR

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	706	574,8	100,0	91,9	15,99	142,8	24,84	340,1	59,17
2	1,0-5,0	609	1.852,8	100,0	326,6	17,63	213,1	11,50	1.313,1	70,87
3	5,1-10,0	286	3.544,0	100,0	664,2	18,74	280,4	7,91	2.599,4	73,35
4	10,1-20,0	149	4.316,6	100,0	1.110,5	25,73	327,4	7,59	2.878,7	66,69
5	+20,1	17	1.184,4	100,0	358,1	30,23	226,7	19,14	599,6	50,63
Total		1.767	11.472,6	100,0	2.551,4	22,24	1.190,4	10,38	7.730,8	67,39

Cuadro Nº 3.6-10
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato.
Situación Actual
AREA DE PLANIFICACION : INTERMEDIA

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	143	648,4	100,0	428,5	66,08	129,2	19,92	90,8	14,00
2	1,0-5,0	492	3.665,5	100,0	956,3	26,09	309,2	8,44	2.400,0	65,48
3	5,1-10,0	264	3.628,5	100,0	1.066,6	29,39	305,3	8,41	2.256,7	62,19
4	10,1-20,0	175	5.391,3	100,0	2.040,8	37,85	556,4	10,32	2.794,1	51,83
5	+20,1	50	3.669,9	100,0	2.077,0	56,60	128,4	3,50	1.464,6	39,91
Total		1.124	17.003,6	100,0	6.569,1	38,63	1.428,4	8,40	9.006,1	52,97

Cuadro Nº 3.6-11
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato.
Situación Actual
AREA DE PLANIFICACION : COSTA

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	500	1.060,0	100,0	597,0	56,3	47,7	4,5	415,3	39,2
2	1,0-5,0	255	2.278,1	100,0	856,0	37,6	67,9	3,0	1.354,2	59,4
3	5,1-10,0	27	1.031,6	100,0	740,3	71,8	24,8	2,4	266,4	25,8
4	10,1-20,0	22	2.012,8	100,0	1.251,6	62,2	114,3	5,7	646,9	32,1
5	+20,1	2	2.011,2	100,0	1.692,5	84,2	157,0	7,8	161,7	8,0
6	Comunidad	2	7.658,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.658,0	100,0
Total		808	16.051,7	100,0	5.137,4	32,0	411,7	2,6	10.502,7	65,4

Cuadro Nº 3.6-12
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato.
Situación Actual
TOTAL AREA DEL PROYECTO

Estrato	Intervalo	Número Predios	Superfic. Total (ha)	(%)	Sup.Improductiva (ha)	(%)	Sup.Indirect.Prod (ha)	(%)	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)
1	0,1-0.9	1.349	2.283,2	100,0	1.117,3	50,4	319,7	11,1	846,2	38,5
2	1,0-5,0	1.356	7.796,4	100,0	2.138,9	26,6	590,2	8,3	5.067,4	65,6
3	5,1-10,0	577	8.204,1	100,0	2.471,1	31,1	610,5	7,5	5.122,5	61,4
4	10,1-20,0	346	11.720,7	100,0	4.402,8	37,3	998,2	8,5	6.319,7	54,2
5	+20,1	69	6.865,5	100,0	4.127,6	60,8	512,0	7,5	2.225,9	31,7
6	Comunidad	2	7.658,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.658,0	100,0
Total		3.699	44.527,9	100,0	14.257,8	38,7	3.030,5	8,2	27.239,6	53,1

El primer rasgo relevante que se desprende de los cuadros indicados es el alto número de predios que representan los estratos 1 y 2, que con 1.349 y 1.356 predios representan el 36,5 el 36,6 % del total de propiedades respectivamente, abarcando el 3,1 y el 18,6 % de la superficie agrícola neta total del área.

Ambos estratos (1 y 2) tienen el 73,1 % de los predios y el 21,7 % de la superficie agrícola neta. Ello está señalando que la pequeña agricultura, que involucraría a los predios entre 0,1 y 5,0 ha. agrícolas, representa una proporción muy alta si se compara con otras cuencas hidrográficas del país.

Por otra parte, la agricultura netamente comercial, que involucra a los predios con más de 5,0 ha., está representada por 992 predios, los que abarcan una superficie total de 13.668,1 ha agrícolas netas, representan el 26,8 % del total de las propiedades y el 50,2 % de la superficie total agrícola.

Si se analiza la situación por Area de Planificación se concluye que en el Area de Planificación "Costa" los estratos 1 y 2, que corresponden a la pequeña agricultura, representan el 93 % de los predios y 33 % del suelo agrícola dentro de la misma área.

En el Area de Planificación "Interior", los estratos 1 y 2, es decir, pequeña agricultura, representan el 75 % de los predios y el 21 % de la superficie agrícola dentro de la misma área. En tanto que, la agricultura comercial tiene el 25 % de los predios y el 79 % de la superficie agrícola neta del área.

En el Area de Planificación "Intermedia", los estratos 1 y 2 tienen el 56 % de los predios y el 28 % de la superficie agrícola. En tanto que la agricultura comercial tiene el 44 % de los predios y el 72 % de la superficie agrícola dentro de la misma área.

Los sectores de riego " Choapa Interior", "Chalinga", y "Canela", son los sectores de más alta significación de la pequeña agricultura.

3.3 SUPERFICIE REGADA ACTUAL DEL PROYECTO

La superficie regada actual del proyecto se determinó sobre la base de la extrapolación de la información recopilada por la encuesta agropecuaria y, por lo tanto, no tiene asociada seguridad de riego alguna.

Con base a esta metodología, la superficie regada actual en el Area del proyecto alcanza a 15.867 ha., cifra que es superior en 544,6 ha a la que se obtiene del Rol de Extracto Agrícola (REA) del Servicio de Impuesto Internos - Ciren-Corfo.

El REA tiene enrolados a la totalidad de los predios agrícolas del área del proyecto, con sus respectivas superficies de riego y secano, agrupados en las tres comunas principales, como son Salamanca, Illapel y Mincha. El REA considera como superficie regada a la bajo canal. La superficie regada de la totalidad de los predios del Area del Proyecto, según el REA es de 15.322,4 ha.

Como se mencionó anteriormente, el Catastro de Usuarios de Agua de la DGA, ha determinado que la superficie regada algo mayor, 16.400 hectáreas.

En consecuencia, la cifra de 15.867 ha de riego actual, determinada con la metodología indicada, es la cifra que se consideró definitiva para este proyecto. Esta cifra se desglosa

en 15.361,8 ha de riego considerado permanentes y 502,2 ha de riego eventual, como puede verse en el Cuadro Nº 3.6-23.

En los Cuadros Nº 3.6-13 al 3.6-23 se presentan la distribución de la superficie agrícola, desglosada en superficie de riego, riego eventual y de secano, por estrato de tamaño, Sector, Area de Planificación y para el total del Area del Proyecto. Todos estos cuadros han sido elaborados sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

Cuadro Nº 3.6-13
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Choapa Interior A.Planif:Interior

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf.Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	341	113,0	100,0	105,4	93,3	0,0	0,0	7,6	6,7
2	1,0-5,0	403	769,0	100,0	664,6	86,4	0,0	0,0	104,4	13,6
3	5,1-10,0	225	2.042,8	100,0	1.812,5	88,7	0,0	0,0	230,3	11,3
4	10,1-20,0	82	1.582,5	100,0	1.499,4	94,8	68,5	4,3	14,6	0,9
5	+20,1	17	599,6	100,0	529,1	88,2	70,5	11,8	0,0	0,0
Total		1.068	5.106,8	100,0	4.611,0	90,3	139,0	2,7	356,8	7,0

Cuadro Nº 3.6-14
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Chalinga A.Planif:Interior

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf.Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	365	227,1	100,0	211,9	93,3	0,0	0,0	15,2	6,7
2	1,0-5,0	193	487,0	100,0	445,0	91,4	37,3	7,7	4,7	1,0
3	5,1-10,0	12	94,8	100,0	81,6	86,1	4,3	4,5	8,9	9,4
4	10,1-20,0	55	1.081,4	100,0	1.043,0	96,4	24,9	2,3	13,5	1,2
5	+20,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total		625	1.890,3	100,0	1.781,5	94,2	66,5	3,6	42,3	2,2

Cuadro Nº 3.6-15
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Illapel Interior A.Planif:Interior

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf.Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	1,0-5,0	13	57,1	100,0	39,9	69,9	0,0	0,0	17,2	30,1
3	5,1-10,0	49	461,8	100,0	433,2	93,8	0,0	0,0	28,6	6,2
4	10,1-20,0	12	214,8	100,0	166,9	77,7	0,0	0,0	47,9	22,3
5	+20,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total		74	733,7	100,0	640,0	87,2	0,0	0,0	93,7	12,8

Cuadro Nº 3.6-16
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Choapa Medio A.Planif:Intermedia

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf.Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	75	39,9	100,0	38,3	96,0	0,0	0,0	1,6	4,0
2	1,0-5,0	329	1.181,6	100,0	723,5	61,2	53,0	4,5	405,1	34,3
3	5,1-10,0	159	1.566,5	100,0	1.127,6	72,0	62,4	4,0	376,5	24,0
4	10,1-20,0	113	2.057,5	100,0	1.813,7	88,2	94,6	4,6	149,2	7,0
5	+20,1	36	1.129,3	100,0	756,9	67,0	0,0	0,0	372,4	33,0
Total		712	5.974,8	100,0	4.460,0	74,6	210,0	3,5	1.304,8	21,9

Cuadro Nº 3.6-17
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Illapel Medio A.Planif:Intermedia

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf.Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	68	50,9	100,0	39,4	77,4	0,7	1,4	10,8	21,2
2	1,0-5,0	163	1.218,5	100,0	525,9	43,2	39,0	3,2	653,6	53,6
3	5,1-10,0	105	690,2	100,0	558,0	80,8	29,0	4,2	103,2	14,9
4	10,1-20,0	62	736,6	100,0	610,1	82,8	14,0	1,9	112,5	15,3
5	+20,1	14	335,3	100,0	287,9	85,9	7,0	2,1	40,4	12,0
Total		412	3.031,4	100,0	2.021,3	66,7	89,7	3,0	920,4	30,4

Cuadro Nº 3.6-18
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Choapa Costa A.Planif:Costa

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf. Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	204	217,5	100,0	191,1	87,9	0,0	0,0	26,4	12,1
2	1,0-5,0	82	539,7	100,0	371,1	68,8	0,0	0,0	168,6	31,2
3	5,1-10,0	11	143,2	100,0	116,4	81,3	0,0	0,0	26,8	18,7
4	10,1-20,0	18	224,6	100,0	215,7	96,0	0,0	0,0	8,9	4,0
5	+20,1	1	104,7	100,0	73,7	70,4	0,0	0,0	31,0	29,6
Total		316	1.229,8	100	968,0	78,7	0,0	0,0	261,8	21,3

Cuadro Nº 3.6-19
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato y Sector de Riego.
Situación Actual
Sector de Riego: Canela A.Planif:Costa

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf.Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	296	197,8	100,0	128,3	62,9	0,0	0,0	69,5	37,1
2	1,0-5,0	173	814,5	100,0	593,2	71,3	0,0	0,0	221,3	28,7
3	5,1-10,0	16	123,2	100,0	83,7	61,2	0,0	0,0	39,5	38,8
4	10,1-20,0	4	422,3	100,0	40,0	8,5	0,0	0,0	382,3	91,5
5	+20,1	1	57,0	100,0	34,8	30,0	0,0	0,0	22,2	70,0
6	Comunidad	1	2.520,0	100,0	0,0	0,0			2.520,0	100,0
Total		491	4.134,9	100,0	880,0	21,3	0,0	0,0	3.254,9	78,7

Cuadro Nº 3.6-20
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato.
Situación Actual
AREA DE PLANIFICACION : INTERIOR

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf.Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	706	340,1	100,0	317,3	93,3	0,0	0,0	22,8	6,7
2	1,0-5,0	609	1.313,1	100,0	1.149,5	87,5	37,3	2,8	126,3	9,6
3	5,1-10,0	286	2.599,4	100,0	2.327,3	89,5	4,3	0,2	267,8	10,3
4	10,1-20,0	149	2.878,7	100,0	2.709,3	94,1	93,4	3,2	76,0	2,6
5	+20,1	17	599,6	100,0	529,1	88,2	70,5	11,8	0,0	0,0
Total		1.767	7.730,8	100,0	7.032,5	91,0	205,5	2,7	492,8	6,4

Cuadro N° 3.6-21
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato.
Situación Actual
AREA DE PLANIFICACION : INTERMEDIA

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf.Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	143	90,8	100,0	77,7	85,6	0,7	0,8	12,4	13,6
2	1,0-5,0	492	2.400,0	100,0	1.249,4	52,1	92,0	3,8	1.058,6	44,1
3	5,1-10,0	264	2.256,7	100,0	1.685,6	74,7	91,4	4,1	479,7	21,3
4	10,1-20,0	175	2.794,1	100,0	2.423,8	86,7	108,6	3,9	261,7	9,4
5	+20,1	50	1.464,6	100,0	1.044,8	71,3	7,0	0,5	412,8	28,2
Total		1.124	9.006,2	100,0	6.481,3	72,0	299,7	3,3	2.225,1	24,7

Cuadro Nº 3.6-22
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato.
Situación Actual
AREA DE PLANIFICACION : COSTA

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf.Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	500	415,3	100,0	319,4	76,9	0,0	0,0	95,9	54,7
2	1,0-5,0	255	1.354,2	100,0	964,3	71,2	0,0	0,0	389,9	39,7
3	5,1-10,0	27	266,4	100,0	200,1	75,1	0,0	0,0	66,3	42,9
4	10,1-20,0	22	646,9	100,0	255,7	39,5	0,0	0,0	391,2	62,4
5	+20,1	2	161,7	100,0	108,5	67,1	0,0	0,0	53,2	39,1
6	Comunidad	2	7.658,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.658,0	100,0
Total		808	10.502,5	100,0	1.848,0	17,6	0,0	0,0	8.654,5	82,4

Cuadro Nº 3.6-23
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Estrato.
Situación Actual
TOTAL AREA DEL PROYECTO

Estrato	Intervalo	Número Predios	Sup.Agrícola Neta (ha)	(%)	Superf.Regada (ha)	(%)	Sup.Riego Event. (ha)	(%)	Sup.Agríc.Secano (ha)	(%)
1	0,1-0.9	1.349	846,2	100,0	714,4	84,4	0,7	0,1	131,1	15,5
2	1,0-5,0	1.356	5.067,4	100,0	3.363,2	64,4	129,3	2,6	1.574,9	31,1
3	5,1-10,0	577	5.122,5	100,0	4.213,0	82,2	95,7	1,9	813,8	15,9
4	10,1-20,0	346	6.319,7	100,0	5.388,8	85,3	202,0	3,2	728,9	11,5
5	+20,1	69	2.225,9	100,0	1.682,4	75,6	77,5	3,5	466,0	20,9
6	Comunidad	2	7.658,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.658,0	100,0
Total		3.699	27.239,6	100,0	15.361,8	56,4	505,2	1,9	11.372,6	43,7

3.4 USO ACTUAL DEL SUELO REGADO

Las valores de las superficies de riego permanente actual, independientes de su seguridad de riego, para cada estrato de predios, por Sector de Riego y Area de Planificación se presentan en el Cuadro Nº 3.6-24. La superficie de riego eventual es de 505,2 ha, la mayor parte dedicada a pastos naturales y otros usos, con lo que se llega a las 15.867 hectáreas de riego actual, en el Area del Proyecto.

Cuadros Nº 3.6-24
Proyecto Choapa
Superficie de Riego Permanente, por Estrato, Sector de Riego y Area de Planificación.
Situación Actual (ha)

Sector Riego	ESTRATOS 1	2	3	4	5	6	Total Sup Regada Act.	Superf. Agrícola	% Reg/Agr
Choapa Interior	105,4	664,6	1.812,5	1.499,4	529,1	0,0	4.611,0	5.106,8	90,3
Illapel Interior	0,0	39,9	433,2	166,9	0,0	0,0	640,0	733,7	87,2
Chalinga	211,9	445,0	81,6	1.043,0	0,0	0,0	1.781,5	1.890,3	94,2
A.Planif.Interior	317,3	1.149,5	2.327,3	2.709,3	529,1	0,0	7.032,5	7.730,8	91,0
Choapa Medio	38,3	723,5	1.127,6	1.813,7	756,9	0,0	4.460,0	5.974,8	74,6
Illapel Medio	39,4	525,9	558,0	610,1	287,9	0,0	2.021,3	3.031,4	66,7
A.Planif.Intermedia	77,7	1.249,4	1.685,6	2.423,8	1.044,8	0,0	6.481,3	9.006,2	72,0
Choapa Costa	191,1	371,1	116,4	215,7	73,7	0,0	968,0	1.229,8	78,7
Canela	128,3	593,2	83,7	40,0	34,8	0,0	880,0	4.134,9	21,3
Interfl.Costeros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5.138,0	0,0
A.Planif.Costa	319,4	964,3	200,1	255,7	108,5	0,0	1.848,0	10.502,7	17,6
TOT.AREA PROYECTO	714,4	3.363,2	4.213,0	5.388,8	1.682,4	0,0	15.361,8	29.920,0	53,1

Fuente: Elaborado sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

La determinación del uso del suelo se efectuó sobre la base de la encuesta predial realizada, lo que se explica en el numeral 3.3. Dicha encuesta considera una muestra representativa que abarcó el 6 %, del número de predios.

Los resultados de la encuesta se extendieron, linealmente, a la superficie representada, en cada estrato y para cada sector de riego.

Una vez efectuada la expansión de la muestra, se compararon los resultados obtenidos, con las cifras del Catastro Frutícola realizado por CIREN-CORFO en la temporada agrícola 1991-1992. Se observó que la expansión de los resultados de la encuesta entregaba superficies superiores en viñas viníferas, para producir alcohol para pisco, respecto de los otros frutales, razón por la cual se decidió efectuar un ajuste a las cifras. Se rebajaron las superficies de vid pisquera resultantes de la expansión de la muestra, a las cifras que entrega el Catastro Frutícola 1991-1992 para viñas, incrementada en un 10 %. El remanente de superficie fue asignado a las especies frutales Nogales y Damascos, que en expansión de la muestra quedaron sub valoradas, con respecto a las cifras del Catastro. La distribución de la menor superficie de vid y mayor de los frutales, se distribuyó entre los estratos y sectores de riego, en la misma proporción que éstas tienen en la encuesta.

El criterio de hacer crecer la superficie de viñas en un 10% la respecto a las que habían en 1991-1992, se apoyó en las opiniones proporcionadas por las firmas comercializadoras Pisco Capel y Pisco Control que operan en el área del proyecto.

Los cultivos anuales y praderas se mantuvieron sin variación respecto de la cifra resultante de la expansión de la encuesta.

En los Cuadros Nº 3.6-25 al 3.6-35 se presenta el uso actual de la tierra regada, por tipo de cultivo. Todos estos cuadros han sido elaborados sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

Cuadro Nº 3.6-25
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Rubros, Estratos y Sectores de Riego (ha)
Sector de Riego: Choapa Interior Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0,0	120,7	186,9	205,3	64,1	577,0
FR2	Nogal		0,0	20,5	65,0	20,0	105,5
FR3	Almendro		0,0	8,8			8,8
FR4	Durazneros	3,3	0,0	14,0			17,4
FR5	Damasco	3,3	43,9	47,4	18,1		112,6
FR6	Limones		0,0	0,0	18,1		18,1
FR7	Naranjos		0,0	0,0			0,0
FR8	Ciruelos		0,0	0,0			0,0
FR9	otros	3,3	0,0	22,8			26,1
Subtotal	Frutales	10,0	164,6	300,4	306,5	84,1	865,5
CH1	Porotos	16,6	151,5	275,4	41,8	81,1	566,4
CH2	Maíz	6,6	60,8	110,5	25,1		203,0
CH3	Papas	3,3	0,0	14,0	11,1		28,5
CH4	otras		0,0	43,9			43,9
CH5	otras		0,0	0,0			0,0
Subtotal	Chacras	26,6	212,3	443,8	77,9	81,1	841,7
CE1	Trigo		110,8	175,4	89,0	69,3	444,5
CE2	Cebada		3,7	14,0	11,1		28,9
CE3	otras			8,8			8,8
Subtotal	Cereales	0,0	114,5	198,2	100,1	69,3	482,2
HO1	Tomate			8,8	4,2		12,9
HO2	Morrón			0,0			0,0
HO3	Ají Piment		29,6	105,2		45,1	179,9
HO4	Porot.verd.			0,0			0,0
HO5	Arvejas			0,0			0,0
HO6	Melón	3,3		31,6	4,2	9,0	48,1
HO7	Sandía			22,8	4,2		27,0
HO8	otros			0,0			0,0
HO9	otros			0,0			0,0
Subtotal	Hortalizas	3,3	29,6	168,4	12,5	54,1	267,9
CI1	Tabaco		9,9	110,5	27,8	27,0	175,1
CI2	otros			0,0			0,0
subtotal	Cult.Ind	0,0	9,9	110,5	27,8	27,0	175,1
PA1	Alfalfa	3,3	13,5	89,5	76,6	27,0	209,9
PA2	T.Rosado			0,0			0,0
PA3	otros			8,8	13,9		22,7
Subtotal	Praderas	3,3	13,5	98,2	90,5	27,0	232,6
PN1	Past.Nat	59,8	120,2	489,5	900,8	234,5	1.804,8
Subtotal	P.Natural	59,8	120,2	489,5	900,8	234,5	1.804,8
FO1	Eucaliptus	2,4		0,9	41,8		45,1
FO2	Alamos			0,0			0,0
Subtotal	Forestal	2,4	0,0	0,9	41,8	0,0	45,1
OU1	Otros Usos			2,6	10,0	22,5	35,1
Total		105,4	664,6	1.812,5	1.567,9	599,6	4.750,0

Cuadro Nº 3.6-26
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Rubros, Estratos y Sectores de Riego (ha)
Sector de Riego: Chalinga Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal		53,5		8,0		61,5
FR2	Nogal	3,9		3,7			7,7
FR3	Almendro						0,0
FR4	Durazneros		5,3				5,3
FR5	Damasco		1,8	0,2	15,9		18,0
FR6	Limones						0,0
FR7	Naranjos	3,9					3,9
FR8	Ciruelos						0,0
FR9	otros	7,9	1,8		10,6		20,3
Subtotal	Frutales	15,7	62,4	4,0	34,5	0,0	116,6
CH1	Porotos	49,3	38,9	10,2	77,0		175,4
CH2	Maíz	5,9		9,4	74,4		89,7
CH3	Papas	3,9		0,7	3,7		8,4
CH4	otras	2,0	8,9		10,6		21,5
CH5	otras						
Subtotal	Chacras	61,1	47,8	20,4	165,8	0,0	295,0
CE1	Trigo	17,7	17,8	12,4	131,2		179,2
CE2	Cebada				4,3		4,3
CE3	otras						0,0
Subtotal	Cereales	17,7	17,8	12,4	135,5	0,0	183,4
HO1	Tomate	7,9	3,6		5,3		16,8
HO2	Morrón						0,0
HO3	Ají Piment						0,0
HO4	Porot.verd.						0,0
HO5	Arvejas						0,0
HO6	Melón		3,6				3,6
HO7	Sandía		3,6				3,6
HO8	otros	2,0					2,0
HO9	otros	5,9			0,5		6,4
Subtotal	Hortalizas	15,8	10,7	0,0	5,8	0,0	32,3
CI1	Tabaco		19,5				19,5
CI2	otros						0,0
subtotal	Cult.Ind	0,0	19,5	0,0	0,0	0,0	19,5
PA1	Alfalfa	29,6	53,3	3,2	26,6		112,7
PA2	T.Rosado				2,7		2,7
PA3	otros						0,0
Subtotal	Praderas	29,6	53,3	3,2	29,2	0,0	115,4
PN1	Past.Nat	55,2	259,2	45,9	637,5		997,8
Subtotal	P.Natural	55,2	259,2	45,9	637,5	0,0	997,8
FO1	Eucaliptus		3,6				3,6
FO2	Alamos						0,0
Subtotal	Forestal	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	3,6
OU1	Otros Usos	16,8	8,0		59.6		84,4
Total		211,9	482,3	85,9	1.067,9	0,0	1.848,0

Cuadro Nº 3.6-27
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Rubros, Estratos y Sectores de Riego (ha)
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal			2,0			2,0
FR2	Nogal			22,6			22,6
FR3	Almendro						0,0
FR4	Durazneros			14,7			14,7
FR5	Damasco						0,0
FR6	Limones						0,0
FR7	Naranjos						0,0
FR8	Ciruelos						0,0
FR9	otros						0,0
Subtotal	Frutales	0,0	0,0	39,3	0,0	0,0	39,3
CH1	Porotos		11,6	49,1	28,0		88,7
CH2	Maíz			9,8			9,8
CH3	Papas						0,0
CH4	otras						0,0
CH5	otras						0,0
Subtotal	Chacras	0,0	11,6	58,9	28,0	0,0	98,5
CE1	Trigo		11,6	44,2	37,3		93,1
CE2	Cebada			9,8			9,8
CE3	otras						0,0
Subtotal	Cereales	0,0	11,6	54,0	37,3	0,0	102,9
HO1	Tomate						0,0
HO2	Morrón						0,0
HO3	Ají Piment						0,0
HO4	Porot.verd.						0,0
HO5	Arvejas						0,0
HO6	Melón						0,0
HO7	Sandía						0,0
HO8	otros						0,0
HO9	otros						0,0
Subtotal	Hortalizas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CI1	Tabaco						0,0
CI2	otros						0,0
subtotal	Cult.Ind	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PA1	Alfalfa			32,4	65,2		97,6
PA2	T.Rosado						0,0
PA3	otros						0,0
Subtotal	Praderas	0,0	0,0	32,4	65,2	0,0	97,6
PN1	Past.Nat		16,7	189,7	36,4		242,8
Subtotal	P.Natural	0,0	16,7	189,7	36,4	0,0	242,8
FO1	Eucaliptus			9,8			9,8
FO2	Alamos						0,0
Subtotal	Forestal	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	9,8
OU1	Otros Usos			49,1			49,1
Total		0,0	39,9	433,2	166,9	0,0	640,0

Cuadro Nº 3.6-28
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Rubros, Estratos y Sectores de Riego (ha)
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Plan: Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal		125,8	53,3	160,4		339,5
FR2	Nogal				11,1		11,1
FR3	Almendro						0,0
FR4	Durazneros				13,5		13,5
FR5	Damasco		47,6	31,3	48,8		127,7
FR6	Limones				10,0		10,0
FR7	Naranjos						0,0
FR8	Ciruelos						0,0
FR9	otros			90,1	1,1		91,2
Subtotal	Frutales	0,0	173,4	174,7	244,9	0,0	593,0
CH1	Porotos		229,2	176,9	178,3		584,4
CH2	Maíz		124,3	120,8	125,0		370,1
CH3	Papas			5,1	30,0		35,1
CH4	otras		8,3	13,6	22,1		44,0
CH5	otras						0,0
Subtotal	Chacras	0,0	361,8	316,4	355,4	0,0	1.033,6
CE1	Trigo		91,1	103,1	147,2		341,4
CE2	Cebada				8,8		8,8
CE3	otras			17,0			17,0
Subtotal	Cereales	0,0	91,1	120,1	156,0	0,0	367,2
HO1	Tomate			1,7	6,6	44,0	52,3
HO2	Morrón						0,0
HO3	Ají Piment		85,1	5,1	11,1		101,3
HO4	Porot.verd.				3,3		3,3
HO5	Arvejas				5,5		5,5
HO6	Melón		22,1	1,7	12,2		36,0
HO7	Sandía		8,3	3,4	6,6		18,3
HO8	otros						0,0
HO9	otros		27,6		1,1		28,7
Subtotal	Hortalizas	0,0	143,1	11,9	46,4	44,0	245,4
CI1	Tabaco	11,4					11,4
CI2	otros						0,0
subtotal	Cult.Ind	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4
PA1	Alfalfa		3,8	10,2	55,3	338,3	407,6
PA2	T.Rosado			8,5	23,3		31,8
PA3	otros			17,0			17,0
Subtotal	Praderas	0,0	3,8	35,7	78,6	338,3	456,4
PN1	Past.Nat	26,9	3,3	529,4	920,9	345,0	1.825,5
Subtotal	P.Natural	26,9	3,3	529,4	920,9	345,0	1.825,5
FO1	Eucaliptus			1,8	27,6	16,9	46,3
FO2	Alamos						0,0
Subtotal	Forestal	0,0		1,8	27,6	16,9	46,3
OU1	Otros Usos				78,5	12,7	91,2
Total		38,3	776,5	1.190,0	1.908,3	756,9	4.670,0

Cuadro Nº 3.6-29
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Rubros, Estratos y Sectores de Riego (ha)
Sector de Riego: Illapel Medio Area de Plan: Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal			52,5	9,8		62,3
FR2	Nogal		4,4	35,2			39,6
FR3	Almendro						0,0
FR4	Durazneros			13,8	0,7		14,5
FR5	Damasco			27,6			27,6
FR6	Limones						0,0
FR7	Naranjos		4,3				4,3
FR8	Ciruelos				1,8		1,8
FR9	otros		4,3	24,9	1,8		31,0
Subtotal	Frutales	0,0	13,0	154,0	14,1	0,0	181,1
CH1	Porotos	19,2	34,6	59,4	35,7		148,9
CH2	Maíz	3,8	43,2	15,2	19,0	42,9	124,1
CH3	Papas	3,8	13,0	9,7	9,2		35,7
CH4	otras		4,3				4,3
CH5	otras						0,0
Subtotal	Chacras	26,8	95,1	84,3	63,9	42,9	313,0
CE1	Trigo		21,6	31,8	50,9		104,3
CE2	Cebada						0,0
CE3	otras		8,6				8,6
Subtotal	Cereales	0,0	30,2	31,8	50,9	0,0	112,9
HO1	Tomate	3,9	43,2	6,9	9,8		63,8
HO2	Morrón						0,0
HO3	Ají Piment		13,0	4,1	27,7		44,8
HO4	Porot.verd.		17,3	4,1	1,8		23,2
HO5	Arvejas				0,6		0,6
HO6	Melón	3,9	13,0	13,9			30,8
HO7	Sandía						0,0
HO8	otros		13,0	18,0	0,6		31,6
HO9	otros						0,0
Subtotal	Hortalizas	7,8	99,5	47,0	40,5	0,0	194,8
CI1	Tabaco			90,6			90,6
CI2	otros						0,0
subtotal	Cult.Ind	0,0	0,0	90,6	0,0	0,0	90,6
PA1	Alfalfa		185,9	52,5	147,3	21,4	407,1
PA2	T.Rosado				6,7	21,4	28,1
PA3	otros					96,5	96,5
Subtotal	Praderas	0,0	185,9	52,5	154,0	139,3	531,7
PN1	Past.Nat	5,5	136,9	88,1	220,3	39,8	490,6
Subtotal	P.Natural	5,5	136,9	88,1	220,3	39,8	490,6
FO1	Eucaliptus		4,3	38,7	34,4	72,9	150,3
FO2	Alamos						0,0
Subtotal	Forestal	0,0	4,3	38,7	34,4	72,9	150,3
OU1	Otros Usos				46,0		46,0
Total		40,1	564,9	587,0	624,1	294,9	2.111,0

Cuadro Nº 3.6-30
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Rubros, Estratos y Sectores de Riego (ha)
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal						0,0
FR2	Nogal						0,0
FR3	Almendro						0,0
FR4	Durazneros				1,6	0,4	2,0
FR5	Damasco				3,0	0,7	3,7
FR6	Limones						0,0
FR7	Naranjos						0,0
FR8	Ciruelos						0,0
FR9	otros				4,9	1,2	6,1
Subtotal	Frutales	0,0	0,0	0,0	9,5	2,3	11,8
CH1	Porotos		88,5				88,5
CH2	Maíz	5,1	112,5		58,9	14,5	191,0
CH3	Papas						0,0
CH4	otras						0,0
CH5	otras						0,0
Subtotal	Chacras	5,1	201,0	0,0	58,9	14,5	279,5
CE1	Trigo						0,0
CE2	Cebada						0,0
CE3	otras						0,0
Subtotal	Cereales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO1	Tomate						0,0
HO2	Morrón						0,0
HO3	Ají Piment						0,0
HO4	Porot.verd.						0,0
HO5	Arvejas						0,0
HO6	Melón						0,0
HO7	Sandía						0,0
HO8	otros						0,0
HO9	otros						0,0
Subtotal	Hortalizas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CI1	Tabaco						0,0
CI2	otros						0,0
subtotal	Cult.Ind	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PA1	Alfalfa	15,4	48,3	55,8	28,5	7,0	155,0
PA2	T.Rosado						0,0
PA3	otros				50,6	12,4	63,0
Subtotal	Praderas	15,4	48,3	55,8	79,1	19,4	218,0
PN1	Past.Nat	170,6	121,8	50,8	59,7	34,7	437,6
Subtotal	P.Natural	170,6	121,8	50,8	59,7	34,7	437,6
FO1	Eucaliptus						0,0
FO2	Alamos						0,0
Subtotal	Forestal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OU1	Otros Usos			9,8	8,5	2,8	21,1
Total		191,1	371,1	116,4	215,7	73,7	968,0

Cuadro Nº 3.6-31
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Rubros, Estratos y Sectores de Riego (ha)
Sector de Riego: Canela Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal						0,0
FR2	Nogal						0,0
FR3	Almendro						0,0
FR4	Durazneros	1,1	12,0				13,1
FR5	Damasco						0,0
FR6	Limones						0,0
FR7	Naranjos						0,0
FR8	Ciruelos						0,0
FR9	otros	6,6	16,7	3,5	1,6	0,8	29,2
Subtotal	Frutales	7,7	28,7	3,5	1,6	0,8	42,3
CH1	Porotos	24,1	112,7				136,8
CH2	Maíz	15,7	38,7	6,9	3,3	1,6	66,2
CH3	Papas	29,7	138,7	13,8	6,6	3,1	191,9
CH4	otras			13,8	6,6	3,1	23,5
CH5	otras	4,1	10,5				14,6
Subtotal	Chacras	73,6	300,6	34,5	16,5	7,8	433,0
CE1	Trigo	5,6	46,0				51,6
CE2	Cebada						0,0
CE3	otras						0,0
Subtotal	Cereales	5,6	46,0	0,0	0,0	0,0	51,6
HO1	Tomate						0,0
HO2	Morrón						0,0
HO3	Ají Piment						0,0
HO4	Porot.verd.						0,0
HO5	Arvejas						0,0
HO6	Melón		12,0				12,0
HO7	Sandía		6,0				6,0
HO8	otros	11,6	18,6				30,2
HO9	otros						0,0
Subtotal	Hortalizas	11,6	36,6	0,0	0,0	0,0	48,2
CI1	Tabaco						0,0
CI2	otros						0,0
subtotal	Cult.Ind	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PA1	Alfalfa	11,1	52,0	20,8	9,9	4,7	98,5
PA2	T.Rosado						0,0
PA3	otros						0,0
Subtotal	Praderas	11,1	52,0	20,8	9,9	4,7	98,5
PN1	Past.Nat	11,3	94,6	24,4	4,1	17,7	152,1
Subtotal	P.Natural	11,3	94,6	24,4	4,1	17,7	152,1
FO1	Eucaliptus						0,0
FO2	Alamos						0,0
Subtotal	Forestal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OU1	Otros Usos	7,4	34,7	0,5	7,9	3,8	54,3
Total		128,3	593,2	83,7	40,0	34,8	880,0

Cuadro Nº 3.6-32
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Rubros, Estratos y Area de Planificación (ha)
AREA DE PLANIFICACION : Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0,0	174,2	188,9	213,3	64,1	640,5
FR2	Nogal	3,9	0,0	46,8	65,0	20,0	135,7
FR3	Almendro	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	8,8
FR4	Durazneros	3,3	5,3	28,8	0,0	0,0	37,4
FR5	Damasco	3,3	45,6	47,6	34,0	0,0	130,5
FR6	Limones	0,0	0,0	0,0	18,1	0,0	18,1
FR7	Naranjos	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9
FR8	Ciruelos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FR9	otros	11,3	1,8	22,8	10,6	0,0	46,5
Subtotal	Frutales	25,7	226,9	343,7	341,0	84,1	1.021,4
CH1	Porotos	65,9	202,0	334,7	146,8	81,1	830,5
CH2	Maíz	12,6	60,8	129,8	99,4	0,0	302,6
CH3	Papas	7,2	0,0	14,7	14,9	0,0	36,8
CH4	otras	2,0	8,9	43,8	10,6	0,0	65,3
CH5	otras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	Chacras	87,7	271,7	523,0	271,7	81,1	1.235,2
CE1	Trigo	17,7	140,2	232,1	257,5	69,3	716,8
CE2	Cebada	0,0	3,7	23,9	15,4	0,0	43,0
CE3	otras	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	8,8
Subtotal	Cereales	17,7	143,9	264,8	272,9	69,3	768,6
HO1	Tomate	7,9	3,6	8,8	9,5	0,0	29,8
HO2	Morrón	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO3	Ají Piment	0,0	29,6	105,2	0,0	45,1	179,9
HO4	Porot.verd	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO5	Arvejas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO6	Melón	3,3	3,6	31,6	4,2	9,0	51,7
HO7	Sandía	0,0	3,5	22,8	4,2	0,0	30,5
HO8	otros	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
HO9	otros	5,9	0,0	0,0	0,5	0,0	6,4
Subtotal	Hortalizas	19,1	40,3	168,4	18,4	54,1	300,3
CI1	Tabaco	0,0	29,4	110,5	27,8	27,0	194,7
CI2	otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
subtotal	Cult.Ind	0,0	29,4	110,5	27,8	27,0	194,7
PA1	Alfalfa	32,9	66,9	125,1	168,4	27,0	420,3
PA2	T.Rosado	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	2,7
PA3	otros	0,0	0,0	8,8	13,7	0,0	22,5
Subtotal	Praderas	32,9	66,9	133,9	184,8	27,0	445,5
PN1	Past.Nat	115,0	396,1	725,0	1.574.7	234,5	3.045,3
Subtotal	P.Natural	115,0	396,1	725,0	1.574,7	234,5	3.045,3
FO1	Eucaliptus	2,4	3,6	10,7	41,8	0,0	58.5
FO2	Alamos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	Forestal	2,4	3,6	10,7	41,8	0,0	58,5
OU1	Otros Usos	16,8	8,0	51,6	69,6	22,5	168.5
Total		317,3	1.186,8	2.331,6	2.802,7	599,6	7.238,0

Cuadro Nº 3.6-33
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Rubros, Estratos y Area de Planificación (ha)
AREA DE PLANIFICACION : Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0,0	125,8	105,8	170,2	0,0	401,8
FR2	Nogal	0,0	4,3	35,2	11,1	0,0	50,6
FR3	Almendro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FR4	Durazneros	0,0	0,0	13,9	14,1	0,0	28,0
FR5	Damasco	0,0	47,6	58,9	48,8	0,0	155,3
FR6	Limones	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	10,0
FR7	Naranjos	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	4,3
FR8	Ciruelos	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
FR9	otros	0,0	4,4	115,0	2,9	0,0	122,3
Subtotal	Frutales	0,0	186,4	328,8	259,0	0,0	774,2
CH1	Porotos	19,2	263,8	236,3	213,9	0,0	733,2
CH2	Maíz	3,8	157,5	136,0	144,0	42,9	484,2
CH3	Papas	3,8	13,0	14,8	39,2	0,0	70,8
CH4	otras	0,0	12,6	13,5	22,1	0,0	48,2
CH5	otras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	Chacras	26,8	446,9	400,6	419,2	42,9	1.336,4
CE1	Trigo	0,0	112,8	134,9	198,2	0,0	445,9
CE2	Cebada	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0	8,8
CE3	otras	0,0	8,6	17,0	0,0	0,0	25,6
Subtotal	Cereales	0,0	121,4	151,9	207,0	0,0	480,3
HO1	Tomate	3,8	43,2	8,6	16,5	44,0	116,1
HO2	Morrón	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO3	Ají Piment	0,0	98,1	9,2	38,7	0,0	146,0
HO4	Porot.verd	0,0	17,3	4,1	5,2	0,0	26,6
HO5	Arvejas	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	6,1
HO6	Melón	3,9	35,1	15,5	12,2	0,0	66,7
HO7	Sandía	0,0	8,3	3,4	6,6	0,0	18,3
HO8	otros	0,0	13,0	18,1	0,6	0,0	31,7
HO9	otros	0,0	27,6	0,0	1,0	0,0	28,6
Subtotal	Hortalizas	7,7	242,6	58,9	86,9	44,0	440,1
CI1	Tabaco	11,4	0,0	90,6	0,0	0,0	102,0
CI2	otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
subtotal	Cult.Ind	11,4	0,0	90,6	0,0	0,0	102,0
PA1	Alfalfa	0,0	199,7	62,7	202,6	359,7	824,7
PA2	T.Rosado	0,0	0,0	8,5	30,0	21,4	59,9
PA3	otros	0,0	0,0	17,0	0,0	96,5	113,5
Subtotal	Praderas	0,0	199,7	88,2	232,6	477,6	998,1
PN1	Past.Nat	32,5	140,1	617,5	1.141,2	384,8	2.316,1
Subtotal	P.Natural	32,5	140,1	617,5	1.141,2	384,8	2.316,1
FO1	Eucaliptus	0,0	4,3	40,5	62,0	89,8	196,6
FO2	Alamos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	Forestal	0,0	4,3	40,5	62,0	89,8	196,6
OU1	Otros Usos	0,0	0,0	0,0	124,5	12,7	137,2
Total		78,4	1.341,4	1.777,0	2.532,4	1.051,8	6.781,0

Cuadro Nº 3.6-34
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Rubros, Estratos y Area de Planificación (ha)
AREA DE PLANIFICACION : Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FR2	Nogal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FR3	Almendro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FR4	Durazneros	1,1	12,0	0,0	1,5	0,4	15,0
FR5	Damasco	0,0	0,0	0,0	3,0	0,7	3,7
FR6	Limones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FR7	Naranjos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FR8	Ciruelos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FR9	otros	6,6	16,7	3,5	6,6	2,0	35,4
Subtotal	Frutales	7,7	28,7	3,5	11,1	3,1	54,1
CH1	Porotos	24,1	201,1	0,0	0,0	0,0	225,2
CH2	Maíz	20,7	151,3	6,9	62,2	16,0	257,1
CH3	Papas	29,7	138,7	13,8	6,6	3,1	191,9
CH4	otras	0,0	0,0	13,9	6,6	3,2	23,7
CH5	otras	4,2	10,5	0,0	0,0	0,0	14,7
Subtotal	Chacras	78,7	501,6	34,6	75,4	22,3	712,6
CE1	Trigo	5,6	46,0	0,0	0,0	0,0	51,6
CE2	Cebada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CE3	otras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	Cereales	5,6	46,0	0,0	0,0	0,0	51,6
HO1	Tomate	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO2	Morrón	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO3	Ají Piment	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO4	Porot.verd	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO5	Arvejas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO6	Melón	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	12,0
HO7	Sandía	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	6,0
HO8	otros	11,6	18,7	0,0	0,0	0,0	30,3
HO9	otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	Hortalizas	11,6	36,7	0,0	0,0	0,0	48,3
CI1	Tabaco	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CI2	otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
subtotal	Cult.Ind	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PA1	Alfalfa	26,5	100,3	76,5	38,4	11,7	253,4
PA2	T.Rosado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PA3	otros	0,0	0,0	0,0	50,6	12,4	63,0
Subtotal	Praderas	26,5	100,3	76,5	89,0	24,1	316,4
PN1	Past.Nat	181,9	216,3	75,2	63,8	52,4	589,6
Subtotal	P.Natural	181,9	216,3	75,2	63,8	52,4	589,6
FO1	Eucaliptus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FO2	Alamos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	Forestal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OU1	Otros Usos	7,4	34,7	10,3	16,4	6,6	75,4
Total		319,4	964,3	200,1	255,7	108,5	1.848,0

Cuadro N° 3.6-35
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada, por Rubro y Estratos. (ha)
TOTAL AREA DEL PROYECTO

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0,0	300,0	294,7	383,5	64,1	1.042,3
FR2	Nogal	3,9	4,3	82,0	76,1	20,0	186,3
FR3	Almendro	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	8,8
FR4	Durazneros	4,4	17,3	42,6	15,7	0,4	80,4
FR5	Damasco	3,3	93,2	106,5	85,9	0,7	289,6
FR6	Limones	0,0	0,0	0,0	28,0	0,0	28,0
FR7	Naranjos	3,9	4,3	0,0	0,0	0,0	8,2
FR8	Ciruelos	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	1,8
FR9	otros	17,9	22,9	141,3	20,1	2,0	204,2
Subtotal	Frutales	33,4	442,0	675,9	611,1	87,2	1.849,6
CH1	Porotos	109,2	667,0	571,0	360,7	81,1	1.789,0
CH2	Maíz	37,1	369,6	272,7	305,6	58,9	1.043,9
CH3	Papas	40,8	151,7	43,4	60,6	3,1	299,6
CH4	otras	2,0	21,5	71,3	39,4	3,1	137,3
CH5	otras	4,1	10,4	0,0	0,0	0,0	14,5
Subtotal	Chacras	193,2	1.220,2	958,4	766,3	146,2	3.284,3
CE1	Trigo	23,3	299,0	366,9	455,7	69,3	1.214,2
CE2	Cebada	0,0	3,7	23,9	24,2	0,0	51,8
CE3	otras	0,0	8,6	25,8	0,0	0,0	34,4
Subtotal	Cereales	23,3	311,3	416,6	479,9	69,3	1.300,4
HO1	Tomate	11,7	46,8	17,4	25,9	44,0	145,8
HO2	Morrón	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HO3	Ají Piment	0,0	127.7	114,4	38,7	45,1	325,9
HO4	Porot.verd	0,0	17,3	4,1	5,2	0,0	26,6
HO5	Arvejas	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	6,1
HO6	Melón	7,2	50,6	47,1	16,3	9,0	130,2
HO7	Sandía	0,0	17,8	26,2	10,8	0,0	54,8
HO8	otros	13,6	31,7	18,0	0,6	0,0	63,9
HO9	otros	5,9	27,6	0,0	1,7	0,0	35,2
Subtotal	Hortalizas	38,4	319,5	227,2	105,3	98,1	788,5
CI1	Tabaco	11,4	29,4	201,1	27,8	27,0	296,7
CI2	otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
subtotal	Cult.Ind	11,4	29,4	201,1	27,8	27,0	296,7
PA1	Alfalfa	59,4	366,9	264,4	409,3	398,5	1.498,5
PA2	T.Rosado	0,0	0,0	8,5	32,7	21,4	62,6
PA3	otros	0,0	0,0	25,8	64,5	108,9	199,2
Subtotal	Praderas	59,4	366,9	298,7	506,5	528,8	1.760,3
PN1	Past.Nat	329,4	752,6	1.417,7	2.779,6	671,7	5.951,0
Subtotal	P.Natural	329,4	752,6	1.417,7	2.779,6	671,7	5.951,0
FO1	Eucaliptus	2,4	7,9	51,2	103,8	89,8	255,1
FO2	Alamos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	Forestal	2,4	7,9	51,2	103,8	89,8	255,1
OU1	Otros Usos	24,2	42,7	61,9	210,5	41,8	381,1
Total		715,1	3.492,5	4.308,7	5.590,8	1.759,9	15.867,0

4. CARACTERIZACION PRODUCTIVA DEL AREA

4.1 ESTRUCTURA DE LAS PLANTACIONES Y CULTIVOS EXISTENTES

La estructura de plantaciones frutales y de cultivos existentes, actualmente, se entregó sistematizada por estrato de agricultores y para cada sector de riego, área de planificación y para toda el area del proyecto en los Cuadros Nº 3.6-24 al 3.6-35 de las páginas anteriores.

4.1.1 Frutales

4.1.1.1 Vid.

La situación actual de las plantaciones frutales en el área del proyecto indica que hay 1.849,6 ha., lo que representa el 11,6% de la superficie regada actual del area del proyecto. La principal especie es la vid de las variedades víniferas para la obtención de alcohol para la producción de pisco y, también, pero en una baja proporción, existe vid de uva de mesa, la que se está reinjertando aceleradamente con variedades pisqueras. Esto último porque las condiciones climáticas del área hacen que las cosechas se produzcan en una fecha muy similar a la de San Felipe, situación que hace que sus precios sean inferiores a la de la uva pisquera. En conjunto, las vides ocupan una superficie de 1.042,3 ha., representando el 56,3 % del total de plantaciones frutales.

Respecto de su importancia por Area de Planificación, se aprecia que el área "Interior" concentra 640,4 ha. y la "Intermedia" 401,8 has., siendo el sector de riego denominado "Choapa Interior" el que tiene 577,0 has, es decir el 55,4 % de las vides de toda el área del proyecto. Le sigue en importancia el sector de riego "Choapa Medio" que posee 339,5 ha., que significa el 32,6 % del total de vides. Los otros sectores de riego tienen una superficie reducida, estando ausente en el area de planificación "Costa".

Los estratos de agricultores 2-3 y 4 concentran, prácticamente, el 93,9 % del total de vides, estando ausente en el estrato 1 y con una pequeña superficie en el estrato 5.

Las variedades principales de vid vinífera son Moscatel de Austria, Moscatel Rosada y Torontel. Ultimamente se está introduciendo la variedad Pedro Jiménez e increntándose la Moscatel Rosada, por sus excelentes cualidades para la producción de pisco.

La vid vinífera se ha plantado principalmente en sistema de "parronales", existiendo una mínima parte como "espaldera baja".

Predominan los parronales relativamente pequeños entre 1 a 3 ha. y en todos los productores, el nivel tecnológico varía de bajo a medio. Se carece de los elementos mecanizados adecuados, realizándose las labores con caballos y en forma manual. Los niveles de insumos (abonos, pesticidas y fungicidas) son medios a bajos. Las prácticas de riego no utilizan padrones técnicos adecuados, como largo de surco, caudales controlados no erosivos, tiempos de riego, frecuencia de los riegos, etc.

Los rendimientos de la vid vinífera alcanzan, en promedio, una producción de 14.000 Kgrs. por hectárea.

4.1.1.2 Damascos.

Los damascos ocupan ocupan una superficie total de 289,7 ha., siendo la especie que ocupa el segundo lugar en importancia dentro de los frutales en el area del proyecto, lo que representa el 15,7 % . El area de planificación "Intermedia" concentra la mayor cantidad de plantaciones de damascos y se ubican de preferencia en el sector de riego "Choapa Medio". Le sigue en importancia el area de planificación "Interior", localizándose la producción en el sector de riego "Choapa Interior". Existen plantaciones de damascos en todos los sectores de riego, con excepción del sector de riego "Canela" en el cual hay ausencia de la especie.

Predomina la variedad Tilton y en mucho menor proporción se encuentra la variedad Early King, Pariot y Modesto. Todas estas variedades se destinan a la industrialización, ya sea para deshidratado, mermeladas y jugos.

Los niveles de insumos utilizados son bajos, predominan los bajos niveles de mecanización y de utilización de abonos, insecticidas y fungicidas. El riego,se realiza con las mismas restricciones técnicas que para la vid.

Los rendimientos alcanzan niveles de 7.000 Kgrs. por ha. como promedio.

4.1.1.3 Nogal.

El Nogal es otra de las especies de importancia dentro de los frutales existentes en el área del proyecto. Alcanza una superficie total de 186,4 ha. las que se localizan, de

preferencia, en el Area de Planificación "Interior " y específicamente en el sector de riego "Choapa Interior". Además, se encuentran en el sector de riego "Choapa Medio".

Las variedades principales son California y Eureka.

Los niveles de insumos utilizados son bajos, predominan los bajos niveles de mecanización y de utilización de abonos, insecticidas y fungicidas. El riego,se realiza con las mismas restricciones técnicas que para la vid.

Los rendimientos alcanzan niveles de 1.800 Kgrs. por há. como promedio.

4.1.1.4 Otros frutales.

Existe en el Area del Proyecto plantaciones de otras especies frutales como almendros, durazneros, limoneros, naranjos, ciruelos y otros que, en total, suman una superficie de 331,2 has.

Se encuentran repartidos en todas las Areas de Planificación y en todos los sectores de riego, predominando en "Choapa Interior" y Choapa Medio".

Los niveles de insumos utilizados son bajos, predominan los bajos niveles de mecanización y de utilización de abonos, insecticidas y fungicidas. El riego,se realiza con las mismas restricciones técnicas que para la vid.

Para la valorización de la producción y determinación de los márgenes Netos, a estos frutales se les asociará el estándar del damasco.

4.1.2 Cultivos

4.1.2.1 Chacras.

El frejol, maíz y la papa, constituyen los cultivos más importantes dentro del rubro chacras.

Las chacras ocupan una superficie regada de 3.294,4 has., que representa el 20,7 % de toda el Area del Proyecto.

Estos cultivos se encuentran presentes en todos los sectores de riego y también en todos los estratos de agricultores.

- Frejoles.

La superficie sembrada con frejoles es de 1.789,0 has., que representa el 54,3 % de las chacras del Area del Proyecto. Se encuentra, principalmente, en las Areas de Planificación "Interior " e "Intermedia".

La variedad más sembrada es la denominada Tórtola y, en algunos sectores, se siembra asociado con maíz.

Se cultiva en hileras y se riega por surcos. Este es el cultivos de chacras que se maneja con más tecnología. Se utilizan dosis de semillas técnicamente recomendadas y se fertiliza y aplica pesticidas para controlar plagas y enfermedades.

El rendimiento es de 1.400 Kg. por ha. en el área "Interior" e "Intermedia" y, de 1.000 Kg. por ha. en el Area de Planificación "Costa".

- Maíz.

Se cultivan 1.043,9 ha., que representan el 32 % de la superficie total de chacras del Area del Proyecto. Se cultiva en todos los sectores de riego.

Los niveles tecnológicos son bajos, si se le compara con otras zonas del país.

Los rendimientos fluctúan entre 2.000 a 3.500 Kg. por ha. en las áreas "Intermedia" e "Interior" y, entre 2.500 a 5.800 Kg en la "Costa".

- Papas.

Se cultivan 299,6 has. de papas, que representan el 9,1 % de la superficie de chacras de toda el Area del Proyecto. Se encuentra presente en todos los sectores de riego del área.

Su producción se destina principalmente al autoconsumo y los niveles de insumos y tecnología son bajos.

Los rendimientos fluctúan entre 8.000 y 9.000 Kgrs. por ha.

4.1.2.2 Cereales.

Se cultivan 1.300,4 ha. en toda el Area del Proyecto lo que representa el 8,2 % de toda la superficie cultivada y plantada, bajo riego.

- Trigo.

El principal cultivo de cereales es el trigo con 1,214,2 ha. con un 93,4 % del total de cereales. Se cultiva en todas las Areas de Planificación y, solamente, no está presente en el sector de riego "Choapa Costa". El estrato pequeño lo cultiva solo en el sector de riego "Canela".

El nivel tecnológico es bajo, al igual que los niveles de insumos.

Los rendimientos fluctúan entre 1.000 a 2.300 Kg. por ha.

4.1.2.3 Hortalizas.

El cultivo de hortalizas se realiza en 819,4 has., que representan el 5,2 % de la superficie bajo riego del Area del Proyecto. La baja importancia relativa de este rubro se debe a que, el acceso a los mercados mayoristas de Santiago y Valparaíso, se encarece al tener que atravezar tres cuestas, haciendo oneroso el costo del transporte. Además, las condiciones climáticas sólo hacen competitivo al rubro, por ahora, en el área "Costa".

Las especies principales cultivadas con fines comerciales son, en orden de importancia, el ají pimentón, el tomate y melones y sandías. Los demás cultivos hortícolas se cultivan de preferencia para autoconsumo o, para la venta en los mercados locales.

Los niveles tecnológicos son medios a altos, al igual que el nivel de insumos. Se riegan por surcos y las condiciones de riego son mejores que en los otros rubros que se cultivan en el area.

- Ají pimentón.

Se cultivan 356,8 has. de ají pimentón que representan el 43,5 % del rubro hortalizas. El cultivo está presente en las áreas "Interior" e "Intermedia", y no se cultiva en la "Costa".

Las variedades más sembrads son Hot Hungarian, Custol, y Cacho de Cabra.

Este es el cultivo, junto con el tabaco, que se maneja con mejor tecnología en el área. Los niveles de insumos son los recomendados técnicamente y, los rendimientos, son de 2.000 Kg. seco por ha.

- Tomate.

Se cultivan 145,8 ha. que representa el 17,8 % de la superficie de hortalizas en el Area del Proyecto. Está presente en todos los estratos de agricultores.

Los niveles de insumos son medios a bajos y el nivel tecnológico es medio.

Los rendimientos son de 15.000 Kg. por hectárea, en promedio.

- Melones y Sandías.

Se cultivan 130,2 y 54,9 has. respectivamente, que representan, en conjunto, el 22,6 % de las hortalizas.

El nivel tecnológico y los niveles de insumos son en general bajos y los rendimientos fluctúan entre 3.000 a 6.500 unidades por ha., para los melones y 1.550 unidades por ha. para las sandías.

4.1.2.4 Cultivos industriales.

- Tabaco.

El cultivo del tabaco se desarrolla en 296,7 has. que representa sólo el 1,9 % de la superficie bajo riego actual en el Area del Proyecto. Corresponde, sin embargo, al 100 % de los cultivos industriales del valle del Choapa.

Se cultiva en las áreas "Interior" e "Intermedia" y en todos los estratos de agricultores.

El nivel tecnológico es alto, dada la asesoría y financiamiento que otorga la Cía Chilena de Tabacos.

Las variedades que se cultivan son del tipo rubio y las variedades Virginia y Oriental.

Los rendimientos son en promedio de 2.100 Kg. por ha.

4.1.2.5 Praderas Artificiales.

En el Area del Proyecto se cultivan 1.760,2 ha. de praderas artificiales que representan el 11,1 % de la superficie regada actual, destacándose la alfalfa con 1.498,4 ha., lo que significa un 85,1 % del total del rubro. También está presente el trebol rosado y gramíneas con 261,7 ha.

El nivel tecnológico es medio a bajo, al igual que el nivel de insumos aplicados. El riego se realiza por tendido.

Los rendimientos de la alfalfa fluctúan entre 3.600 a 9.000 Kgrs. de heno por ha.

4.1.2.6 Praderas naturales.

En el Area del Proyecto existen 5.951 has. de praderas naturales regadas, las que representan el 36,8 % del total de la superficie regada actual.

Están presentes en todos los estratos y en todos los sectores de riego. Representan una superficie que puede dejar de regarse, cuando escacea el agua de riego, y siempre produce algún forraje para los animales.

4.1.2.7 Plantaciones forestales.

Existen 255,0 has. de plantación de eucaliptus, lo que representa el 1,6 % de la superficie con riego del Area del Proyecto.

4.2 ESTANDARES PRODUCTIVOS Y ECONOMICOS

Los estándares productivos y económicos corresponden a un resumen de las características de producción, de cada rubro que se identificó en la estructura productiva de la situación actual del Area en Estudio. Dichas características de producción, debidamente valorizadas, determinan los costos de producción, tanto a precios privados como sociales.

Por otra parte, cada uno de los rubros identificados para la situación actual del proyecto tiene asociado un rendimiento, según corresponda su nivel tecnológico, el que una vez valorizado define los ingresos brutos o margen bruto, a precios privados y sociales. En los rendimientos utilizados están consideradas todas las calidades del producto.

A estos ingresos brutos, o márgenes brutos, se les debe descontar los costos indirectos para así obtener los ingresos o márgenes netos. En este caso, los costos indirectos se han estimado en un 12 % de los costos de producción. Los costos indirectos se refieren a los gastos en movilización, comunicaciones, contribuciones, cuotas de agua y otros gastos generales en que incurre el agricultor en el proceso de producción.

Los referidos estándares productivos y económicos de la situación actual se prepararon teniendo presente la realidad de producción de los agricultores del área, la que se obtuvo de la encuesta realizada en el presente estudio.

Los estándares productivos y económicos de los rubros identificados, esto es, plantaciones frutales, hortalizas, chacras, cultivos industriales, praderas artificiales y naturales, etc. se prepararon para cada año de producción de ellos y se componen de las siguientes partidas:

a) Mano de obra: esta partida, en la mayoría de los casos, se ha separado por labor identificando el, o los meses, en que se desarrollan con el propósito de poder efectuar un balance de mano de obra entre la situación actual y la situación con proyecto. Se consideró un valor de $ 2000 por jornada, el que se estima, representa un valor promedio para las distintas labores que se desarrollan en los distintos rubros.

Las principales labores son: siembra, aplicación de fertilizantes, aplicación de pesticidas, podas, limpias, riegos, acarreos, cosecha, etc.. Las necesidades de mano de obra se presentan por jornadas-hombre.

b) Maquinaria y equipos: esta partida contiene la identificación y cuantificación de las necesidades de maquinaria e implementos. La información se presenta resumida cuantificando el uso de maquinaria y equipos, para lo cual se valoriza conjuntamente el tractor y el implemento. El valor utilizado provienen de análisis de costo de uso de maquinaria efectuado en el presente estudio y que se refiere a un tractor de 75 HP y, como implemento, un arado de 4 discos. Las necesidades de maquinaria e implemento se presentan por jornadas-máquina/implemento.

c) Tracción animal: en esta partida se presentan los requerimientos de caballo e implemento para labores menores, especialmente en cultivos de chacras y hortalizas. En general, estas labores se realizan por arriendo del caballo y del apero completo. Las necesidades de tracción animal se presentan en jornadas- animal/implemento.

d) Insumos físicos: esta partida contiene las necesidades de semillas, fertilizantes, herbicidas, fungicidas, insecticidas, acaricidas y productos especiales cuando es pertinente. Las necesidades de estos insumos se presentan en kilos, unidades o litros, según corresponda.

e) Fletes, empaques e imprevistos: en esta partida se cuantifican y valorizan las necesidades de fletes de insumos

desde las ciudades más cercanas al área del proyecto, esto es Illapel, Salamanca a predio.

Respecto de los productos no se ha considerado flete de ellos ya que su valor está descontado en el precio. Este componente se mide en kilos y, a veces, en forma global.

Los empaques corresponden a las necesidades de sacos, bolsas u otro tipo de elemento que se requiera para el proceso de cosecha del producto y posterior comercialización.

El ítem imprevisto se considera en un 5% de la suma de todos los costos anteriores.

f) Total costos: se presenta en $ de Agosto de 1993 y corresponde a la suma de todas las partidas anteriores.

g) Ingresos: al igual que en el caso anterior, se presenta valorado en $ de Agosto de 1993 y resulta de multiplicar el rendimiento considerado por el valor del producto. Este ingreso es a puerta de predio.

h) Margen bruto: resulta de la diferencia entre los items Ingresos y Total Costos.

De esta forma queda determinado el márgen bruto por hectárea para cada rubro considerado y para cada año de producción.

i) Costos indirectos: corresponde a la suma de gastos que realiza el agricultor relacionados con: gastos de administración, mantención de infraestructura, luz eléctrica, agua de riego, contribuciones, movilización y comunicaciones.

Este costo se ha estimado en un 12% de los costos directos del cultivo, ya sea cultivo anual, frutal, pradera artificial o natural. Se estima que el valor resultante por este método es más real ya que va asociado directamente al costo efectivo del rubro de que se trate.

j) Margen Neto: resulta de descontar los costos indirectos al margen bruto.

Respecto del costo de establecimiento de los frutales, se consideró un estandar productivo y económico que refleja exclusivamente los costos de plantación y/o establecimiento. Incluye además de las partidas anteriormente consideradas los costos de los materiales tales como, alambres, postes, esquineros, etc., para el caso de parronales y espalderas y costo de las plantas para los frutales en general.

4.2.1 Análisis por Area de Planificación

Se han preparado estándares productivos y económicos, discriminando entre las Areas de Planificación Intermedia e Interior del Area de Planificación Costa, debido a la diferencia marcada en el tipo de agricultura entre ambas zonas. Aunque el nivel tecnológico de la agricultura en las dos primeras Areas de Planificación mencionadas es entre baja a media, en el Area Costa es, preferentemente, de subsistencia.

Para el área de planificación Costa se han elaborado los siguientes estándares productivos y económicos: Huerto casero, Frejol, Maíz (dos niveles tecnológicos), Papas, Trigo y Alfalfa.

Para las áreas de planificación Intermedia e Interior se han elaborado los siguientes estándares productivos y económicos: Nogales, Duraznos, Damascos, Vid Pisquera, Frejol, Maíz (dos niveles tecnológicos), Papas, Trigo (dos niveles tecnológicos), Tomate, Ají-Pimentón, Melón, Sandía, Tabaco, Alfalfa y Trebol Rosado.

4.2.2 Análisis por agrupación de cultivos

La estructura productiva del área del proyecto Choapa en la situación actual se representa por agrupación de cultivos que tienen relación con la característica de permanencia o eventualidad del cultivo. Así se definieron las siguientes agrupaciones de cultivos: Plantaciones Frutales, Chacras, Cereales, Hortalizas, Cultivos Industriales, Praderas de Siembra, Praderas Naturales, Forestales y Otros Usos.

Cada una de estas agrupaciones está representada por varios cultivos que son los que se estima que ocuparán la mayor superficie dentro de la agrupación.

Para cada cultivo definido en la agrupación se prepararon los respectivos estándares productivos y económicos. En varios casos se definieron dos estándares, por rubro, que representan los diferentes niveles tecnológicos presentes en el área del proyecto.

Los estándares productivos y económicos de todos los rubros identificados en la caracterización productiva se presentan en el Anexo 3.6-1.

- Plantaciones frutales

Esta agrupación está integrada por Vid pisquera en parronal, Nogal, Almendro, Duraznos, Damascos, Limoneros, Naranjos, Ciruelos y Otros.

Para la vid pisquera se elaboró un estandar productivo y económicos para todos los niveles tecnológicos. En este caso el estandar se preparó por separado para la plantación y para los años 1, 2, 3, 4 y 5, y del 6 al 20.

En el caso del Damasco y el Durazno se elaboraron estándares productivos y económicos para un sólo nivel tecnológico. Para ambos casos el estandar se preparó por separado para la plantación y para las etapas de formación y producción.

Respecto del Nogal se preparó un estandar productivo y económico válido para todos los estratos de tamaño. El cálculo se elaboró para la plantación y para las etapas de formación y producción.

- Cereales

Esta agrupación esta representada por el cultivo del trigo e incluye cebada y otros.

Para el caso del trigo se prepararon dos estándares que representan los niveles tecnológicos medio y bajo para el área de planificación Interior y bajo también para el área de planificación Costa.

- Chacras

Esta agrupación esta representada por frejol, maíz, papa y otros.

En el caso del maíz se prepararon dos estándares productivos que representa los niveles tecnológicos medio y bajo para el área de planificación Interior y el mismo bajo para el área de planificación Costa.

Para el caso de la papa y el frejol se elaboraron dos estándares productivos, uno para cada una de las áreas de planificación en estudio.

- Hortalizas

Esta agrupación está representada por pimiento morrón y ají-pimentón, poroto verde, arvejas, melón, sandía y otros.

Para el cultivo del ají-pimentón se preparó un estandar productivo y económico que se aplicará a todos los estratos de tamaño en los cuales se asigne el cultivo.

- Cultivos Industriales

En esta agrupación se incluyen el tabaco y otros.

Para el caso del tabaco se elaboró un estandar que se aplicará a todos los estratos.

- Praderas Artificiales

Esta agrupación esta integrada por alfalfa y trébol rosado. Para el caso de la alfalfa se elaboró un estandar productivo y económico para cada una de las áreas de planificación.

Respecto del trébol rosado se elaboró un estandar productivo y económico para el área de planificación Interior.

- Praderas Naturales

En situación actual se considera la existencia de una superficie importante de pradera natural.

4.3 RENDIMIENTOS

Los rendimientos de los distintos rubros propuestos para la situación actual se definieron sobre la base de los antecedentes proporcionados por la encuesta realizada en el presente estudio, de las entrevistas sostenidas con diversos especialistas y de información general de documentos técnicos.

En el cuadro 3.6-36 se presentan los rendimientos de los diferentes rubros frutícolas considerados.

CUADRO 3.6-36
Proyecto Choapa
Rendimientos Actuales de las Especies Frutales
(Toneladas / hectarea)

RUBRO	AREAS DE PLANIFICACION	
	COSTA	INTERIOR E INTERMED.
Nogal	-	1,8
Duraznos	-	3,8
Damascos	-	7,0
Vid Pisquera	-	14,0
Huerto Casero	2,0	-

Fuente: Elaborado sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

En el cuadro 3.6-37 se presentan los rendimientos considerados de todos los cereles, chacras, hortalizas y cultivos industriales.

CUADRO 3.6-37
Proyecto Choapa
Rendimientos de los Cultivos

RUBRO	Unidades	AREA DE PLANIFICACION	NIVEL TECNOLOGICO MEDIO	BAJO
Trigo	Ton./há.	Inter. e Interm	2,3	1,3
	Ton./há.	Costa		1,0
Papa	Ton./há.	Inter. e Interm	9,0	
	Ton./há.	Costa		8,0
Maíz	Ton./há.	Inter. e Interm	4,0	2,5
	Ton./há.	Costa	5,8	
Poroto	Ton./há.	Inter. e Interm	1,4	
	Ton./há.	Costa		1,0
Tomate	Ton./há.	Inter. e Interm	15,0	
Ají-Pim.	Ton./há.	Inter. e Interm	2,0	
Melón	Unidades	Inter. e Interm	6.500	3.000
Sandía	Unidades	Inter. e Interm	1.550	
Tabaco	Ton./há.	Inter. e Interm	2,1	
Alfalfa	Ton./há.	Inter. e Interm	9,0	
	Ton./há.	Costa		3,6
Trebol	Ton./há.	Inter. e Interm.	5,0	

Fuente: Elaborado sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

5. CARACTERIZACION ECONOMICA DEL AREA DEL PROYECTO

La caracterización económica de la situación actual del Area del Proyecto se realizó determinando:

a) Los gastos, ingresos y márgenes operacionales que se obtienen de la actividad agrícola.

b) Las inversiones agrícolas asociadas a los sistemas productivos existentes en la actualidad.

5.1 INGRESOS, GASTOS Y MARGENES OPERACIONALES

La caracterización productiva del Area del Proyecto que ha sido descrita y cuantificada en numerales 4.1 y 4.2 de este capítulo refleja el sistema productivo en que se sitúan los predios y el área agrícola y, además, ha permitido definir la estructura de plantaciones y cultivos, los rendimientos asociados a cada cultivo, según su ubicación y, los estandares productivos y

económicos que determinan la composición de insumos asociados a los procesos productivos.

Se procedió a valorizar sus componentes, tanto a precios privados como sociales, de tal forma, de poder realizar la evaluación económica del proyecto.

Los antecedentes de costos, ingresos y márgenes, por hectárea, de cada cultivo se plantean en los estándares productivos, todos los cuales se incluyen en el Anexo 3.6.-1.

Los precios netos utilizados para valorar la producción, son producto del análisis de los precios promedio, al por mayor, de 10 años, los que fueron deflactados para su valorización en moneda de Agosto de 1993. Los valores determinados fueron chequeados, considerando los precios utilizados en otros proyectos recientemente realizados.

Los valores resultantes fueron nuevamente objeto de ajuste para incorporar a los mismos los costos del flete y comercialización, obteniendo finalmente un precio que representa aquel que recibe el productor del área de estudio por sus productos, el que se expresa en moneda de Agosto de 1993. Este es el que se utiliza para valorizar la producción determinada en la situación actual, como asi mismo la proyectada en la situación futura.

Los precios de insumos fueron definidos de acuerdo a los boletines de precios publicados por la SNA, Revista del Campo de El Mercurio y otras publicaciones de la zona. Estos precios corresponden a Agosto de 1993 y son netos.

La lista de los precios de los productos se presenta más adelante.

Los Márgenes por hectárea alcanzados de las distintas actividades agrícolas a precios de mercado se presentan en el Cuadro Nº 3.6-38.

CUADRO Nº 3.6-38
Proyecto Choapa
Costos, Ingresos, Márgen Bruto, Costos Indirectos y Márgen Neto
Situación Actual
Precios de Mercado ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO	COSTOS	INGRESOS	MARGEN BRUTO	COSTOS INDIRECTOS	MARGEN NETO
Frejol Costa	173.271	242.000	68.729	20.793	47.936
Frejol	245.678	338.800	93.122	29.481	63.641
Maiz Medio Costa	207.470	319.000	111.531	24.896	86.634
Maiz Bajo	111.279	137.500	26.221	13.353	12.868
Maiz Medio	153.850	220.000	66.150	18.462	47.688
Papa Costa	303.526	457.440	153.914	36.423	117.491
Papa	277.448	514.620	237.172	33.294	203.878
Trigo Bajo Costa	63.760	75.600	11.840	7.651	4.189
Trigo Bajo	73.628	98.280	24.652	8.835	15.817
Trigo Medio	98.667	173.880	75.213	11.840	63.372
Aji-Pimenton	313.990	700.000	386.010	37.679	348.332
Huerto Casero	65.520	200.000	134.480	7.862	126.618
Melon Bajo	203.632	234.000	30.368	24.436	5.932
Melon Medio	288.411	507.000	218.589	34.609	183.979
Sandia	227.606	472.750	245.144	27.313	217.831
Tomate	628.436	1.755.000	1.126.564	75.412	1.051.151
Tabaco	676.588	1.260.000	583.412	81.191	502.222
Pasto Natural	12.810	24.000	11.190	1.537	9.653
Alfalfa Costa Est. y año 1	125.866	70.000	-55.866	15.104	-70.970
Alfalfa Costa años 2 al 5	69.682	100.800	31.118	8.362	22.756
Alfalfa Est. y año 1 Medio	204.670	168.000	-36.670	24.560	-61.230
Alfalfa Medio 2 años 2 al 5	120.456	252.000	131.544	14.455	117.089
Trebol Rosado Est. y año 1	95.707	72.000	-23.707	11.485	-35.192
Trebol Rosado años 2 y siguientes	80.354	120.000	39.646	9.642	30.004
Pradera Natural	12.810	24.000	11.190	1.537	9.653
Damasco Plantacion	219.929	0	-219.929	26.391	-26.321
Damasco en Formacion	208.795	414.000	205.205	25.055	180.150
Damasco en Produccion	257.433	966.000	708.567	30.892	677.675
Duraznero Plantacion	353.548		-353.548	42.426	-395.974
Duraznero en Formacion	166.215	345.000	178.785	19.946	158.839
Duraznero en Produccion	217.389	570.000	352.611	26.087	326.524
Nogal Plantacion	245.960	0	-245.960	29.515	-275.475
Nogal en Formacion	75.503	0	-75.503	9.060	-84.563
Nogal en Produccion	194.480	1.440.000	1.245.520	23.338	1.222.183
Uva Pisquera Parr. Plantacion	1.733.915	0	-1.733.915	208.070	-1.941.985
Uva Pisquera Parr. año 1	195.632	0	-195.632	23.476	-219.107
Uva Pisquera Parr. año 2	289.886	0	-289.886	34.786	-324.672
Uva Pisquera Parr. año 3	366.479	330.000	-36.479	43.977	-80.457
Uva Pisquera Parr. año 4 y 5	419.645	630.000	210.355	50.357	159.998
Uva Pisquera Parr. año 6 al 20	470.213	840.000	369.787	56.426	313.361

Fuente: Estándares de Cultivos de la Situación Actual (Anexo 3.6-1).

Los márgenes por hectarea alcanzados en las distintas actividades agrícolas a precios sociales se presentan en el Cuadro N° 3.6-39 de la página siguiente.

Cuadro N° 3.6-39
Proyecto Choapa
Costos, Ingresos, Márgen Bruto, Costos Indirectos y Márgen Neto
Situación Actual
Precios Sociales ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO	COSTOS	INGRESOS	MARGEN BRUTO	COSTOS INDIRECTOS	MARGEN NETO
Frejol Costa	146.492	242.000	95.508	20.793	74.716
Frejol	195.531	338.800	143.269	29.481	113.787
Maiz Medio Costa	170.852	319.000	148.148	24.896	123.252
Maiz Bajo	89.583	137.500	47.917	13.353	34.563
Maiz Medio	126.444	220.000	93.556	18.462	75.094
Papa Costa	267.231	457.440	190.209	36.423	153.786
Papa	243.607	514.620	271.013	33.294	237.719
Trigo Bajo Costa	54.166	75.600	21.434	7.651	13.783
Trigo Bajo	63.092	98.280	35.188	8.835	26.352
Trigo Medio	85.699	173.880	88.181	11.840	76.340
Aji-Pimenton	239.368	700.000	460.632	37.679	422.953
Huerto Casero	51.049	200.000	148.951	7.862	141.089
Melon Bajo	174.296	234.000	59.704	24.436	35.268
Melon Medio	246.280	507.000	260.720	34.609	226.110
Sandia	193.312	472.750	279.438	23.197	256.240
Tomate	523.596	1.755.000	1.231.404	75.412	1.155.992
Tabaco	539.387	1.260.000	720.613	81.191	639.422
Alfalfa Costa Est. y año 1	111.978	70.000	-41.978	15.104	-57.082
Alfalfa Costa años 2 al 5	58.303	100.800	42.497	8.362	34.135
Alfalfa Est. y año 1 Medio	177.551	168.000	-9.551	24.560	-34.111
Alfalfa Medio 2 años 2 al 5	98.798	252.000	153.202	14.455	138.748
Trebol Rosado Est. y año 1	85.695	72.000	-13.695	11.485	-25.180
Trebol Rosado años 2 y siguientes	70.544	120.000	49.456	9.642	39.813
Pradera Natural	10.394	24.000	13.606	1.536	12.070
Damasco Plantacion	201.822	0	-201.822	24.219	-226.041
Damasco en Formacion	165.378	414.000	248.622	25.055	223.566
Damasco en Produccion	204.039	966.000	761.961	30.892	731.070
Duraznero Plantacion	334.840	0	-334.840	40.181	-375.021
Duraznero en Formacion	127.674	345.000	217.326	19.946	197.381
Duraznero en Produccion	168.365	570.000	401.635	26.087	375.548
Nogal Plantacion	215.238	0	-215.238	25.829	-241.067
Nogal en Formacion	58.876	0	-58.876	9.060	-67.937
Nogal en Produccion	156.078	1.440.000	1.283.932	23.338	1.260.584
Uva Pisquera Parr. Plantacion	1.659.458	0	-1.652.458	199.135	-1.858.593
Uva Pisquera Parr. año 1	159.396	0	-159.396	23.476	-182.878
Uva Pisquera Parr. año 2	242.043	0	-242.043	34.786	-276.829
Uva Pisquera Parr. año 3	304.325	330.000	25.675	43.977	-18.303
Uva Pisquera Parr. año 4 y 5	351.337	630.000	278.663	50.357	228.306
Uva Pisquera Parr. año 6 al 20	394.039	840.000	445.961	56.426	389.535

Fuente: Estándares de cultivos de la Situación Actual (Anexo 3.6-1).

Los ingresos, gastos y márgenes de cada sector de riego se calcularon multiplicando la superficie de cada cultivo del sector por los ingresos, gastos y márgenes de cada ha..

Por agregación de los sectores de riego se obtuvieron los ingresos, gastos y márgenes de cada area de planificación y por agregación de estas los valores para toda el area del proyecto.

En los cuadros N° 3.6-40 al 3.6-63 se entrega la información para cada sector de riego. En los cuadros N° 3.6-64 al 3.6-72 se entrega la información para cada Area de Planificación.

En los Cuadros N°s. 3.6-73 al 75 se presenta la información para toda el Area del Proyecto.

Todos estos cuadros recién mencionados han sido elaborados sobre la base del Uso Actual de la Tierra y de los Estándares de Cultivos de la Situación Actual.

Cuadro Nº3.6.-40
Proyecto Choapa
Costos operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Choapa Interior Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	63.565	98.429	108.119	33.758	303.871
FR2	Nogal	0.000	0.000	4.465	14.158	4.356	22.979
FR3	Almendro	0.000	0.000	1.910	0.000	0.000	1.910
FR4	Durazneros	0.809	0.000	3.417	0.000	0.000	4.226
FR5	Damasco	0.958	12.640	13.652	5.216	0.000	32.466
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	4.406	0.000	4.406
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.809	0.000	5.552	0.000	0.000	6.361
Subtotal	Frutales	2.576	76.205	127.425	131.899	38.114	376.219
CH1	Porotos	4.572	41.675	75.779	11.490	22.326	155.842
CH2	Maíz	0.828	7.578	19.042	4.317	0.000	31.765
CH3	Papas	1.025	0.000	4.361	3.460	0.000	8.846
CH4	otras	0.000	0.000	12.066	0.000	0.000	12.066
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	6.425	49.253	111.248	19.267	22.326	208.519
CE1	Trigo	0.000	9.139	19.383	9.835	7.658	46.015
CE2	Cebada	0.000	0.305	1.551	1.231	0.000	3.087
CE3	otras	0.000	0.000	0.969	0.000	0.000	0.969
Subtotal	Cereales	0.000	9.444	21.903	11.066	7.658	50.071
HO1	Tomate	0.000	0.000	6.173	2.939	0.000	9.112
HO3	Ají Piment	0.000	10.393	37.011	0.000	15.852	63.256
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.758	0.000	10.199	1.349	2.912	15.218
HO7	Sandía	0.000	0.000	5.813	1.064	0.000	6.877
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.758	10.393	59.196	5.352	18.764	94.463
CI1	Tabaco	0.000	7.465	83.740	21.095	20.425	132.725
subtotal	Cult.Ind	0.000	7.465	83.740	21.095	20.425	132.725
PA1	Alfalfa	0.448	1.827	12.069	10.328	3.649	28.321
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.789	1.253	0.000	2.042
Subtotal	Praderas	0.448	1.827	12.858	11.581	3.649	30.363
PN1	P.nat.rieg	0.858	1.726	7.073	11.300	2.328	23.285
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.312	0.179	0.491
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.199	0.000	0.199
Subtotal	P.Natural	0.858	1.726	7.073	11.811	2.507	23.975
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		11.065	156.313	423.443	212.071	113.443	916.335

Cuadro Nº 3.6.-41
Proyecto Choapa
Ingresos operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Choapa Interior Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	101.388	156.996	172.452	53.844	484.680
FR2	Nogal	0.000	0.000	29.520	93.600	28.800	151.920
FR3	Almendro	0.000	0.000	12.629	0.000	0.000	12.629
FR4	Durazneros	1.894	0.000	7.999	0.000	0.000	9.893
FR5	Damasco	3.211	42.361	45.750	17.479	0.000	108.801
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	10.314	0.000	10.314
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	1.894	0.000	12.998	0.000	0.000	14.892
Subtotal	Frutales	6.999	143.749	265.892	293.845	82.644	793.129
CH1	Porotos	5.630	51.314	93.306	14.147	27.489	191.886
CH2	Maíz	0.914	8.360	24.311	5.512	0.000	39.097
CH3	Papas	1.698	0.000	7.221	5.730	0.000	14.649
CH4	otras	0.000	0.000	14.857	0.000	0.000	14.857
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	8.242	59.674	139.695	25.389	27.489	260.489
CE1	Trigo	0.000	10.892	30.499	15.475	12.050	68.916
CE2	Cebada	0.000	0.363	2.440	1.936	0.000	4.739
CE3	otras	0.000	0.000	1.525	0.000	0.000	1.525
Subtotal	Cereales	0.000	11.255	34.464	17.411	12.050	75.180
HO1	Tomate	0.000	0.000	15.392	7.328	0.000	22.720
HO3	Ají Piment	0.000	20.687	73.671	0.000	31.554	125.912
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.778	0.000	16.008	2.117	4.571	23.474
HO7	Sandía	0.000	0.000	10.780	1.974	0.000	12.754
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.778	20.687	115.851	11.419	36.125	184.860
CI1	Tabaco	0.000	12.412	139.238	35.076	33.962	220.688
subtotal	Cult.Ind	0.000	12.412	139.238	35.076	33.962	220.688
PA1	Alfalfa	0.838	3.413	22.543	19.292	6.816	52.902
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	1.052	1.670	0.000	2.722
Subtotal	Praderas	0.838	3.413	23.595	20.962	6.816	55.624
PN1	P.nat.rieg	1.436	2.887	11.832	18.902	3.895	38.952
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.522	0.300	0.822
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.332	0.000	0.332
Subtotal	P.Natural	1.436	2.887	11.832	19.756	4.195	40.106
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		18.293	254.077	730.567	423.858	203.281	1630.076

Cuadro Nº 3.6.-42
Proyecto Choapa
Márgenes operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Choapa Interior Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	37.823	58.567	64.333	20.086	180.809
FR2	Nogal	0.000	0.000	25.055	79.442	24.444	128.941
FR3	Almendro	0.000	0.000	10.719	0.000	0.000	10.719
FR4	Durazneros	1.085	0.000	4.582	0.000	0.000	5.667
FR5	Damasco	2.252	29.717	32.095	12.262	0.000	76.326
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	5.908	0.000	5.908
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	1.085	0.000	7.446	0.000	0.000	8.531
Subtotal	Frutales	4.422	67.540	138.464	161.945	44.530	416.901
CH1	Porotos	1.058	9.639	17.527	2.657	5.164	36.045
CH2	Maíz	0.086	0.782	5.270	1.195	0.000	7.333
CH3	Papas	0.673	0.000	2.861	2.270	0.000	5.804
CH4	otras	0.000	0.000	2.791	0.000	0.000	2.791
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	1.817	10.421	28.449	6.122	5.164	51.973
CE1	Trigo	0.000	1.753	11.115	5.640	4.392	22.900
CE2	Cebada	0.000	0.058	0.889	0.706	0.000	1.653
CE3	otras	0.000	0.000	0.556	0.000	0.000	0.556
Subtotal	Cereales	0.000	1.811	12.560	6.346	4.392	25.109
HO1	Tomate	0.000	0.000	9.219	4.389	0.000	13.608
HO3	Ají Piment	0.000	10.294	36.660	0.000	15.702	62.656
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.020	0.000	5.809	0.768	1.659	8.256
HO7	Sandía	0.000	0.000	4.967	0.910	0.000	5.877
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.020	10.294	56.655	6.067	17.361	90.397
CI1	Tabaco	0.000	4.947	55.499	13.981	13.537	87.964
subtotal	Cult.Ind	0.000	4.947	55.499	13.981	13.537	87.964
PA1	Alfalfa	0.389	1.586	10.475	8.964	3.167	24.581
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.263	0.418	0.000	0.681
Subtotal	Praderas	0.389	1.586	10.738	9.382	3.167	25.262
PN1	P.nat.rieg	0.577	1.161	4.759	7.603	1.566	15.666
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.210	0.121	0.331
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.134	0.000	0.134
Subtotal	P.Natural	0.577	1.161	4.759	7.947	1.687	16.131
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		7.225	97.760	307.124	211.790	89.838	713.737

Cuadro Nº 3.6.-43
Proyecto Choapa
Costos operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Chalinga Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	28.175	0.000	4.198	0.000	32.373
FR2	Nogal	0.859	0.000	0.812	0.000	0.000	1.671
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	1.298	0.000	0.000	0.000	1.298
FR5	Damasco	0.000	0.512	0.072	4.595	0.000	5.179
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.950	0.000	0.000	0.000	0.000	0.950
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	1.919	0.433	0.000	2.587	0.000	4.939
Subtotal	Frutales	3.728	30.418	0.884	11.380	0.000	46.410
CH1	Porotos	13.556	10.704	2.804	21.200	0.000	48.264
CH2	Maíz	0.737	0.000	1.628	12.818	0.000	15.183
CH3	Papas	1.225	0.000	0.232	1.156	0.000	2.613
CH4	otras	0.542	2.445	0.000	2.924	0.000	5.911
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	16.060	13.149	4.664	38.098	0.000	71.971
CE1	Trigo	1.463	1.466	1.373	14.504	0.000	18.806
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.470	0.000	0.470
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	1.463	1.466	1.373	14.974	0.000	19.276
HO1	Tomate	5.548	2.502	0.000	3.740	0.000	11.790
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.811	0.000	0.000	0.000	0.811
HO7	Sandía	0.000	0.906	0.000	0.000	0.000	0.906
HO8	otros	0.449	0.000	0.000	0.000	0.000	0.449
HO9	otros	1.348	0.000	0.000	0.172	0.000	1.520
Subtotal	Hortalizas	7.345	4.219	0.000	3.912	0.000	15.476
CI1	Tabaco	0.000	14.814	0.000	0.000	0.000	14.814
subtotal	Cult.Ind	0.000	14.814	0.000	0.000	0.000	14.814
PA1	Alfalfa	3.988	7.193	0.436	3.584	0.000	15.201
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.239	0.000	0.239
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	3.988	7.193	0.436	3.823	0.000	15.440
PN1	P.nat.rieg	0.792	3.289	0.425	4.841	0.000	9.347
	P.nat.even	0.000	0.268	0.000	0.179	0.000	0.447
	P.nat.seca	0.048	0.012	0.035	0.960	0.000	1.055
Subtotal	P.Natural	0.840	3.569	0.460	5.980	0.000	10.849
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		33.424	74.828	7.817	78.167	0.000	194.236

Cuadro Nº 3.6.44
Proyecto Choapa
Ingresos operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Chalinga Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	44.940	0.000	6.695	0.000	51.635
FR2	Nogal	5.676	0.000	5.369	0.000	0.000	11.045
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	3.039	0.000	0.000	0.000	3.039
FR5	Damasco	0.000	1.717	0.240	15.399	0.000	17.356
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	2.223	0.000	0.000	0.000	0.000	2.223
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	4.493	1.013	0.000	6.057	0.000	11.563
Subtotal	Frutales	12.392	50.709	5.609	28.151	0.000	96.861
CH1	Porotos	16.692	13.179	3.453	26.103	0.000	59.427
CH2	Maíz	0.813	0.000	2.078	16.366	0.000	19.257
CH3	Papas	2.028	0.000	0.384	1.914	0.000	4.326
CH4	otras	0.668	3.011	0.000	3.600	0.000	7.279
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	20.201	16.190	5.915	47.983	0.000	90.289
CE1	Trigo	1.743	1.747	2.161	22.821	0.000	28.472
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.739	0.000	0.739
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	1.743	1.747	2.161	23.560	0.000	29.211
HO1	Tomate	13.834	6.238	0.000	9.325	0.000	29.397
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.832	0.000	0.000	0.000	0.832
HO7	Sandía	0.000	1.680	0.000	0.000	0.000	1.680
HO8	otros	0.461	0.000	0.000	0.000	0.000	0.461
HO9	otros	1.383	0.000	0.000	0.269	0.000	1.652
Subtotal	Hortalizas	15.678	8.750	0.000	9.594	0.000	34.022
CI1	Tabaco	0.000	24.632	0.000	0.000	0.000	24.632
subtotal	Cult.Ind	0.000	24.632	0.000	0.000	0.000	24.632
PA1	Alfalfa	7.449	13.436	0.814	6.695	0.000	28.394
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.319	0.000	0.319
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	7.449	13.436	0.814	7.014	0.000	28.713
PN1	P.nat.rieg	1.324	5.502	0.710	8.098	0.000	15.634
	P.nat.even	0.000	0.448	0.000	0.299	0.000	0.747
	P.nat.seca	0.081	0.021	0.058	1.607	0.000	1.767
Subtotal	P.Natural	1.405	5.971	0.768	10.004	0.000	18.148
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		58.868	121.435	15.267	126.306	0.000	321.876

Cuadro Nº 3.6.45
Proyecto Choapa
Márgenes operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Chalinga Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	16.765	0.000	2.498	0.000	19.263
FR2	Nogal	4.817	0.000	4.557	0.000	0.000	9.374
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	1.741	0.000	0.000	0.000	1.741
FR5	Damasco	0.000	1.204	0.168	10.803	0.000	12.175
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	1.273	0.000	0.000	0.000	0.000	1.273
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	2.574	0.580	0.000	3.470	0.000	6.624
Subtotal	Frutales	8.664	20.290	4.725	16.771	0.000	50.450
CH1	Porotos	3.135	2.476	0.649	4.903	0.000	11.163
CH2	Maíz	0.076	0.000	0.450	3.548	0.000	4.074
CH3	Papas	0.804	0.000	0.152	0.758	0.000	1.714
CH4	otras	0.125	0.566	0.000	0.676	0.000	1.367
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	4.140	3.042	1.251	9.885	0.000	18.318
CE1	Trigo	0.281	0.281	0.788	8.317	0.000	9.667
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.269	0.000	0.269
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.281	0.281	0.788	8.586	0.000	9.936
HO1	Tomate	8.286	3.736	0.000	5.585	0.000	17.607
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.021	0.000	0.000	0.000	0.021
HO7	Sandía	0.000	0.774	0.000	0.000	0.000	0.774
HO8	otros	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012
HO9	otros	0.035	0.000	0.000	0.098	0.000	0.133
Subtotal	Hortalizas	8.333	4.531	0.000	5.683	0.000	18.547
CI1	Tabaco	0.000	9.818	0.000	0.000	0.000	9.818
subtotal	Cult.Ind	0.000	9.818	0.000	0.000	0.000	9.818
PA1	Alfalfa	3.461	6.243	0.378	3.111	0.000	13.193
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.080	0.000	0.080
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	3.461	6.243	0.378	3.191	0.000	13.273
PN1	P.nat.rieg	0.533	2.213	0.286	3.257	0.000	6.289
PN1	P.nat.rieg	0.000	0.180	0.000	0.120	0.000	0.300
PN1	P.nat.rieg	0.032	0.008	0.023	0.646	0.000	0.709
Subtotal	P.Natural	0.565	2.401	0.309	4.023	0.000	7.298
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		25.444	46.606	7.451	48.139	0.000	127.640

Cuadro Nº 3.6.46
Proyecto Choapa
Costos operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	0.000	1.035	0.000	0.000	1.035
FR2	Nogal	0.000	0.000	4.924	0.000	0.000	4.924
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	3.590	0.000	0.000	3.590
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Frutales	0.000	0.000	9.549	0.000	0.000	9.549
CH1	Porotos	0.000	3.217	13.522	7.694	0.000	24.433
CH2	Maíz	0.000	0.000	1.694	0.000	0.000	1.694
CH3	Papas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.000	3.217	15.216	7.694	0.000	26.127
CE1	Trigo	0.000	0.960	4.888	4.120	0.000	9.968
CE2	Cebada	0.000	0.000	1.086	0.000	0.000	1.086
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.000	0.960	5.974	4.120	0.000	11.054
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	0.000	0.000	4.376	8.803	0.000	13.179
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	0.000	0.000	4.376	8.803	0.000	13.179
PN1	P.nat.rieg	0.000	0.238	1.522	0.522	0.000	2.282
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.187	0.000	0.000	0.187
Subtotal	P.Natural	0.000	0.238	1.709	0.522	0.000	2.469
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.000	4.415	36.824	21.139	0.000	62.378

Cuadro Nº 3.6.47
Proyecto Choapa
Ingresos operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	0.000	1.651	0.000	0.000	1.651
FR2	Nogal	0.000	0.000	32.552	0.000	0.000	32.552
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	8.403	0.000	0.000	8.403
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Frutales	0.000	0.000	42.606	0.000	0.000	42.606
CH1	Porotos	0.000	3.961	16.650	9.474	0.000	30.085
CH2	Maíz	0.000	0.000	2.162	0.000	0.000	2.162
CH3	Papas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.000	3.961	18.812	9.474	0.000	32.247
CE1	Trigo	0.000	1.144	7.691	6.483	0.000	15.318
CE2	Cebada	0.000	0.000	1.709	0.000	0.000	1.709
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.000	1.144	9.400	6.483	0.000	17.027
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	0.000	0.000	8.174	16.442	0.000	24.616
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	0.000	0.000	8.174	16.442	0.000	24.616
PN1	P.nat.rieg	0.000	0.398	2.546	0.874	0.000	3.818
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.313	0.000	0.000	0.313
Subtotal	P.Natural	0.000	0.398	2.859	0.874	0.000	4.131
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.000	5.503	81.851	33.273	0.000	120.627

Cuadro Nº 3.6.48
Proyecto Choapa
Márgenes operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Plan: Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.616	0.000	0.000	0.616
FR2	Nogal	0.000	0.000	27.629	0.000	0.000	27.629
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	4.814	0.000	0.000	4.814
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Frutales	0.000	0.000	33.059	0.000	0.000	33.059
CH1	Porotos	0.000	0.744	3.128	1.780	0.000	5.652
CH2	Maíz	0.000	0.000	0.469	0.000	0.000	0.469
CH3	Papas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.000	0.744	3.597	1.780	0.000	6.121
CE1	Trigo	0.000	0.184	2.803	2.363	0.000	5.350
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.623	0.000	0.000	0.623
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.000	0.184	3.426	2.363	0.000	5.973
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	0.000	0.000	3.798	7.640	0.000	11.438
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	0.000	0.000	3.798	7.640	0.000	11.438
PN1	P.nat.rieg	0.000	0.160	1.024	0.351	0.000	1.535
PN1	P.nat.rieg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PN1	P.nat.rieg	0.000	0.000	0.126	0.000	0.000	0.126
Subtotal	P.Natural	0.000	0.160	1.150	0.351	0.000	1.661
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.000	1.088	45.030	12.134	0.000	58.252

Cuadro Nº 3.6.-49
Proyecto Choapa
Costos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Plan: Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	66.251	28.070	84.473	0.000	178.794
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	2.409	0.000	2.409
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	0.000	3.294	0.000	3.294
FR5	Damasco	0.000	13.724	9.025	14.070	0.000	36.819
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	2.423	0.000	2.423
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	21.947	0.269	0.000	22.216
Subtotal	Frutales	0.000	79.975	59.042	106.938	0.000	245.955
CH1	Porotos	0.000	63.076	48.670	49.061	0.000	160.807
CH2	Maíz	0.000	15.490	20.808	21.532	0.000	57.830
CH3	Papas	0.000	0.000	1.586	9.322	0.000	10.908
CH4	otras	0.000	2.280	3.744	6.085	0.000	12.109
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.000	80.846	74.808	86.000	0.000	241.654
CE1	Trigo	0.000	7.516	11.393	16.267	0.000	35.176
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.978	0.000	0.978
CE3	otras	0.000	0.000	1.879	0.000	0.000	1.879
Subtotal	Cereales	0.000	7.516	13.272	17.245	0.000	38.033
HO1	Tomate	0.000	0.000	1.197	4.670	30.952	36.819
HO3	Ají Piment	0.000	40.793	1.794	3.889	0.000	46.476
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.243	0.000	0.243
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.406	0.000	0.406
HO6	Melón	0.000	5.039	0.549	3.929	0.000	9.517
HO7	Sandía	0.000	2.112	0.867	1.691	0.000	4.670
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.867	0.000	0.357	0.000	1.224
Subtotal	Hortalizas	0.000	48.811	4.407	15.185	30.952	99.355
CI1	Tabaco	8.639	0.000	0.000	0.000	0.000	8.639
subtotal	Cult.Ind	8.639	0.000	0.000	0.000	0.000	8.639
PA1	Alfalfa	0.000	0.000	1.377	7.459	45.637	54.473
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.765	2.097	0.000	2.862
PA3	otros	0.000	0.000	1.531	0.000	0.000	1.531
Subtotal	Praderas	0.000	0.000	3.673	9.556	45.637	58.866
PN1	P.nat.rieg	0.386	0.000	7.621	12.518	4.950	25.475
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.380	0.000	0.380
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.291	0.085	0.376
Subtotal	P.Natural	0.386	0.000	7.621	13.189	5.035	26.231
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		9.025	217.148	162.823	248.113	81.624	718.733

Cuadro Nº 3.6.-50
Proyecto Choapa
Ingresos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Plan: Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	105.672	44.772	134.736	0.000	285.180
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	15.924	0.000	15.924
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	0.000	7.713	0.000	7.713
FR5	Damasco	0.000	45.982	30.236	47.141	0.000	123.359
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	5.673	0.000	5.673
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	51.380	0.630	0.000	52.010
Subtotal	Frutales	0.000	151.654	126.388	211.817	0.000	489.859
CH1	Porotos	0.000	77.664	59.927	60.408	0.000	197.999
CH2	Maíz	0.000	17.089	26.566	27.491	0.000	71.146
CH3	Papas	0.000	0.000	2.626	15.439	0.000	18.065
CH4	otras	0.000	2.807	4.610	7.493	0.000	14.910
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.000	97.560	93.729	110.831	0.000	302.120
CE1	Trigo	0.000	8.957	17.927	25.595	0.000	52.479
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	1.538	0.000	1.538
CE3	otras	0.000	0.000	2.957	0.000	0.000	2.957
Subtotal	Cereales	0.000	8.957	20.884	27.133	0.000	56.974
HO1	Tomate	0.000	0.000	2.985	11.644	77.178	91.807
HO3	Ají Piment	0.000	81.198	3.572	7.741	0.000	92.511
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.663	0.000	0.663
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	1.106	0.000	1.106
HO6	Melón	0.000	5.170	0.862	6.167	0.000	12.199
HO7	Sandía	0.000	3.917	1.608	3.137	0.000	8.662
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.889	0.000	0.561	0.000	1.450
Subtotal	Hortalizas	0.000	91.174	9.027	31.019	77.178	208.398
CI1	Tabaco	14.364	0.000	0.000	0.000	0.000	14.364
subtotal	Cult.Ind	14.364	0.000	0.000	0.000	0.000	14.364
PA1	Alfalfa	0.000	0.000	2.572	13.933	85.246	101.751
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	1.020	2.796	0.000	3.816
PA3	otros	0.000	0.000	2.041	0.000	0.000	2.041
Subtotal	Praderas	0.000	0.000	5.633	16.729	85.246	107.608
PN1	P.nat.rieg	0.646	0.000	12.749	20.940	8.281	42.616
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.635	0.000	0.635
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.488	0.142	0.630
Subtotal	P.Natural	0.646	0.000	12.749	22.063	8.423	43.881
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		15.010	349.345	268.410	419.592	170.847	1223.204

Cuadro N° 3.6.-51
Proyecto Choapa
Márgenes totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Plan: Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	39.421	16.702	50.263	0.000	106.386
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	13.515	0.000	13.515
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	0.000	4.419	0.000	4.419
FR5	Damasco	0.000	32.258	21.211	33.071	0.000	86.540
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	3.250	0.000	3.250
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	29.433	0.361	0.000	29.794
Subtotal	Frutales	0.000	71.679	67.346	104.879	0.000	243.904
CH1	Porotos	0.000	14.588	11.257	11.347	0.000	37.192
CH2	Maíz	0.000	1.599	5.758	5.959	0.000	13.316
CH3	Papas	0.000	0.000	1.040	6.117	0.000	7.157
CH4	otras	0.000	0.527	0.866	1.408	0.000	2.801
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.000	16.714	18.921	24.831	0.000	60.466
CE1	Trigo	0.000	1.441	6.534	9.328	0.000	17.303
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.560	0.000	0.560
CE3	otras	0.000	0.000	1.078	0.000	0.000	1.078
Subtotal	Cereales	0.000	1.441	7.612	9.888	0.000	18.941
HO1	Tomate	0.000	0.000	1.788	6.974	46.226	54.988
HO3	Ají Piment	0.000	40.405	1.778	3.852	0.000	46.035
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.420	0.000	0.420
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.700	0.000	0.700
HO6	Melón	0.000	0.131	0.313	2.238	0.000	2.682
HO7	Sandía	0.000	1.805	0.741	1.446	0.000	3.992
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.022	0.000	0.204	0.000	0.226
Subtotal	Hortalizas	0.000	42.363	4.620	15.834	46.226	109.043
CI1	Tabaco	5.725	0.000	0.000	0.000	0.000	5.725
subtotal	Cult.Ind	5.725	0.000	0.000	0.000	0.000	5.725
PA1	Alfalfa	0.000	0.000	1.195	6.474	39.609	47.278
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.255	0.699	0.000	0.954
PA3	otros	0.000	0.000	0.510	0.000	0.000	0.510
Subtotal	Praderas	0.000	0.000	1.960	7.173	39.609	48.742
PN1	P.nat.rieg	0.260	0.000	5.128	8.422	3.331	17.141
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.255	0.000	0.255
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.197	0.057	0.254
Subtotal	P.Natural	0.260	0.000	5.128	8.874	3.388	17.650
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		5.985	132.197	105.587	171.479	89.223	504.471

Cuadro Nº 3.6.-52
Proyecto Choapa
Costos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Illapel Medio Area de Plan: Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	0.000	27.654	5.171	0.000	32.825
FR2	Nogal	0.000	0.942	7.667	0.000	0.000	8.609
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	3.364	0.149	0.000	3.513
FR5	Damasco	0.000	0.000	7.966	0.000	0.000	7.966
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	1.053	0.000	0.000	0.000	1.053
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.448	0.000	0.448
FR9	otros	0.000	1.053	6.056	0.448	0.000	7.557
Subtotal	Frutales	0.000	3.048	52.707	6.216	0.000	61.971
CH1	Porotos	5.276	9.516	16.350	9.793	0.000	40.935
CH2	Maíz	0.478	5.388	2.619	3.278	7.386	19.149
CH3	Papas	1.192	4.030	3.006	2.860	0.000	11.088
CH4	otras	0.000	1.190	0.000	0.000	0.000	1.190
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	6.946	20.124	21.975	15.931	7.386	72.362
CE1	Trigo	0.000	1.782	3.512	5.628	0.000	10.922
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.713	0.000	0.000	0.000	0.713
Subtotal	Cereales	0.000	2.495	3.512	5.628	0.000	11.635
HO1	Tomate	2.699	30.428	4.863	6.910	0.000	44.900
HO3	Ají Piment	0.000	4.561	1.458	9.711	0.000	15.730
HO4	Porot.verd	0.000	1.269	0.304	0.135	0.000	1.708
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.045	0.000	0.045
HO6	Melón	0.875	2.958	4.464	0.000	0.000	8.297
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	2.958	5.803	0.198	0.000	8.959
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	3.574	42.174	16.892	16.999	0.000	79.639
CI1	Tabaco	0.000	0.000	68.655	0.000	0.000	68.655
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	68.655	0.000	0.000	68.655
PA1	Alfalfa	0.000	25.079	7.084	19.868	2.892	54.923
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.607	1.929	2.536
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	8.680	8.680
Subtotal	Praderas	0.000	25.079	7.084	20.475	13.501	66.139
PN1	P.nat.rieg	0.080	2.026	1.819	4.314	0.800	9.039
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.029
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
Subtotal	P.Natural	0.080	2.026	1.819	4.314	0.879	9.118
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		10.600	94.946	172.644	69.563	21.766	369.519

Cuadro Nº 3.6.-53
Proyecto Choapa
Ingresos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Illapel Medio Area de Plan: Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	0.000	44.108	8.247	0.000	52.355
FR2	Nogal	0.000	6.225	50.688	0.000	0.000	56.913
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	7.876	0.350	0.000	8.226
FR5	Damasco	0.000	0.000	26.697	0.000	0.000	26.697
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	2.464	0.000	0.000	0.000	2.464
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	1.049	0.000	1.049
FR9	otros	0.000	2.464	14.178	1.049	0.000	17.691
Subtotal	Frutales	0.000	11.153	143.547	10.695	0.000	165.395
CH1	Porotos	6.496	11.717	20.131	12.058	0.000	50.402
CH2	Maíz	0.527	5.944	3.344	4.185	9.431	23.431
CH3	Papas	1.974	6.674	4.978	4.737	0.000	18.363
CH4	otras	0.000	1.465	0.000	0.000	0.000	1.465
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	8.997	25.800	28.453	20.980	9.431	93.661
CE1	Trigo	0.000	2.124	5.526	8.856	0.000	16.506
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.850	0.000	0.000	0.000	0.850
Subtotal	Cereales	0.000	2.974	5.526	8.856	0.000	17.356
HO1	Tomate	6.730	75.870	12.126	17.231	0.000	111.957
HO3	Ají Piment	0.000	9.078	2.902	19.329	0.000	31.309
HO4	Porot.verd	0.000	3.458	0.829	0.368	0.000	4.655
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.123	0.000	0.123
HO6	Melón	0.897	3.035	7.006	0.000	0.000	10.938
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	3.035	9.108	0.311	0.000	12.454
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	7.627	94.476	31.971	37.362	0.000	171.436
CI1	Tabaco	0.000	0.000	114.156	0.000	0.000	114.156
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	114.156	0.000	0.000	114.156
PA1	Alfalfa	0.000	46.845	13.232	37.112	5.401	102.590
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.810	2.572	3.382
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	11.574	11.574
Subtotal	Praderas	0.000	46.845	13.232	37.922	19.547	117.546
PN1	P.nat.rieg	0.134	3.389	3.043	7.217	1.337	15.120
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.048	0.048
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.084	0.084
Subtotal	P.Natural	0.134	3.389	3.043	7.217	1.469	15.252
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		16.758	184.637	339.928	123.032	30.447	694.802

Cuadro N° 3.6.-54
Proyecto Choapa
Márgenes totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Illapel Medio Area de Plan: Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Total
FR1	Parronal	0.000	0.000	16.454	3.076	0.000	19.530
FR2	Nogal	0.000	5.283	43.021	0.000	0.000	48.304
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	4.512	0.201	0.000	4.713
FR5	Damasco	0.000	0.000	18.731	0.000	0.000	18.731
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	1.411	0.000	0.000	0.000	1.411
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.601	0.000	0.601
FR9	otros	0.000	1.411	8.122	0.601	0.000	10.134
Subtotal	Frutales	0.000	8.105	90.840	4.479	0.000	103.424
CH1	Porotos	1.220	2.201	3.781	2.265	0.000	9.467
CH2	Maíz	0.049	0.556	0.725	0.907	2.045	4.282
CH3	Papas	0.782	2.644	1.972	1.877	0.000	7.275
CH4	otras	0.000	0.275	0.000	0.000	0.000	0.275
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	2.051	5.676	6.478	5.049	2.045	21.299
CE1	Trigo	0.000	0.342	2.014	3.228	0.000	5.584
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.137	0.000	0.000	0.000	0.137
Subtotal	Cereales	0.000	0.479	2.014	3.228	0.000	5.721
HO1	Tomate	4.031	45.442	7.263	10.321	0.000	67.057
HO3	Ají Piment	0.000	4.517	1.444	9.618	0.000	15.579
HO4	Porot.verd	0.000	2.189	0.525	0.233	0.000	2.947
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.078	0.000	0.078
HO6	Melón	0.022	0.077	2.542	0.000	0.000	2.641
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	0.077	3.305	0.113	0.000	3.495
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	4.053	52.302	15.079	20.363	0.000	91.797
CI1	Tabaco	0.000	0.000	45.501	0.000	0.000	45.501
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	45.501	0.000	0.000	45.501
PA1	Alfalfa	0.000	21.766	6.148	17.244	2.509	47.667
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.203	0.643	0.846
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	2.894	2.894
Subtotal	Praderas	0.000	21.766	6.148	17.447	6.046	51.407
PN1	P.nat.rieg	0.054	1.363	1.224	2.903	0.537	6.081
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.019
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.034
Subtotal	P.Natural	0.054	1.363	1.224	2.903	0.590	6.134
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		6.158	89.691	167.284	53.469	8.681	325.283

Cuadro Nº 3.6.-55
Proyecto Choapa
Costos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	0.000	0.390	0.091	0.000	0.481
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.877	0.202	0.000	1.079
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	0.000	1.193	0.296	0.000	1.489
Subtotal	Frutales	0.000	0.000	0.000	2.460	0.589	0.000	3.049
CH1	Porotos	0.000	17.167	0.000	0.000	0.000	0.000	17.167
CH2	Maíz	0.636	14.021	0.000	13.686	3.369	0.000	31.712
CH3	Papas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.636	31.188	0.000	13.686	3.369	0.000	48.879
CE1	Trigo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	1.202	3.770	4.353	2.225	0.547	0.000	12.097
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	4.550	1.118	0.000	5.668
Subtotal	Praderas	1.202	3.770	4.353	6.775	1.665	0.000	17.765
PN1	P.nat.rieg	0.623	0.231	0.298	0.857	0.211	0.000	2.220
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.365	0.303	0.086	0.000	0.057	0.000	0.811
Subtotal	P.Natural	0.988	0.534	0.384	0.857	0.268	0.000	3.031
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		2.826	35.492	4.737	23.778	5.891	0.000	72.724

Cuadro Nº 3.6.-56
Proyecto Choapa
Ingresos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	0.000	0.912	0.213	0.000	1.125
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	2.937	0.676	0.000	3.613
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	0.000	2.793	0.692	0.000	3.485
Subtotal	Frutales	0.000	0.000	0.000	6.642	1.581	0.000	8.223
CH1	Porotos	0.000	21.407	0.000	0.000	0.000	0.000	21.407
CH2	Maíz	0.701	15.469	0.000	18.789	4.626	0.000	39.585
CH3	Papas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.701	36.876	0.000	18.789	4.626	0.000	60.992
CE1	Trigo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	1.552	4.869	5.623	2.874	0.706	0.000	15.624
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	6.066	1.490	0.000	7.556
Subtotal	Praderas	1.552	4.869	5.623	8.940	2.196	0.000	23.180
PN1	P.nat.rieg	1.042	0.386	0.499	1.433	0.353	0.000	3.713
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.611	0.507	0.144	0.000	0.096	0.000	1.358
Subtotal	P.Natural	1.653	0.893	0.643	1.433	0.449	0.000	5.071
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total		3.906	42.638	6.266	35.804	8.852	0.000	97.466

Cuadro Nº 3.6.-57
Proyecto Choapa
Márgenes totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	0.000	0.522	0.122	0.000	0.644
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	2.060	0.474	0.000	2.534
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	0.000	1.600	0.396	0.000	1.996
Subtotal	Frutales	0.000	0.000	0.000	4.182	0.992	0.000	5.174
CH1	Porotos	0.000	4.240	0.000	0.000	0.000	0.000	4.240
CH2	Maíz	0.065	1.448	0.000	5.103	1.257	0.000	7.873
CH3	Papas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.065	5.688	0.000	5.103	1.257	0.000	12.113
CE1	Trigo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	0.350	1.099	1.270	0.649	0.159	0.000	3.527
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	1.516	0.372	0.000	1.888
Subtotal	Praderas	0.350	1.099	1.270	2.165	0.531	0.000	5.415
PN1	P.nat.rieg	0.419	0.155	0.201	0.576	0.142	0.000	1.493
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.246	0.204	0.058	0.000	0.039	0.000	0.547
Subtotal	P.Natural	0.665	0.359	0.259	0.576	0.181	0.000	2.040
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.080	7.146	1.529	12.026	2.961	0.000	24.742

Cuadro Nº 3.6.-58
Proyecto Choapa
Costos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Canela Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.268	2.922	0.000	0.000	0.000	0.000	3.190
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	1.607	4.066	0.852	0.390	0.195	0.000	7.110
Subtotal	Frutales	1.875	6.988	0.852	0.390	0.195	0.000	10.300
CH1	Porotos	4.677	21.871	0.000	0.000	0.000	0.000	26.548
CH2	Maíz	1.957	4.823	1.603	0.767	0.372	0.000	9.522
CH3	Papas	10.096	47.151	4.691	2.244	1.054	0.000	65.236
CH4	otras	0.000	0.000	2.678	1.281	0.602	0.000	4.561
CH5	otras	0.511	1.309	0.000	0.000	0.000	0.000	1.820
Subtotal	Chacras	17.241	75.154	8.972	4.292	2.028	0.000	107.687
CE1	Trigo	0.400	3.285	0.000	0.000	0.000	0.000	3.685
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.400	3.285	0.000	0.000	0.000	0.000	3.685
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	2.737	0.000	0.000	0.000	0.000	2.737
HO7	Sandía	0.000	1.530	0.000	0.000	0.000	0.000	1.530
HO8	otros	2.646	4.242	0.000	0.000	0.000	0.000	6.888
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	2.646	8.509	0.000	0.000	0.000	0.000	11.155
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	0.866	4.058	1.623	0.773	0.367	0.000	7.687
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	0.866	4.058	1.623	0.773	0.367	0.000	7.687
PN1	P.nat.rieg	0.133	0.960	0.146	0.000	0.000	0.000	1.239
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.006	0.079	0.041	0.012	0.051	7.230	7.419
Subtotal	P.Natural	0.139	1.039	0.187	0.012	0.051	7.230	8.658
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		23.167	99.033	11.634	5.467	2.641	7.230	149.172

Cuadro Nº 3.6.-59
Proyecto Choapa
Ingresos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Canela Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.627	6.840	0.000	0.000	0.000	0.000	7.467
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	3.762	9.519	1.995	0.912	0.456	0.000	16.644
Subtotal	Frutales	4.389	16.359	1.995	0.912	0.456	0.000	24.111
CH1	Porotos	5.832	27.273	0.000	0.000	0.000	0.000	33.105
CH2	Maíz	2.159	5.321	2.201	1.053	0.510	0.000	11.244
CH3	Papas	13.586	63.447	6.313	3.019	1.418	0.000	87.783
CH4	otras	0.000	0.000	3.340	1.597	0.750	0.000	5.687
CH5	otras	0.564	1.444	0.000	0.000	0.000	0.000	2.008
Subtotal	Chacras	22.141	97.485	11.854	5.669	2.678	0.000	139.827
CE1	Trigo	0.423	3.478	0.000	0.000	0.000	0.000	3.901
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.423	3.478	0.000	0.000	0.000	0.000	3.901
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	2.808	0.000	0.000	0.000	0.000	2.808
HO7	Sandía	0.000	2.837	0.000	0.000	0.000	0.000	2.837
HO8	otros	2.714	4.352	0.000	0.000	0.000	0.000	7.066
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	2.714	9.997	0.000	0.000	0.000	0.000	12.711
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	1.119	5.242	2.097	0.998	0.474	0.000	9.930
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	1.119	5.242	2.097	0.998	0.474	0.000	9.930
PN1	P.nat.rieg	0.223	1.606	0.245	0.000	0.000	0.000	2.074
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.010	0.133	0.068	0.020	0.085	12.096	12.412
Subtotal	P.Natural	0.233	1.739	0.313	0.020	0.085	12.096	14.486
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		31.019	134.300	16.259	7.599	3.693	12.096	204.966

Cuadro Nº 3.6.-60
Proyecto Choapa
Márgenes totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Canela Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.359	3.918	0.000	0.000	0.000	0.000	4.277
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	2.155	5.453	1.143	0.522	0.261	0.000	9.534
Subtotal	Frutales	2.514	9.371	1.143	0.522	0.261	0.000	13.811
CH1	Porotos	1.155	5.402	0.000	0.000	0.000	0.000	6.557
CH2	Maíz	0.202	0.498	0.598	0.286	0.138	0.000	1.722
CH3	Papas	3.490	16.296	1.622	0.775	0.364	0.000	22.547
CH4	otras	0.000	0.000	0.662	0.316	0.148	0.000	1.126
CH5	otras	0.053	0.135	0.000	0.000	0.000	0.000	0.188
Subtotal	Chacras	4.900	22.331	2.882	1.377	0.650	0.000	32.140
CE1	Trigo	0.023	0.193	0.000	0.000	0.000	0.000	0.216
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.023	0.193	0.000	0.000	0.000	0.000	0.216
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.071	0.000	0.000	0.000	0.000	0.071
HO7	Sandía	0.000	1.307	0.000	0.000	0.000	0.000	1.307
HO8	otros	0.068	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.178
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.068	1.488	0.000	0.000	0.000	0.000	1.556
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	0.253	1.184	0.474	0.225	0.107	0.000	2.243
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	0.253	1.184	0.474	0.225	0.107	0.000	2.243
PN1	P.nat.rieg	0.090	0.646	0.099	0.000	0.000	0.000	0.835
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.004	0.054	0.027	0.008	0.034	4.866	4.993
Subtotal	P.Natural	0.094	0.700	0.126	0.008	0.034	4.866	5.828
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		7.852	35.267	4.625	2.132	1.052	4.866	55.794

Cuadro Nº 3.6.-61
Proyecto Choapa
Costos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Interfluvios Costeros Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Frutales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH1	Porotos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH2	Maíz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH3	Papas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE1	Trigo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PN1	P.nat.rieg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	14.741	14.741
Subtotal	P.Natural	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	14.741	14.741
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	14.741	14.741

Cuadro Nº 3.6.-62
Proyecto Choapa
Ingresos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Interfluvios Costeros Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Frutales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH1	Porotos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH2	Maíz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH3	Papas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE1	Trigo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PN1	P.nat.rieg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	24.662	24.662
Subtotal	P.Natural	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	24.662	24.662
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	24.662	24.662

Cuadro Nº 3.6.-63
Proyecto Choapa
Márgenes totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
Sector de Riego: Interfluvios Costeros Area de Plan: Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Frutales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH1	Porotos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH2	Maíz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH3	Papas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Chacras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE1	Trigo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO7	Sandía	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO8	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Praderas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PN1	P.nat.rieg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.921	9.921
Subtotal	P.Natural	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.921	9.921
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.921	9.921

Cuadro Nº 3.6.-64
Proyecto Choapa
Costos operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
AREA DE PLANIFICACION : Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
FR1	Parronal	0.000	91.740	99.464	112.317	33.758		337.279
FR2	Nogal	0.859	0.000	10.201	14.158	4.356		29.574
FR3	Almendro	0.000	0.000	1.910	0.000	0.000		1.910
FR4	Durazneros	0.809	1.298	7.007	0.000	0.000		9.114
FR5	Damasco	0.958	13.152	13.724	9.811	0.000		37.645
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	4.406	0.000		4.406
FR7	Naranjos	0.950	0.000	0.000	0.000	0.000		0.950
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FR9	otros	2.728	0.433	5.552	2.587	0.000		11.300
Subtotal	Frutales	6.304	106.623	137.858	143.279	38.114		432.178
CH1	Porotos	18.128	55.596	92.105	40.384	22.326		228.539
CH2	Maíz	1.565	7.578	22.364	17.135	0.000		48.642
CH3	Papas	2.250	0.000	4.593	4.616	0.000		11.459
CH4	otras	0.542	2.445	12.066	2.924	0.000		17.977
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Chacras	22.485	65.619	131.128	65.059	22.326		306.617
CE1	Trigo	1.463	11.565	25.644	28.459	7.658		74.789
CE2	Cebada	0.000	0.305	2.637	1.701	0.000		4.643
CE3	otras	0.000	0.000	0.969	0.000	0.000		0.969
Subtotal	Cereales	1.463	11.870	29.250	30.160	7.658		80.401
HO1	Tomate	5.548	2.502	6.173	6.679	0.000		20.902
HO3	Ají Piment	0.000	10.393	37.011	0.000	15.852		63.256
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
HO6	Melón	0.758	0.811	10.199	1.349	2.912		16.029
HO7	Sandía	0.000	0.906	5.813	1.064	0.000		7.783
HO8	otros	0.449	0.000	0.000	0.000	0.000		0.449
HO9	otros	1.348	0.000	0.000	0.172	0.000		1.520
Subtotal	Hortalizas	8.103	14.612	59.196	9.264	18.764		109.939
CI1	Tabaco	0.000	22.279	83.740	21.095	20.425		147.539
subtotal	Cult.Ind	0.000	22.279	83.740	21.095	20.425		147.539
PA1	Alfalfa	4.436	9.020	16.881	22.715	3.649		56.701
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.239	0.000		0.239
PA3	otros	0.000	0.000	0.789	1.253	0.000		2.042
Subtotal	Praderas	4.436	9.020	17.670	24.207	3.649		58.982
PN1	P.nat.rieg	1.650	5.253	9.020	16.663	2.328		34.914
	P.nat.even	0.000	0.268	0.000	0.491	0.179		0.938
	P.nat.seca	0.048	0.012	0.222	1.159	0.000		1.441
Subtotal	P.Natural	1.698	5.533	9.242	18.313	2.507		37.293
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
		44.489	235.556	468.084	311.377	113.443		1172.949

Cuadro Nº 3.6.-65
Proyecto Choapa
Ingresos operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
AREA DE PLANIFICACION : Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
FR1	Parronal	0.000	146.328	158.647	179.147	53.844		537.966
FR2	Nogal	5.676	0.000	67.441	93.600	28.800		195.517
FR3	Almendro	0.000	0.000	12.629	0.000	0.000		12.629
FR4	Durazneros	1.894	3.039	16.402	0.000	0.000		21.335
FR5	Damasco	3.211	44.078	45.990	32.878	0.000		126.157
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	10.314	0.000		10.314
FR7	Naranjos	2.223	0.000	0.000	0.000	0.000		2.223
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FR9	otros	6.387	1.013	12.998	6.057	0.000		26.455
Subtotal	Frutales	19.391	194.458	314.107	321.996	82.644		932.596
CH1	Porotos	22.322	68.454	113.409	49.724	27.489		281.398
CH2	Maíz	1.727	8.360	28.551	21.878	0.000		60.516
CH3	Papas	3.726	0.000	7.605	7.644	0.000		18.975
CH4	otras	0.668	3.011	14.857	3.600	0.000		22.136
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Chacras	28.443	79.825	164.422	82.846	27.489		383.025
CE1	Trigo	1.743	13.783	40.351	44.779	12.050		112.706
CE2	Cebada	0.000	0.363	4.149	2.675	0.000		7.187
CE3	otras	0.000	0.000	1.525	0.000	0.000		1.525
Subtotal	Cereales	1.743	14.146	46.025	47.454	12.050		121.418
HO1	Tomate	13.834	6.238	15.392	16.653	0.000		52.117
HO3	Ají Piment	0.000	20.687	73.671	0.000	31.554		125.912
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
HO6	Melón	0.778	0.832	16.008	2.117	4.571		24.306
HO7	Sandía	0.000	1.680	10.780	1.974	0.000		14.434
HO8	otros	0.461	0.000	0.000	0.000	0.000		0.461
HO9	otros	1.383	0.000	0.000	0.269	0.000		1.652
Subtotal	Hortalizas	16.456	29.437	115.851	21.013	36.125		218.882
CI1	Tabaco	0.000	37.044	139.238	35.076	33.962		245.320
subtotal	Cult.Ind	0.000	37.044	139.238	35.076	33.962		245.320
PA1	Alfalfa	8.287	16.849	31.531	42.429	6.816		105.912
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.319	0.000		0.319
PA3	otros	0.000	0.000	1.052	1.670	0.000		2.722
Subtotal	Praderas	8.287	16.849	32.583	44.418	6.816		108.953
PN1	P.nat.rieg	2.760	8.787	15.088	27.874	3.895		58.404
	P.nat.even	0.000	0.448	0.000	0.821	0.300		1.569
	P.nat.seca	0.081	0.021	0.371	1.939	0.000		2.412
Subtotal	P.Natural	2.841	9.256	15.459	30.634	4.195		62.385
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
		77.161	381.015	827.685	583.437	203.281		2072.579

Cuadro Nº 3.6.-66
Proyecto Choapa
Márgenes operacionales totales de las plantaciones y cultivos (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
AREA DE PLANIFICACION : Interior

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
FR1	Parronal	0.000	54.588	59.183	66.831	20.086		200.688
FR2	Nogal	4.817	0.000	57.241	79.442	24.444		165.944
FR3	Almendro	0.000	0.000	10.719	0.000	0.000		10.719
FR4	Durazneros	1.085	1.741	9.396	0.000	0.000		12.222
FR5	Damasco	2.252	30.921	32.263	23.065	0.000		88.501
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	5.908	0.000		5.908
FR7	Naranjos	1.273	0.000	0.000	0.000	0.000		1.273
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FR9	otros	3.659	0.580	7.446	3.470	0.000		15.155
Subtotal	Frutales	13.086	87.830	176.248	178.716	44.530		500.410
CH1	Porotos	4.193	12.859	21.304	9.340	5.164		52.860
CH2	Maíz	0.162	0.782	6.189	4.743	0.000		11.876
CH3	Papas	1.477	0.000	3.013	3.028	0.000		7.518
CH4	otras	0.125	0.566	2.791	0.676	0.000		4.158
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Chacras	5.957	14.207	33.297	17.787	5.164		76.412
CE1	Trigo	0.281	2.218	14.706	16.320	4.392		37.917
CE2	Cebada	0.000	0.058	1.512	0.975	0.000		2.545
CE3	otras	0.000	0.000	0.556	0.000	0.000		0.556
Subtotal	Cereales	0.281	2.276	16.774	17.295	4.392		41.018
HO1	Tomate	8.286	3.736	9.219	9.974	0.000		31.215
HO3	Ají Piment	0.000	10.294	36.660	0.000	15.702		62.656
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
HO6	Melón	0.020	0.021	5.809	0.768	1.659		8.277
HO7	Sandía	0.000	0.774	4.967	0.910	0.000		6.651
HO8	otros	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000		0.012
HO9	otros	0.035	0.000	0.000	0.098	0.000		0.133
Subtotal	Hortalizas	8.353	14.825	56.655	11.750	17.361		108.944
CI1	Tabaco	0.000	14.765	55.499	13.981	13.537		97.782
subtotal	Cult.Ind	0.000	14.765	55.499	13.981	13.537		97.782
PA1	Alfalfa	3.850	7.829	14.651	19.715	3.167		49.212
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.080	0.000		0.080
PA3	otros	0.000	0.000	0.263	0.418	0.000		0.681
Subtotal	Praderas	3.850	7.829	14.914	20.213	3.167		49.973
PN1	P.nat.rieg	1.110	3.534	6.069	11.211	1.566		23.490
	P.nat.even	0.000	0.180	0.000	0.330	0.121		0.631
	P.nat.seca	0.032	0.008	0.149	0.780	0.000		0.969
Subtotal	P.Natural	1.142	3.722	6.218	12.321	1.687		25.090
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
		32.669	145.454	359.605	272.063	89.838		899.629

Cuadro N° 3.6.-67
Proyecto Choapa
Costos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
AREA DE PLANIFICACION : Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
FR1	Parronal	0.000	66.251	55.724	89.644	0.000		211.619
FR2	Nogal	0.000	0.942	7.667	2.409	0.000		11.018
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	3.364	3.443	0.000		6.807
FR5	Damasco	0.000	13.724	16.991	14.070	0.000		44.785
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	2.423	0.000		2.423
FR7	Naranjos	0.000	1.053	0.000	0.000	0.000		1.053
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.448	0.000		0.448
FR9	otros	0.000	1.053	28.003	0.717	0.000		29.773
Subtotal	Frutales	0.000	83.023	111.749	113.154	0.000		307.926
CH1	Porotos	5.276	72.592	65.020	58.854	0.000		201.742
CH2	Maíz	0.478	20.878	23.427	24.810	7.386		76.979
CH3	Papas	1.192	4.030	4.592	12.182	0.000		21.996
CH4	otras	0.000	3.470	3.744	6.085	0.000		13.299
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Chacras	6.946	100.970	96.783	101.931	7.386		314.016
CE1	Trigo	0.000	9.298	14.905	21.895	0.000		46.098
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.978	0.000		0.978
CE3	otras	0.000	0.713	1.879	0.000	0.000		2.592
Subtotal	Cereales	0.000	10.011	16.784	22.873	0.000		49.668
HO1	Tomate	2.699	30.428	6.060	11.580	30.952		81.719
HO3	Ají Piment	0.000	45.354	3.252	13.600	0.000		62.206
HO4	Porot.verd	0.000	1.269	0.304	0.378	0.000		1.951
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.451	0.000		0.451
HO6	Melón	0.875	7.997	5.013	3.929	0.000		17.814
HO7	Sandía	0.000	2.112	0.867	1.691	0.000		4.670
HO8	otros	0.000	2.958	5.803	0.198	0.000		8.959
HO9	otros	0.000	0.867	0.000	0.357	0.000		1.224
Subtotal	Hortalizas	3.574	90.985	21.299	32.184	30.952		178.994
CI1	Tabaco	8.639	0.000	68.655	0.000	0.000		77.294
subtotal	Cult.Ind	8.639	0.000	68.655	0.000	0.000		77.294
PA1	Alfalfa	0.000	25.079	8.461	27.327	48.529		109.396
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.765	2.704	1.929		5.398
PA3	otros	0.000	0.000	1.531	0.000	8.680		10.211
Subtotal	Praderas	0.000	25.079	10.757	30.031	59.138		125.005
PN1	P.nat.rie	0.466	2.026	9.440	16.832	5.750		34.514
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.380	0.029		0.409
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.291	0.135		0.426
Subtotal	P.Natural	0.466	2.026	9.440	17.503	5.914		35.349
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
		19.625	312.094	335.467	317.676	103.390		1088.252

Cuadro Nº 3.6.-68
Proyecto Choapa
Ingresos totales de las plantaciones y cultivos. (millones $ Agosto de 1993)
Precios Privados
AREA DE PLANIFICACION : Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
FR1	Parronal	0.000	105.672	88.880	142.983	0.000		337.535
FR2	Nogal	0.000	6.225	50.688	15.924	0.000		72.837
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	7.876	8.063	0.000		15.939
FR5	Damasco	0.000	45.982	56.933	47.141	0.000		150.056
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	5.673	0.000		5.673
FR7	Naranjos	0.000	2.464	0.000	0.000	0.000		2.464
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	1.049	0.000		1.049
FR9	otros	0.000	2.464	65.558	1.679	0.000		69.701
Subtotal	Frutales	0.000	162.807	269.935	222.512	0.000		655.254
CH1	Porotos	6.496	89.381	80.058	72.466	0.000		248.401
CH2	Maíz	0.527	23.033	29.910	31.676	9.431		94.577
CH3	Papas	1.974	6.674	7.604	20.176	0.000		36.428
CH4	otras	0.000	4.272	4.610	7.493	0.000		16.375
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Chacras	8.997	123.360	122.182	131.811	9.431		395.781
CE1	Trigo	0.000	11.081	23.453	34.451	0.000		68.985
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	1.538	0.000		1.538
CE3	otras	0.000	0.850	2.957	0.000	0.000		3.807
Subtotal	Cereales	0.000	11.931	26.410	35.989	0.000		74.330
HO1	Tomate	6.730	75.870	15.111	28.875	77.178		203.764
HO3	Ají Piment	0.000	90.276	6.474	27.070	0.000		123.820
HO4	Porot.verd	0.000	3.458	0.829	1.031	0.000		5.318
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	1.229	0.000		1.229
HO6	Melón	0.897	8.205	7.868	6.167	0.000		23.137
HO7	Sandía	0.000	3.917	1.608	3.137	0.000		8.662
HO8	otros	0.000	3.035	9.108	0.311	0.000		12.454
HO9	otros	0.000	0.889	0.000	0.561	0.000		1.450
Subtotal	Hortalizas	7.627	185.650	40.998	68.381	77.178		379.834
CI1	Tabaco	14.364	0.000	114.156	0.000	0.000		128.520
subtotal	Cult.Ind	14.364	0.000	114.156	0.000	0.000		128.520
PA1	Alfalfa	0.000	46.845	15.804	51.045	90.647		204.341
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	1.020	3.606	2.572		7.198
PA3	otros	0.000	0.000	2.041	0.000	11.574		13.615
Subtotal	Praderas	0.000	46.845	18.865	54.651	104.793		225.154
PN1	P.nat.rie	0.780	3.389	15.792	28.157	9.618		57.736
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.635	0.048		0.683
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.488	0.226		0.714
Subtotal	P.Natural	0.780	3.389	15.792	29.280	9.892		59.133
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
		31.768	533.982	608.338	542.624	201.294		1918.006

Cuadro N° 3.6.-69
Proyecto Choapa
Márgenes totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
AREA DE PLANIFICACION : Intermedia

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
FR1	Parronal	0.000	39.421	33.156	53.339	0.000		125.916
FR2	Nogal	0.000	5.283	43.021	13.515	0.000		61.819
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FR4	Durazneros	0.000	0.000	4.512	4.620	0.000		9.132
FR5	Damasco	0.000	32.258	39.942	33.071	0.000		105.271
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	3.250	0.000		3.250
FR7	Naranjos	0.000	1.411	0.000	0.000	0.000		1.411
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.601	0.000		0.601
FR9	otros	0.000	1.411	37.555	0.962	0.000		39.928
Subtotal	Frutales	0.000	79.784	158.186	109.358	0.000		347.328
CH1	Porotos	1.220	16.789	15.038	13.612	0.000		46.659
CH2	Maíz	0.049	2.155	6.483	6.866	2.045		17.598
CH3	Papas	0.782	2.644	3.012	7.994	0.000		14.432
CH4	otras	0.000	0.802	0.866	1.408	0.000		3.076
CH5	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Chacras	2.051	22.390	25.399	29.880	2.045		81.765
CE1	Trigo	0.000	1.783	8.548	12.556	0.000		22.887
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.560	0.000		0.560
CE3	otras	0.000	0.137	1.078	0.000	0.000		1.215
Subtotal	Cereales	0.000	1.920	9.626	13.116	0.000		24.662
HO1	Tomate	4.031	45.442	9.051	17.295	46.226		122.045
HO3	Ají Piment	0.000	44.922	3.222	13.470	0.000		61.614
HO4	Porot.verd	0.000	2.189	0.525	0.653	0.000		3.367
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.778	0.000		0.778
HO6	Melón	0.022	0.208	2.855	2.238	0.000		5.323
HO7	Sandía	0.000	1.805	0.741	1.446	0.000		3.992
HO8	otros	0.000	0.077	3.305	0.113	0.000		3.495
HO9	otros	0.000	0.022	0.000	0.204	0.000		0.226
Subtotal	Hortalizas	4.053	94.665	19.699	36.197	46.226		200.840
CI1	Tabaco	5.725	0.000	45.501	0.000	0.000		51.226
subtotal	Cult.Ind	5.725	0.000	45.501	0.000	0.000		51.226
PA1	Alfalfa	0.000	21.766	7.343	23.718	42.118		94.945
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.255	0.902	0.643		1.800
PA3	otros	0.000	0.000	0.510	0.000	2.894		3.404
Subtotal	Praderas	0.000	21.766	8.108	24.620	45.655		100.149
PN1	P.nat.rie	0.314	1.363	6.352	11.325	3.868		23.222
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.255	0.019		0.274
	P.nat.seca	0.000	0.000	0.000	0.197	0.091		0.288
Subtotal	P.Natural	0.314	1.363	6.352	11.777	3.978		23.784
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
		12.143	221.888	272.871	224.948	97.904		829.754

Cuadro Nº 3.6.-70
Proyecto Choapa
Costos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
AREA DE PLANIFICACION : Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.268	2.922	0.000	0.390	0.091	0.000	3.671
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	0.877	0.202	0.000	1.079
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	1.607	4.066	0.852	1.583	0.491	0.000	8.599
Subtotal	Frutales	1.875	6.988	0.852	2.850	0.784	0.000	13.349
CH1	Porotos	4.677	39.038	0.000	0.000	0.000	0.000	43.715
CH2	Maíz	2.593	18.844	1.603	14.453	3.741	0.000	41.234
CH3	Papas	10.096	47.151	4.691	2.244	1.054	0.000	65.236
CH4	otras	0.000	0.000	2.678	1.281	0.602	0.000	4.561
CH5	otras	0.511	1.309	0.000	0.000	0.000	0.000	1.820
Subtotal	Chacras	17.877	106.342	8.972	17.978	5.397	0.000	156.566
CE1	Trigo	0.400	3.285	0.000	0.000	0.000	0.000	3.685
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.400	3.285	0.000	0.000	0.000	0.000	3.685
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	2.737	0.000	0.000	0.000	0.000	2.737
HO7	Sandía	0.000	1.530	0.000	0.000	0.000	0.000	1.530
HO8	otros	2.646	4.242	0.000	0.000	0.000	0.000	6.888
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	2.646	8.509	0.000	0.000	0.000	0.000	11.155
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	2.068	7.828	5.976	2.998	0.914	0.000	19.784
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	4.550	1.118	0.000	5.668
Subtotal	Praderas	2.068	7.828	5.976	7.548	2.032	0.000	25.452
PN1	P.nat.rieg	0.756	1.191	0.444	0.857	0.211	0.000	3.459
	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	P.nat.seca	0.371	0.382	0.127	0.012	0.108	21.971	22.971
Subtotal	P.Natural	1.127	1.573	0.571	0.869	0.319	21.971	26.430
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		25.993	134.525	16.371	29.245	8.532	21.971	236.637

Cuadro Nº 3.6.-71
Proyecto Choapa
Ingresos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
AREA DE PLANIFICACION : Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.627	6.840	0.000	0.912	0.213	0.000	8.592
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	2.937	0.676	0.000	3.613
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	3.762	9.519	1.995	3.705	1.148	0.000	20.129
Subtotal	Frutales	4.389	16.359	1.995	7.554	2.037	0.000	32.334
CH1	Porotos	5.832	48.680	0.000	0.000	0.000	0.000	54.512
CH2	Maíz	2.860	20.790	2.201	19.842	5.136	0.000	50.829
CH3	Papas	13.586	63.447	6.313	3.019	1.418	0.000	87.783
CH4	otras	0.000	0.000	3.340	1.597	0.750	0.000	5.687
CH5	otras	0.564	1.444	0.000	0.000	0.000	0.000	2.008
Subtotal	Chacras	22.842	134.361	11.854	24.458	7.304	0.000	200.819
CE1	Trigo	0.423	3.478	0.000	0.000	0.000	0.000	3.901
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.423	3.478	0.000	0.000	0.000	0.000	3.901
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	2.808	0.000	0.000	0.000	0.000	2.808
HO7	Sandía	0.000	2.837	0.000	0.000	0.000	0.000	2.837
HO8	otros	2.714	4.352	0.000	0.000	0.000	0.000	7.066
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	2.714	9.997	0.000	0.000	0.000	0.000	12.711
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	2.671	10.111	7.720	3.872	1.180	0.000	25.554
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	6.066	1.490	0.000	7.556
Subtotal	Praderas	2.671	10.111	7.720	9.938	2.670	0.000	33.110
PN1	P.nat.rieg	1.265	1.992	0.744	1.433	0.353	0.000	5.787
P.nat.eve	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P.nat.sec	P.nat.seca	0.621	0.640	0.212	0.020	0.181	36.758	38.432
Subtotal	P.Natural	1.886	2.632	0.956	1.453	0.534	36.758	44.219
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		25.993	34.925	176.938	22.525	43.403	12.545	36.758	327.094

Cuadro Nº 3.6-72
Proyecto Choapa
Márgenes totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ Agosto de 1993)
Precios Privados
AREA DE PLANIFICACION : Costa

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Totales
FR1	Parronal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR2	Nogal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR3	Almendro	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR4	Durazneros	0.359	3.918	0.000	0.522	0.122	0.000	4.921
FR5	Damasco	0.000	0.000	0.000	2.060	0.474	0.000	2.534
FR6	Limones	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR7	Naranjos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR8	Ciruelos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FR9	otros	2.155	5.453	1.143	2.122	0.657	0.000	11.530
Subtotal	Frutales	2.514	9.371	1.143	4.704	1.253	0.000	18.985
CH1	Porotos	1.155	9.642	0.000	0.000	0.000	0.000	10.797
CH2	Maíz	0.267	1.946	0.598	5.389	1.395	0.000	9.595
CH3	Papas	3.490	16.296	1.622	0.775	0.364	0.000	22.547
CH4	otras	0.000	0.000	0.662	0.316	0.148	0.000	1.126
CH5	otras	0.053	0.135	0.000	0.000	0.000	0.000	0.188
Subtotal	Chacras	4.965	28.019	2.882	6.480	1.907	0.000	44.253
CE1	Trigo	0.023	0.193	0.000	0.000	0.000	0.000	0.216
CE2	Cebada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CE3	otras	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Cereales	0.023	0.193	0.000	0.000	0.000	0.000	0.216
HO1	Tomate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO3	Ají Piment	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO4	Porot.verd	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO5	Arvejas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HO6	Melón	0.000	0.071	0.000	0.000	0.000	0.000	0.071
HO7	Sandía	0.000	1.307	0.000	0.000	0.000	0.000	1.307
HO8	otros	0.068	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.178
HO9	otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Hortalizas	0.068	1.488	0.000	0.000	0.000	0.000	1.556
CI1	Tabaco	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
subtotal	Cult.Ind	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA1	Alfalfa	0.603	2.283	1.744	0.874	0.266	0.000	5.770
PA2	T.Rosado	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PA3	otros	0.000	0.000	0.000	1.516	0.372	0.000	1.888
Subtotal	Praderas	0.603	2.283	1.744	2.390	0.638	0.000	7.658
PN1	P.nat.rieg	0.509	0.801	0.300	0.576	0.142	0.000	2.328
6.218	P.nat.even	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	P.nat.seca	0.250	0.258	0.085	0.008	0.073	14.787	15.461
Subtotal	P.Natural	0.759	1.059	0.385	0.584	0.215	14.787	17.789
FO1	Eucaliptus	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FO2	Alamos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subtotal	Forestal	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OU1	Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		8.932	42.413	6.154	14.158	4.013	14.787	90.457

Cuadro Nº 3.6-73
Proyecto Choapa
Costos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ de Agosto de 1993)
Precios Privados
TOTAL AREA DEL PROYECTO

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
FR1	Parronal	0	157.991	155.188	201.961	33.758	0	548.898
FR2	Nogal	0.859	0.942	17.868	16.567	4.356	0	40.592
FR3	Almendro	0	0	1.91	0	0	0	1.91
FR4	Durazneros	1.077	4.22	10.371	3.833	0.091	0	19.592
FR5	Damasco	0.958	26.876	30.715	24.758	0.202	0	83.509
FR6	Limones	0	0	0	6.829	0	0	6.829
FR7	Naranjos	0.95	1.053	0	0	0	0	2.003
FR8	Ciruelos	0	0	0	0.448	0	0	0.448
FR9	otros	4.335	5.552	34.407	4.887	0.491	0	49.672
Subtotal	Frutales	8.179	196.634	250.459	259.283	38.898	0	753.453
CH1	Porotos	28.081	167.226	157.125	99.238	22.326	0	473.996
CH2	Maíz	4.636	47.3	47.394	56.398	11.127	0	166.855
CH3	Papas	13.538	51.181	13.876	19.042	1.054	0	98.691
CH4	otras	0.542	5.915	18.488	10.29	0.602	0	35.837
CH5	otras	0.511	1.309	0	0	0	0	1.82
Subtotal	Chacras	47.308	272.931	236.883	184.968	35.109	0	777.199
CE1	Trigo	1.863	24.148	40.549	50.354	7.658	0	124.572
CE2	Cebada	0	0.305	2.637	2.679	0	0	5.621
CE3	otras	0	0.713	2.848	0	0	0	3.561
Subtotal	Cereales	1.863	25.166	46.034	53.033	7.658	0	133.754
HO1	Tomate	8.247	32.93	12.233	18.259	30.952	0	102.621
HO3	Ají Piment	0	55.747	40.263	13.6	15.852	0	125.462
HO4	Porot.verd	0	1.269	0.304	0.378	0	0	1.951
HO5	Arvejas	0	0	0	0.451	0	0	0.451
HO6	Melón	1.633	11.545	15.212	5.278	2.912	0	36.58
HO7	Sandía	0	4.548	6.68	2.755	0	0	13.983
HO8	otros	3.095	7.2	5.803	0.198	0	0	16.296
HO9	otros	1.348	0.867	0	0.529	0	0	2.744
Subtotal	Hortalizas	14.323	114.106	80.495	41.448	49.716	0	300.088
CI1	Tabaco	8.639	22.279	152.395	21.095	20.425	0	224.833
subtotal	Cult.Ind	8.639	22.279	152.395	21.095	20.425	0	224.833
PA1	Alfalfa	6.504	41.927	31.318	53.04	53.092	0	185.881
PA2	T.Rosado	0	0	0.765	2.943	1.929	0	5.637
PA3	otros	0	0	2.32	5.803	9.798	0	17.921
Subtotal	Praderas	6.504	41.927	34.403	61.786	64.819	0	209.439
PN1	P.nat.rieg	2.872	8.47	18.904	34.352	8.289	0	72.887
	P.nat.even	0	0.268	0	0.871	0.208	0	1.347
	P.nat.seca	0.419	0.394	0.349	1.462	0.243	21.971	24.838
Subtotal	P.Natural	3.291	9.132	19.253	36.685	8.74	21.971	99.072
FO1	Eucaliptus	0	0	0	0	0	0	0
FO2	Alamos	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	Forestal	0	0	0	0	0	0	0
OU1	Otros Usos	0	0	0	0	0	0	0
		90.107	682.175	819.922	658.298	225.365	21.971	2497.838

Cuadro Nº 3.6-74
Proyecto Choapa
Ingresos totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ de Agosto de 1993)
Precios Privados
TOTAL AREA DEL PROYECTO

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
FR1	Parronal	0	252	247.527	322.13	53.844	0	875.501
FR2	Nogal	5.676	6.225	118.129	109.524	28.8	0	268.354
FR3	Almendro	0	0	12.629	0	0	0	12.629
FR4	Durazneros	2.521	9.879	24.278	8.975	0.213	0	45.866
FR5	Damasco	3.211	90.06	102.923	82.956	0.676	0	279.826
FR6	Limones	0	0	0	15.987	0	0	15.987
FR7	Naranjos	2.223	2.464	0	0	0	0	4.687
FR8	Ciruelos	0	0	0	1.049	0	0	1.049
FR9	otros	10.149	12.996	80.551	11.441	1.148	0	116.285
Subtotal	Frutales	23.78	373.624	586.037	552.062	84.681	0	1620.184
CH1	Porotos	34.65	206.515	193.467	122.19	27.489	0	584.311
CH2	Maíz	5.114	52.183	60.662	73.396	14.567	0	205.922
CH3	Papas	19.286	70.121	21.522	30.839	1.418	0	143.186
CH4	otras	0.668	7.283	22.807	12.69	0.75	0	44.198
CH5	otras	0.564	1.444	0	0	0	0	2.008
Subtotal	Chacras	60.282	337.546	298.458	239.115	44.224	0	979.625
CE1	Trigo	2.166	28.342	63.804	79.23	12.05	0	185.592
CE2	Cebada	0	0.363	4.149	4.213	0	0	8.725
CE3	otras	0	0.85	4.482	0	0	0	5.332
Subtotal	Cereales	2.166	29.555	72.435	83.443	12.05	0	199.649
HO1	Tomate	20.564	82.108	30.503	45.528	77.178	0	255.881
HO3	Ají Piment	0	110.963	80.145	27.07	31.554	0	249.732
HO4	Porot.verd	0	3.458	0.829	1.031	0	0	5.318
HO5	Arvejas	0	0	0	1.229	0	0	1.229
HO6	Melón	1.675	11.845	23.876	8.284	4.571	0	50.251
HO7	Sandía	0	8.434	12.388	5.111	0	0	25.933
HO8	otros	3.175	7.387	9.108	0.311	0	0	19.981
HO9	otros	1.383	0.889	0	0.83	0	0	3.102
Subtotal	Hortalizas	26.797	225.084	156.849	89.394	113.303	0	611.427
CI1	Tabaco	14.364	37.044	253.394	35.076	33.962	0	373.84
subtotal	Cult.Ind	14.364	37.044	253.394	35.076	33.962	0	373.84
PA1	Alfalfa	10.958	73.805	55.055	97.346	98.643	0	335.807
PA2	T.Rosado	0	0	1.02	3.925	2.572	0	7.517
PA3	otros	0	0	3.093	7.736	13.064	0	23.893
Subtotal	Praderas	10.958	73.805	59.168	109.007	114.279	0	367.217
PN1	P.nat.rieg	4.805	14.168	31.624	57.464	13.866	0	121.927
	P.nat.even	0	0.448	0	1.456	0.348	0	2.252
	P.nat.seca	0.702	0.661	0.583	2.447	0.407	36.758	41.558
Subtotal	P.Natural	5.507	15.277	32.207	61.367	14.621	36.758	165.737
FO1	Eucaliptus	0	0	0	0	0	0	0
FO2	Alamos	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	Forestal	0	0	0	0	0	0	0
OU1	Otros Usos	0	0	0	0	0	0	0
		143.854	1091.935	1458.548	1169.464	417.12	36.758	4317.679

Cuadro Nº 3.6-75
Proyecto Choapa
Márgenes totales de las plantaciones y cultivos. (millones de $ de Agosto de 1993)
Precios Privados
TOTAL AREA DEL PROYECTO

Código	Cultivo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
FR1	Parronal	0	94.009	92.339	120.17	20.086	0	326.604
FR2	Nogal	4.817	5.283	100.262	92.957	24.444	0	227.763
FR3	Almendro	0	0	10.719	0	0	0	10.719
FR4	Durazneros	1.444	5.659	13.908	5.142	0.122	0	26.275
FR5	Damasco	2.252	63.179	72.205	58.196	0.474	0	196.306
FR6	Limones	0	0	0	9.158	0	0	9.158
FR7	Naranjos	1.273	1.411	0	0	0	0	2.684
FR8	Ciruelos	0	0	0	0.601	0	0	0.601
FR9	otros	5.814	7.444	46.144	6.554	0.657	0	66.613
Subtotal	Frutales	15.6	176.985	335.577	292.778	45.783	0	866.723
CH1	Porotos	6.568	39.29	36.342	22.952	5.164	0	110.316
CH2	Maíz	0.478	4.883	13.27	16.998	3.44	0	39.069
CH3	Papas	5.749	18.94	7.647	11.797	0.364	0	44.497
CH4	otras	0.125	1.368	4.319	2.4	0.148	0	8.36
CH5	otras	0.053	0.135	0	0	0	0	0.188
Subtotal	Chacras	12.973	64.616	61.578	54.147	9.116	0	202.43
CE1	Trigo	0.304	4.194	23.254	28.876	4.392	0	61.02
CE2	Cebada	0	0.058	1.512	1.535	0	0	3.105
CE3	otras	0	0.137	1.634	0	0	0	1.771
Subtotal	Cereales	0.304	4.389	26.4	30.411	4.392	0	65.896
HO1	Tomate	12.317	49.178	18.27	27.269	46.226	0	153.26
HO3	Ají Piment	0	55.216	39.882	13.47	15.702	0	124.27
HO4	Porot.verd	0	2.189	0.525	0.653	0	0	3.367
HO5	Arvejas	0	0	0	0.778	0	0	0.778
HO6	Melón	0.042	0.3	8.664	3.006	1.659	0	13.671
HO7	Sandía	0	3.886	5.708	2.356	0	0	11.95
HO8	otros	0.08	0.187	3.305	0.113	0	0	3.685
HO9	otros	0.035	0.022	0	0.302	0	0	0.359
Subtotal	Hortalizas	12.474	110.978	76.354	47.947	63.587	0	311.34
CI1	Tabaco	5.725	14.765	101	13.981	13.537	0	149.008
subtotal	Cult.Ind	5.725	14.765	101	13.981	13.537	0	149.008
PA1	Alfalfa	4.453	31.878	23.738	44.307	45.551	0	149.927
PA2	T.Rosado	0	0	0.255	0.982	0.643	0	1.88
PA3	otros	0	0	0.773	1.934	3.266	0	5.973
Subtotal	Praderas	4.453	31.878	24.766	47.223	49.46	0	157.78
PN1	P.nat.rieg	1.933	5.698	12.721	23.112	5.576	0	49.04
	P.nat.even	0	0.18	0	0.585	0.14	0	0.905
	P.nat.seca	0.282	0.266	0.234	0.985	0.164	14.787	16.718
Subtotal	P.Natural	2.215	6.144	12.955	24.682	5.88	14.787	66.663
FO1	Eucaliptus	0	0	0	0	0	0	0
FO2	Alamos	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	Forestal	0	0	0	0	0	0	0
OU1	Otros Usos	0	0	0	0	0	0	0
		53.744	409.755	638.63	511.169	191.755	14.787	1819.84

El margen neto de Area del Proyecto, promedio por hectárea regada, en la Situación Actual, es del orden de los $120.000 por hectárea, en pesos de Agosto de 1993.

6. INTERFLUVIOS COSTEROS

Los Interfluvios Costeros son terrenos que se extienden desde el río Choapa hasta el estero Chigualoco, por el sur, y hasta el cruce de la carretera Panamericana Norte con el camino a Combarbalá, por el norte, y desde el mar hasta los primeros cordones de cerros, por el oriente.

No existen fotomosaicos ni ortofotos de Ciren-Corfo de esta zona, por lo que no se pudo identificar, con precisión, las propiedades que se incluyen en este sector.

En visita a la zona se obtuvieron las informaciones siguientes:

- Los interfluviuos costeros, al norte del Choapa, pertenecen a las Comunidades de Huentelauquén y de Angostura de Gálvez.

- La Comunidad de Huentelauquén tiene comuneros que riegan pequeñas extensiones de tierra desde el río Choapa y por ende, pertenecen al Sector de Riego Choapa Costa. Los terrenos de secano y comunitarios están con pastos naturales de crecimiento estacional.

- La Comunidad Angostura de Gálvez está formada por 28 comuneros que tienen parte de los terrenos con atriplex para la alimentación del ganado caprino y ovino. No tienen terrenos de riego.

- Los Interfluvios Costeros al sur del Choapa están ocupado por dos propiedades particulares, el Fundo Talinay, de propiedad de los señores Mario Ramírez y Carlos Prieto, con 150 hectáreas de arbustos y pastos naturales estacionales. En este predio viven, en la actualidad, tres familias en calidad de cuidadores por estar el predio en litigio judicial. Su explotación es ganadera caprina de tipo extensiva. El otro predio, de gran extensión, se extiende hasta el estero Conchalí, más allá de la envolvente del área del proyecto. Pertenece al agricultor Jorge Ibacache, según datos aportados por las personas que usufructan del predio con explotación caprina, de tipo extensiva.

- Ningún predio de los interfluvios costeros sur tienen agua para riego, y su explotación no es de tipo comercial.

7. INFRAESTRUCTURA AGRICOLA Y EXISTENCIA DE MAQUINARIA AGRICOLA

7.1 INFRAESTRUCTURA PREDIAL

Se consideró como infraestructura predial, las construcciones existentes en los predios, ya sea viviendas de los propietarios y/o trabajadores agrícolas, como de tipo agropecuaria, como son los galpones, bodegas, corrales, hornos de secado de tabaco, etc.

La información, que se obtuvo de la extrapolación de los resultados de las encuestas, se presenta en el Cuadro Nº 3.6- 76. Esta información corresponde a los totales de cada Area de Planificación y para el total del Area del Proyecto. Este cuadro consolida la información detallada, por estrato de tamaño y sector de riego, que se presenta en los cuadros del Anexo 3.6-2.

Cuadro N° 3.6-76
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Total Area del Proyecto

Código	Tipo de Construcción	A. PLAN. INTERIOR Cantidad	A. PLAN. INTERIOR Superficie m²	A. PLAN. INTERMEDIA Cantidad	A. PLAN. INTERMEDIA Superficie m²	A. PLAN. COSTA Cantidad	A. PLAN. COSTA Superficie m²	TOTAL AREA PROYECTO Cantidad	TOTAL AREA PROYECTO Superficie m²
CN 1	Casa Propietario	3,023	64,120	993	65,675	240	12,580	4,256	142,375
CN 2	C. Administrador	13	450	68	9,754	0	0	81	10,204
CN 3	C. Trabajadores	0	0	0	0	0	0	0	0
CN 4	Oficinas	0	0	0	0	0	0	0	0
CN 5	Bodegas	451	16,564	379	17,791	184	4,784	1,014	39,139
CN 6	Galpones	568	20,086	456	16,838	87	2,337	1,111	39,261
CN 7	Bodega de Vinos	0	0	39	1,355	0	0	39	1,355
CN 8	Packing	0	0	0	0	0	0	0	0
CN 9	Frigorífico	0	0	0	0	0	0	0	0
CN 10	Corral	253	31,572	313	43,170	44	8,178	610	82,920
CN 11	Sala de Ordeña	20	20	7	280	0	0	27	300
CN 12	Manga	0	0	0	0	0	0	0	0
CN 13	Silo	193	3,200	89	6,389	0	0	282	9,589
CN 14	Hornos secado tabaco	75	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaborado sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

Del Cuadro Nº 3.6-76 se desprende que al interior de los predios incluidos en el área del proyecto se ubican 4.256 viviendas, la totalidad habitadas por los propietarios. El número de viviendas es superior al número de predios, lo que se explica porque los hijos de los agricultores instalan sus viviendas en los sitios o predios del padre.

Las casas cuentan, en su gran mayoría, con instalación de agua potable de red pública y de energía eléctrica, salvo las del sector Canela. Esto se debe a la acción de la ex CORA, que construyó villorrios para las viviendas de los asentados y sus

familias. Esta concentración tipo urbana ha facilitado la instalación de servicios básicos, como los señalados.

Los servicios con que cuentan las casas, expresados en porcentaje del total, se presentan en el Cuadro Nº 3.6-77.

CUADRO Nº 3.6-77
PROYECTO CHOAPA
Servicio Sector Casas Por Area De Planificación
(Situación Actual)

	AREAS DE PLANIFICACION			
	INTERIOR	INTERMEDIA	COSTA	TOTAL
Nº Tot.Predio	1.767	1.124	806	3.697
Luz Eléct.(%)	83	92	45	74
Agua beber (%)				
- Noria	2	5	20	10
- Canal	3	3	5	3
- Red Pública	95	90	30	79
- Vertiente	0	2	45	10
Alcantarillado				
- Red alc. (%)	5	7	0	5
- Pozo Negro(%)	95	93	90	94
- Fosa Septica(%)	0	0	0	0
- N.T.	0	0	10	1

Fuente: Elaborado sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

Las principales construcciones agropecuarias son las bodegas y galpones, que en su mayoría son pequeñas y se mantienen en regular a mal estado. Las bodegas sólo alcanzan a 1.014 unidades, de donde se concluye que, en promedio, sólo 1 predio de cada 6 cuenta con este tipo de construcción. Una proporción semejante se produce para los galpones.

El tipo de construcción agropecuaria de mayor valor en la zona es el horno para secado de hojas de tabaco. Aunque su estructura externa parece rudimentaria, con muros revestidos en barro, los elementos de secado, en su interior, son modernos, con tecnología aportada por la Compañía Chilena de Tabaco.

El proceso de secado y selección de las hojas lo realizaba, hasta hace un decenio atrás, la propia Compañía Chilena de Tabaco en su planta ubicada en Salamanca. Desde entonces, ésta traspasó el proceso a los propios productores de tabaco, para lo cual les aporta crédito para la construcción de los hornos, asesoría, y los elementos de secado, quedando la planta de Salamanca como centro de acopio.

7.2 MAQUINARIA, IMPLEMENTOS AGRICOLAS Y VEHICULOS

En el Cuadro Nº 3.6-78, se muestra el total de maquinaria, implementos agrícolas y vehículos en cada uno de las Areas de Planificación que conforman el área del estudio. Esta información corresponde al resumen de los cuadros del Anexo 3.6-2, en la que esta información se presenta por estrato de tamaño y Sector de Riego.

Cuadro N° 3.6-78
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Total Area del Proyecto

Código	Implemento	A. PLA. INTERIOR Cantidad	A. PLA. INTERMEDIA Cantidad	A. PLA. COSTA Cantidad	TOTAL AREA Cantidad
MA 1	Camión	45	0	0	45
MA 2	Camioneta	176	167	116	459
MA 3	Tractor	177	117	0	294
MA 4	Arado Tractor	179	107	5	291
MA 5	Arado Caballo	1270	1134	243	2647
MA 6	Rastra	34	102	10	146
MA 7	Sembradora	0	35	0	35
MA 8	Cultivadora	632	509	85	1226
MA 9	Surcador	0	19	31	50
MA 10	Acequiador	57	54	0	111
MA 11	Pulverizadora	902	664	9	1575
MA 12	Nebulizadora	67	47	11	125
MA 13	Carro Arrastre	162	88	0	250
MA 14	Azufradora	0	0	0	0
MA 15	Segadora	0	20	0	20
MA 16	Rastrillo	0	20	0	20
MA 17	Enfardadora	0	33	0	33
MA 18	Cosechadora	0	0	0	0
MA 19	Otros	417	97	44	558

Fuente: Elaborado sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

Del cuadro se puede concluir que la cantidad de tractores y sus implementos, es muy pequeña en la zona, en relación a la superficie cultivada. Sin embargo, los implementos para tiro animal y elementos de accionamiento manual (pulverizadoras), tienen una alta predominancia. Estos valores son un claro índice del nivel tecnológico bajo con que, en general, se desarrolla la agricultura del valle del Choapa. Esto es aún más marcado en sectores como Choapa Bajo y Canela, donde los tractores son casi desconocidos.

Los vehículos, sin embargo, no son tan escasos, lo que se explica por lo aislado que son los sectores altos de los valles del Choapa e Illapel y toda el Area de Planificación Costa. Esto les significa que, uno de los costos indirectos importantes de estos propietarios, se debe a la movilización hacia las ciudades de Illapel o Salamanca para abastecerse de alimentos e insumos e ir a realizar algunas ventas de productos, especialmente del secano, queso y cueros de cabra.

7.3. UTILIZACION DE MANO DE OBRA.

De la información recogida por la encuesta agropecuaria, se concluye que los predios de la zona, por su tamaño y organización, no cuentan con personal de mando medio, como capataces, jefes ganaderos. Incluso la contratación de mano de obra es eventual para las épocas de cosecha y otras labores de uso intensivo de mano de obra. El predominio es el uso de la mano de obra familiar, especialmente la masculina, como se puede ver en el Cuadro Nº 3.6.-79.

Cuadro Nº 3.6-79
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación (Nº de personas)
Total Area del Proyecto

Tipo de Trabajador	A. PLA. INTERIOR		A. PLA. INTERMEDIA		A. PLA. COSTA		TOTAL AREA PROYECTO	
	Permanentes	Eventuales	Permanentes	Eventuales	Permanentes	Eventuales	Permanentes	Eventuales
Mayordomo	0	0	0	0	0	0	0	0
Empleado	0	0	0	0	0	0	0	0
Administr	0	0	7	0	0	0	7	0
Capataz	0	0	6	0	0	0	6	0
Jefe Ganad	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	7	0	0	0	7	0
Obr.No Esp	0	0	40	0	0	10	40	10
M.O.Fam h	2576	283	1683	302	242	234	4501	819
M.O.Fam m	10	0	132	7	0	21	142	28

Fuente: extrapolación de los resultados de la encuesta agropecuaria.

7.4 GANADERIA Y EXISTENCIA DE ANIMALES

El sector ganadero del área del estudio tiene escasa relevancia económica. La superficie de praderas artificiales llega a sólo 1.760 ha, lo que representa el 11 % de la superficie regada. El promedio, por predio, de praderas artificiales regadas es de 0,5 hectáreas.

Las praderas regadas sirven de sustentación, principalmente, al ganado equino que representa la fuente de energía para la mayor parte de las labores agrícolas y para vacunos de crianza. En períodos de alta producción de pastos en los cerros, este ganado mayor también es llevado a pastar en terrenos comunitarios.

No existen predios productores comerciales de leche en la zona, como tampoco centrales de acopio y procesamiento de este producto. Existe un pequeño comercio local de leche, cercano a las ciudades, lo que es prohibido por las autoridades, por razones sanitarias.

La ganadería del sector regado está constituida, principalmente, por vacunos, caballares y algunos burros. Sin embargo, conviven con ganado caprino, que utiliza las praderas naturales de secano, especialmente las de la comunidad en los cerros. Sólo en casos extremos, a los caprinos se les suplementa con pastos regados.

El ganado caprino representa, para muchos productores de la zona, una forma de ahorro para los gastos familiares, mientras el vacuno es vendido para obtener ingresos para financiar las labores agrícolas, ya que en un alto porcentaje, no recurren a ninguna fuente de financiamiento institucionalizado.

Como se mencionó en el acápite 3.3 sobre la encuesta agropecuaria, la información que presenta el grado más bajo de confiabilidad se refiere a la existencia de animales y sobre todo a la del movimiento de la masa durante el año.

La información recogida, a pesar del esfuerzo de los encuestadores para centrar al agricultor en las relaciones entre los diferentes edades de los animales y los movimientos por ventas, compras, muertes, etc, no logró conseguir datos más concretos. De hecho, siempre aparecen comprando más animales que los que venden.

En el Cuadro Nº 3.6-80 se presentan los resultados de la extrapolación, basada en la encuesta, del número de animales, por tipo y Area de Planificación.

Cuadro N° 3.6-80
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Total Area del Proyecto

Código	Tipo	AREA PLANIFICACION INTERIOR				AREA PLANIFICACION INTERMEDIA			
		Actuales	Durante Temporada			Actuales	Durante Temporada		
			Muertos	Ventas	Compras		Muertos	Ventas	Compras
EG 1	Toros	497	26	36	0	541	26	20	1119
EG 2	Vacas totales	3115	471	115	514	4127	82	84	829
EG 3	Vacas en ordeña	1614	302	110	0	920	97	16	708
EG 4	Vaquillas 2-3 años	1185	95	75	432	2088	27	8	39
EG 5	Vaquillas 1-2 años	503	102	10	389	587	0	0	386
EG 6	Novillos 2-3 años	981	80	1017	116	711	450	1267	101
EG 7	Novillos 1-2 años	291	50	37	691	329	0	79	58
EG 8	Terneros 0-1 años	703	195	0	792	654	0	24	1194
RG 9	Terneros nacidos	2836	291	58	192	2600	33	0	61
EG 10	Chivos	182	26	0	2207	66	6	8	1732
EG 11	Cabras madres	6424	2920	192	3915	3239	13	0	0
EG 12	Cabritones	3039	1060	0	576	1038	202	0	956
EG 13	Guatones	2057	274	0	19	455	0	0	143
EG 14	Guaguas	419	844	0	406	206	0	6	605
EG 15	Caballos trabajo	2059	459	33	77	1304	6	0	444
EG 16	Caballos silla	943	138	0	20	579	0	0	82
EG 17	Bueyes	241	46	100	215	250	0	39	143
EG 18	Burros	982	310	13	240	523	0	0	136
EG 19	Otros	2442	128	150	0	3601	74	256	0

Cuadro N° 3.6-80 (continuación)
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Total Area del Proyecto

Código	Tipo	AREA PLANIFICACION COSTA				TOTAL AREA PROYECTO			
		Actuales	Durante Temporada			Actuales	Durante Temporada		
			Muertos	Ventas	Compras		Muertos	Ventas	Compras
EG 1	Toros	16	0	9	0	1054	52	65	1119
EG 2	Vacas totales	631	0	69	394	7873	553	268	1737
EG 3	Vacas en ordeña	354	0	0	0	2888	399	126	708
EG 4	Vaquillas 2-3 años	253	0	10	46	2358	122	93	517
EG 5	Vaquillas 1-2 años	58	0	5	0	1148	102	15	775
EG 6	Novillos 2-3 años	109	39	29	5	1801	569	2313	222
EG 7	Novillos 1-2 años	178	0	115	82	798	50	231	831
EG 8	Terneros 0-1 años	90	0	0	0	1447	195	24	1986
RG 9	Terneros nacidos	572	0	0	287	6008	324	58	540
EG 10	Chivos	0	0	0	0	248	32	8	3939
EG 11	Cabras madres	17329	0	116	675	26992	2933	308	4590
EG 12	Cabritones	289	701	4116	0	4366	1963	4116	1532
EG 13	Guatones	579	0	6246	0	3091	274	6246	162
EG 14	Guaguas	251	0	0	0	876	844	6	1011
EG 15	Caballos trabajo	409	0	0	82	3772	465	33	603
EG 16	Caballos silla	234	0	0	41	1756	138	0	143
EG 17	Bueyes	41	0	0	41	532	46	139	399
EG 18	Burros	409	0	0	41	1914	310	13	417
EG 19	Otros	1176	0	154	0	7219	202	560	0

Fuente: Elaborado sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

8. DETERMINACION DE LOS PREDIOS TIPOS

El Predio Tipo es un Modelo que tiende a representar la estructura productiva de un grupo de predios, generalmente dentro de un rango de tamaño. Tienen en común, la semejanza en el uso de la tierra, factores limitantes, nivel tecnológico, utilización de los factores productivos y rendimientos económicos, por lo que los valores resultantes del análisis, puede expandirse a la totalidad del grupo que representa, y entre todos los Grupos, a los Sectores de Riego, Area de Planificación y Total del Area del Proyecto.

La denominación que se dará a cada predio tipo corresponderá al Sector de Riego al que pertenece, el número del estrato que representa y la especialización productiva y/o limitación de suelos que presenta.

En el área del estudio, las áreas de suelos con limitantes serias por mal drenaje, que ameriten la separación de predios tipos por este factor, son muy poco significativas en el total. Otros factores diferenciadores importantes por suelo, dentro de cada sector, no se visualizan.

El nivel tecnológico de los agricultores del valle es, en general, bajo. La diferencia más marcada es entre los predios de las Areas de Planificación Intermedia e Interior, con respecto a la del Area de Planificación Costa, en que la agricultura de riego es de subsistencia y los escasos ingresos lo obtienen del secano, vía crianza de ganado caprino. En consecuencia, se establecieron Predios Tipos segregados para estas zonas, incluso para predios menores de 1 hectárea.

La mayor diferenciación entre predios, de un mismo estrato y sector de riego, es la especialización productiva. Algunos se han especializado en viñas pisqueras, lo que ya significa la utilización de un mejor nivel tecnológico, incorporarse como socio a una cooperativa pisquera, etc. Otra especialización productiva predial es el tabaco, donde el agricultor debe hacer contrato con la Compañía Chilena de Tabacos, construir hornos de secado, etc. Por último, el cultivo del ají pimentón podría representar una cierta especialización productiva, pero un predio podría no cultivarlo todos los años, según el precio u otros factores.

Para el establecimiento de Predios Tipos, en este proyecto, se han considerado:

1.- Los Sectores de Riego.
2.- Los estratos de tamaño de los predios.
3.- La especialización con frutales y viñas pisqueras, lo que determinó dos Predios Tipos, para cada uno de los estratos 2 y 3 de los Sectores de Riego Choapa Interior y Medio e Illapel Medio. Además, en el estrato 2 de Chalinga.

Por especialización productiva, se han establecido predios tipos, "frutícola", simbolizados con la letra f, predios tipos "agrícolas", simbolizados con la letra a.

La especialización productiva de los Predios Tipos es sólo una forma de hacer más comprensible y facilitar el análisis. En la realidad, se podrán encontrar múltiples combinaciones entre ellos.

Para establecer la representatividad de cada Predio Tipo en que se subdividieron los estratos señalados, se consideró la proporción de predios con viñas pisqueras y frutales, sobre el total de predios encuestados en ese estrato.

El número de Predios Tipos de riego, finalmente definidos para la totalidad del Area del Estudio, alcanzan a 40 y son los que se muestran en el cuadro Nº 3.6-81.

Cuadro Nº 3.6-81
Predios Tipos por Estrato y Area de Planificación

Pred. Tipo	Variante	Choapa Inter.	Illap. Inter.	Chal.	Choapa Medio	Illap Medio	Choapa Costa	Canela	Interfl Cost.
1	s/v	1	0	1	1	1	1	1	0
2		0	1	0	0	0	1	1	0
2 f	frut.	1	0	1	1	1	0	0	0
2 a	agric.	1	0	1	1	1	0	0	0
3		0	1	1	0	0	1	1	0
3 f	frut	1	0	0	1	1	0	0	0
3 a	agric.	1	0	0	1	1	0	0	0
4	s/v.	1	1	1	1	1	1	0	0
5	s/v	1	0	0	1	1	1	0	0
6	s/v	0	0	0	0	0	0	1	2
P.T riego= 40		7	3	5	7	7	5	4	2

8.1 USO DE LA TIERRA REGADA DE LOS PREDIOS TIPOS

El tamaño de cada Predio Tipo, independiente de la especialización productiva, corresponde al promedio del estrato representado, y será variable según los Sectores de Riego. Los tamaños de los Predios Tipos están, por lo tanto, en concordancia a la estructura de las propiedades agrícolas, lo que se muestra junto con el número de predios representados, en los Cuadros Nº 3.6-82 al 3.6-88.

Cuadro Nº 3.6-82
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Predio Tipo.
Situación Actual
Sector de Riego: Choapa Interior A.Planif: Interior

Pred.Tipo	Intervalo	Número Predios	Sup.Agr.Net Promedio	S.Regada Promedio	S.Rie.Event Promedio
1	0,1-0.9	341	0.3	0.31	0.0
2 f	1,0-5,0	115	1.9	2.35	0.0
2 a	1,0-5,0	288	1.9	1.37	0.0
3 f	5,1-10,0	162	9.1	4,77	0.0
3 a	5,1-10,0	63	9.1	16,52	0.0
4	10,1-20,0	82	19.3	17,62	0.8
5	+20,1	17	35.3	31,02	4.1

Cuadro Nº 3.6-83
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Predio Tipo.
Situación Actual
Sector de Riego: Chalinga A.Planif: Interior

Pred.Tipo	Intervalo	Número Predios	Sup.Agr.Net Promedio	S.Regada Promedio	S.Rie.Event Promedio
1	0,1-0.9	365	0.65	0.58	0.0
2 f	1,0-5,0	79	2.41	1,54	0.0
2 a	1,0-5,0	114	2.41	2.84	0.0
3	5,1-10,0	12	7,94	7,16	0.0
4	10,1-20,0	55	15.75	15,57	0.0
5	+20,1	0	0.0	0.0	0.0

Cuadro Nº 3.6-84
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Predio Tipo.
Situación Actual
Sector de Riego: Illapel Interior A.Planif: Interior

Pred.Tipo	Intervalo	Número Predios	Sup.Agr.Net Promedio	S.Regada Promedio	S.Rie.Event Promedio
1	0,1-0.9	0	0.0	0.0	0.0
2	1,0-5,0	13	4.54	3.07	0.0
3	5,1-10,0	49	9.09	8,84	0.0
4	10,1-20,0	12	16,08	13,89	0,0
5	+20,1	0	0.0	0.0	0.0

Cuadro Nº 3.6-85
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Predio Tipo.
Situación Actual
Sector de Riego: Choapa Medio A.Planif: Intermedia

Pred.Tipo	Intervalo	Número Predios	Sup.Agr.Net Promedio	S.Regada Promedio	S.Rie.Event Promedio
1	0,1-0.9	75	0.53	0.51	0.0
2 f	1,0-5,0	135	3.59	2,29	0.2
2 a	1,0-5,0	194	3.59	2,41	0.2
3 f	5,1-10,0	72	9.85	7,48	0.4
3 a	5,1-10,0	87	9.85	7,49	0.4
4	10,1-20,0	113	18.21	16.89	0.8
5	+20,1	36	31.37	21,02	0.0

Cuadro Nº 3.6-86
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Predio Tipo.
Situación Actual
Sector de Riego: Illapel Medio A.Planif: Intermedia

Pred.Tipo	Intervalo	Número Predios	Sup.Agr.Net Promedio	S.Regada Promedio	S.Rie.Event Promedio
1	0,1-0.9	68	0.75	0.59	0.0
2 f	1,0-5,0	9	7.48	3.72	0.2
2 a		154	7.48	3.45	0.2
3 f	5,1-10,0	52	6.60	5,93	6.6
3 a		53	6.60	5,26	6.6
4	10,1-20,0	62	11.90	10,07	0.2
5	+20,1	14	23.90	21.06	0.5

Cuadro Nº 3.6-87
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Predio Tipo.
Situación Actual
Sector de Riego: Choapa Costa A.Planif: Costa

Pred.Tipo	Intervalo	Número Predios	Sup.Agr.Net Promedio	S.Regada Promedio	S.Rie.Event Promedio
1	0,1-0.9	204	1.61	0.51	0.0
2	1,0-5,0	82	7.19	3,20	0.0
3	5,1-10,0	11	13.02	9.00	0.0
4	10,1-20,0	18	12.48	11.97	0.0
5	+20,1	1	76.70	73.50	0.0

Cuadro Nº 3.6-88
Proyecto Choapa
Distribución de la Tierra, por Predio Tipo.
Situación Actual
Sector de Riego: Canela A.Planif: Costa

Pred.Tipo	Intervalo	Número Predios	Sup.Agr.Net Promedio	S.Regada Promedio	S.Rie.Event Promedio
1	0,1-0.9	296	0.6	0.38	0.0
2	1,0-5,0	173	4.0	2.92	0.0
3	5,1-10,0	16	12.3	5,22	0.0
4	10,1-20,0	4			
5	+20,1	4			

El uso de la tierra regada en cada Predio Tipo se estableció, básicamente, de acuerdo al uso promedio del suelo del estrato representado.

Sin embargo, en los estratos 2 y 3 de los Sectores de Riego Choapa Interior y Medio e Illapel Medio y en el estrato 2 de Chalinga, donde se separaron predios tipos especializados en frutales del resto dedicado a los cultivos, se distribuyó toda

la superficie de frutales del estrato entre los predios calificados como tales (con letra f), disminuyendo los cultivos anuales, hasta cuadrar con el tamaño regado total, en el siguiente orden, cultivos industriales, chacras, hortalizas, praderas artificiales.

Para los predios especializados en cultivos anuales, el proceso fue inverso. Se eliminaron las superficies de frutales promedios, que le otorgaba el estrato, y se fueron reemplazando con los rubros cultivos industriales, chacras, hortalizas, etc, hasta completar el tamaño regado correspondiente.

Así como el uso de la tierra de los Predios Tipos proviene de los estratos, la extrapolación de este uso debe resultar semejante al del estrato representado y por integración, debe ser equivalente al de los Sectores de Riego, Areas de Planificación y para el Area Total del Proyecto. Sin embargo, se producirán algunas diferencias por cuanto en el Predio Tipo se descartan algunos usos agrícolas menores, que se asignan a los rubros más importantes, y porque la cifras de superficie, al ser promedios, deben ser redondeadas para evitar excesivos decimales.

La superficie de cada Predio Tipo, por Area de Planificación, y las hectáreas asignadas a cada rubro productivo, se presentan en los Cuadros Nº 3.6-89 al 3.6-95.

Cuadro Nº 3.6-89
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Predio Tipo. (ha)
Sector de Choapa Interior Area de Plan: Interior

C Rubros Agrícolas	Ch.Inter 1	Ch.Inter 2 f	Ch.Inter 2 a	Ch.Inter 3 f	Ch.Inter 3 a	Ch.Inter 4	Ch.Inter 5
Frutales	0.03	1.44	0.00	1.70	0.00	3.74	4.95
Chacras	0.13	0.00	0.74	0.50	3.60	0.95	4.77
Cereales	0.02	0.53	0.19	0.00	1.30	1.22	4.08
Hortaliza	0.04	0.00	0.10	1.10	2.80	0.15	3.18
Cult.Ind	0.00	0.00	0.03	0.49	1,30	0.34	1.59
Praderas	0.07	0.00	0.04	0.70	0.80	1.10	1.59
P.Natural	0.02	0.38	0.27	0,77	6.52	9.60	9.55
Forestal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00
Otros Uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33
Total	0.31	2.35	1.37	4.77	16.52	17.62	31.02
NºPredios	341	115	288	162	63	82	17

Cuadro Nº 3.6-90
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Predio Tipo. (ha)
Sector de Riego: Chalinga Area de Plan: Interior

C Rubros Agrícolas	Chaling 1	Chaling 2 f	Chaling 2 a	Chaling	Chaling 3	Chaling 4	Chaling 5
Frutales	0.03	0.78	0.00		0.33	0.82	
Chacras	0.13	0.00	0.38		1.70	3.95	
Cereales	0.02	0.09	0.10		1.04	3.23	
Hortaliza	0.04	0.00	0.10		0.00	0.14	
Cult.Ind	0.00	0.00	0.15		0.00	0.00	
Praderas	0.03	0.16	0.32		0.27	0.70	
P.Natural	0.33	0.51	1.70		3.82	6.73	
Forestal	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	
Otros Uso	0.00						
Total	0.58	1.54	2.84	0	7.16	15.57	
NºPredios	365	79	114	0	12	55	0

Cuadro Nº 3.6-91
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Predio Tipo. (ha)
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Plan:Interior

C Rubros Agrícolas	I.Int 1	I.Int 2	I.Int 3	I.Int 4	I.Int 5
Frutales	0.00	0.0	0.8	0.0	0.0
Chacras	0.00	0.6	1.2	2.3	0.0
Cereales	0.00	0.6	1.1	3.1	0.0
Hortaliza	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
Cult.Ind	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
Praderas	0.00	0.0	0.7	0.97	0.0
P.Natural	0.00	1.87	5.04	7.52	0.0
Forestal	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
Otros Uso	0.00		0.0		
Total	0.00	3.07	8.84	13.89	0.0
NºPredios	0	13	49	12	0

Cuadro Nº 3.6-92
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Predio Tipo. (ha)
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Plan: Intermedia

C Rubros Agrícolas	Ch.Medio 1	Ch.Medio 2 f	Ch.Medio 2 a	Ch.Medio 3 f	Ch.Medio 3 a	Ch.Medio 4	Ch.Medio 5
Frutales	0.03	1.00	0.00	2.43	0.00	2.17	0.00
Chacras	0.13	0.28	1.03	0.66	3.10	3.14	0.00
Cereales	0.04	0.10	0.28	0.66	0.76	1.38	0.00
Hortaliza	0.02	0.40	0.33	0.07	0.07	0.41	1.22
Cult.Ind	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00
Praderas	0.04	0.04	0.20	0.22	0.22	0.70	7.40
P.Natural	0.24	0.47	0.57	3.44	3.34	8.79	12.40
Forestal	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros Uso	0.00						
Total	0.51	2.29	2.41	7.48	7.49	16.89	21.02
NºPredios	75	135	194	72	87	113	36

Cuadro Nº 3.6-93
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Predio Tipo. (ha)
Sector de riego : Illapel Medio Area de Plan: Intermedia

C Rubros Agrícolas	I.Medio 1	I.Medio 2 f	I.Medio 2 a	I.Medio 3 f	I.Medio 3 a	I.Medio 4	I.Medio 5
Frutales	0.03	1.05	0.00	3.00	0.00	0.23	0.00
Chacras	0.13	0.00	0.61	0.00	1.40	1.03	2.06
Cereales	0.08	0.19	0.19	0.30	0.30	0.82	3.00
Hortaliza	0.08	0.00	0.65	0.45	0.45	0.65	0.00
Cult.Ind	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Praderas	0.04	0.96	0.60	0.50	0.50	2.00	7.00
P.Natural	0.23	1.52	1.40	1.68	1.61	5.34	9.00
Forestal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros Uso	0.00						
Total	0.59	3.72	3.45	5.93	5.26	10.07	21.06
Nº Predios	68	9	154	52	53	62	14

Cuadro Nº 3.6-94
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Predio Tipo. (ha)
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Plan: Costa

C Rubros Agrícolas	Ch.Costa 1	Ch.Costa 2	Ch.Costa 3	Ch.Costa 4	Ch.Costa 5
Frutales	0.02	0.02	0.02	0.53	2.33
Chacras	0.17	1.45	0.02	3.27	14.47
Cereales	0.01	0.00	0.20	0.00	3.00
Hortaliza	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
Cult.Ind	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Praderas	0.06	0.59	3.00	4.39	19.40
P.Natural	0.23	1.14	7.16	3.78	34.33
Forestal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros Uso	0.00				
Total	0.51	3.20	9.00	11.97	73.53
NºPredios	204	82	11	18	1

Cuadro Nº 3.6-95
Proyecto Choapa
Uso Actual de la Tierra Regada por Predio Tipo. (ha)
Sector de Riego: Canela Area de Plan: Costa

C Rubros Agrícolas	Canela 1	Canela 2	Canela 3	Canela 4
Frutales	0.02	0.14	0.25	
Chacras	0.17	1.48	2.30	
Cereales	0.01	0.23	0.00	
Hortaliza	0.02	0.18	0.00	
Cult.Ind	0.00	0.00	0.00	
Praderas	0.06	0.26	1.08	
P.Natural	0.10	0.63	1.59	
Forestal	0.00	0.00	0.00	
Otros Uso	0.00	0.00	0.00	
Total	0.38	2.92	5.22	
NºPredios	296	173	16	

8.2 VALORIZACION DE LOS MARGENES NETOS DE LOS PREDIOS TIPOS

La valorización se realizó en base a los estándares de cultivo, a precio de mercado. Se asignó un cultivo como representativo de cada rubro. Además, se consideró que los niveles bajos de algunos rubros, corresponden a predios menores de 5 hectáreas, lo que incluye los Predios Tipos representativos de los estratos 1 y 2. También se aplicaron los estándares de cultivo para el Area de Planificación Costa, a los predios de dicho sector.

Se valorizaron los márgenes netos de las praderas naturales, con riego eventual y de secano, como una proporción de lo producido por los pastos naturales regados. Estos corresponden a 50% y 20%, respectivamente.

Los resultados de la valorización de los Ingresos Netos de los Predios Tipos, se presentan en los Cuadros Nº 3.6-96 al 3.6-102.

Los Márgenes Netos de los Predios Tipos varían entre algo más de 13 mil pesos anuales, en los menores de 1 ha, hasta casi 7 millones de pesos en el Predio Tipo Choapa Interior 5. Las zonas con mayores déficit de agua tienen los márgenes netos más bajos.

Cuadro Nº 3.6-96
Proyecto Choapa
Margenes Netos por Rubros Agrícolas y por Predio Tipo. ($ Agosto 1993)
Sector de Riego: Choapa Interior Area de Plan: Interior

Rubros Agrícolas	Ch.Inter 1	Ch.Inter 2 f	Ch.Inter 2 a	Ch.Inter 3 f	Ch.Inter 3 a	Ch.Inter 4	Ch.Inter 5
Frutales	3,832	450,232	0	1,251,816	0	2,532,929	3,352,498
Chacras	8,583	0	151,202	92,916	669,011	193,799	973,070
Cereales	330	0	6,169	55,825	55,825	77,387	258,334
Hortalizas	7,359	0	18,398	260,693	260,693	53,214	1,108,347
Cult.Ind	0	0	15,067	246,661	246,661	170,498	796,280
Praderas	4,535	0	4,684	51,117	51,117	129,188	186,281
P.Natural	1,806	3,668	5,020	23,386	23,746	92,716	92,144
Forestal	0	0	0	0	0	0	0
Otros Usos	0	0	0	0	0	0	0
Sub Total	26,445	453,900	200,540	1,982,414	1,307,053	3,249,731	6,766,954
Riego Eventual	0	0	0	0	0	3,861	19,787
Secano	0	193	193	772	772	1,545	0
Total	26,445	454,093	200,733	1,983,186	1,307,825	3,255,137	6,786,741

Cuadro Nº 3.6-97
Proyecto Choapa
Margenes Netos por Rubros Agrícolas y por Predio Tipo. ($ Agosto 1993)
Sector de Riego: Chalinga Area de Plan: Interior

Rubros Agrícolas	Chaling 1	Chaling 2 f	Chaling 2 a	Chaling 3	Chaling 4
Frutales	3,832	245,136	0	103,857	257,689
Chacras	8,583	0	76,061	108,099	251,206
Cereales	330	1,365	1,365	65,635	204,444
Hortalizas	7,359	0	18,398	0	17,621
Cult.Ind	0	0	75,333	0	0
Praderas	4,535	18,734	37,468	31,530	81,474
P.Natural	1,806	10,743	10,743	23,811	77,546
Forestal	0	0	0	0	0
Otros Usos	0	0	0	0	0
Sub Total	26,445	275,978	219,368	332,932	889,980
Riego Eventual	0	965	965	1,930	2,896
Secano	193	193	193	193	16,027
Total	26,638	277,136	220,526	335,055	908,903

Cuadro Nº 3.6-98
Proyecto Choapa
Margenes Netos por Rubros Agrícolas y por Predio Tipo. ($ Agosto 1993)
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Plan: Interior

Rubros Agrícolas	I.Int 1	I.Int 2	I.Int 3	I.Int 4	I.Int 5
Frutales	0	0	543,725	0	0
Chacras	0	57,005	245,369	475,085	0
Cereales	0	14,168	69,913	196,896	0
Hortalizas	0	0	0	0	0
Cult.Ind	0	0	0	0	0
Praderas	0	0	77,505	636,639	0
P.Natural	0	21,608	20,902	44,967	0
Forestal	0	0	0	0	0
Otros Usos	0	0	0	0	0
Sub Total	0	92,781	957,414	1,353,587	0
Riego Eventual	0	0	483	10,617	0
Secano	0	8,110	386	8,303	0
Total	0	100,891	958,283	1,372,507	0

Cuadro Nº 3.6-99
Proyecto Choapa
Margenes Netos por Rubros Agrícolas y por Predio Tipo. ($ Agosto 1993)
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Plan: Intermedia

Rubros Agrícolas	Ch.Medio 1	Ch.Medio 2 f	Ch.Medio 2 a	Ch.Medio 3 f	Ch.Medio 3 a	Ch.Medio 4	Ch.Medio 5
Frutales	3,832	407,369	0	1,646,750	0	1,468,380	0
Chacras	8,583	67,280	332,321	134,559	632,022	641,175	0
Cereales	330	17,556	17,556	47,871	47,871	87,513	0
Hortalizas	7,359	111,522	111,522	26,082	26,082	143,168	425,507
Cult.Ind	0	0	0	0	0	0	0
Praderas	4,535	4,915	4,915	26,302	26,302	81,435	1,100,236
P.Natural	1,806	8,606	8,606	44,774	44,693	74,533	92,519
Forestal	0	0	0	0	0	0	0
Otros Usos	0	0	0	0	0	0	0
Sub Total	26,445	617,248	474,920	1,926,338	776,970	2,496,204	1,618,262
Riego Eventual	0	965	965	1,930	1,930	3,861	0
Secano	0	0	0	193	193	1,738	20,662
Total	26,445	618,213	475,885	1,928,461	779,093	2,501,803	1,638,924

Cuadro Nº 3.6-100
Proyecto Choapa
Margenes Netos por Rubros Agrícolas y por Predio Tipo. ($ Agosto 1993)
Sector de riego : Illapel Medio Area de Plan: Intermedia

Rubros Agrícolas	I.Medio 1	I.Medio 2 f	I.Medio 2 a	I.Medio 3 f	I.Medio 3 a	I.Medio 4	I.Medio 5
Frutales	3,832	454,373	0	2,033,025	0	154,262	0
Chacras	8,583	0	124,366	0	326,205	209,852	624,253
Cereales	330	2,936	2,936	19,182	19,182	52,058	0
Hortalizas	7,359	0	119,586	155,861	155,861	227,534	0
Cult.Ind	0	0	0	0	853,777	0	0
Praderas	4,535	112,405	134,652	58,555	58,555	290,870	1,165,171
P.Natural	1,806	12,033	12,033	14,480	11,584	48,724	38,423
Forestal	0	0	0	0	0	0	0
Otros Usos	0	0	0	0	0	0	0
Sub Total	26,445	581,747	393,573	2,281,103	1,425,164	983,300	1,827,847
Riego Eventual	0	965	965	31,852	31,852	965	2,413
Secano	0	6,565	6,565	12,745	12,745	193	2,317
Total	26,445	589,277	401,103	2,325,700	1,469,761	984,458	1,832,577

Cuadro Nº 3.6-101
Proyecto Choapa
Margenes Netos por Rubros Agrícolas y por Predio Tipo. ($ Agosto 1993)
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Plan: Costa

Rubros Agrícolas	Ch.Costa 1	Ch.Costa 2	Ch.Costa 3	Ch.Costa 4	Ch.Costa 5
Frutales	2,053	0	0	66,843	295,602
Chacras	7,939	117,528	0	283,559	1,253,985
Cereales	186	0	0	0	0
Hortalizas	145	0	0	0	0
Cult.Ind	0	0	0	0	0
Praderas	1,673	17,673	152,151	99,950	442,009
P.Natural	1,033	1,893	18,265	32,003	141,525
Forestal	0	0	0	0	0
Otros Usos	0	0	0	0	0
Sub Total	13,029	137,094	170,416	482,355	2,133,121
Riego Eventual	0	0	0	0	0
Secano	386	2,317	9,269	373,069	19,310
Total	13,415	139,411	179,685	855,424	2,152,431

Cuadro Nº 3.6-102
Proyecto Choapa
Margenes Netos por Rubros Agrícolas y por Predio Tipo. ($ Agosto 1993)
Sector de Riego: Canela Area de Plan: Costa

Rubros Agrícolas	Canela 1	Canela 2	Canela 3
Frutales	2,053	17,901	43,804
Chacras	7,939	70,975	165,838
Cereales	186	3,584	0
Hortalizas	145	1,072	0
Cult.Ind	0	0	0
Praderas	1,673	7,687	62,280
P.Natural	1,033	3,904	15,541
Forestal	0	0	0
Otros Usos	0	0	0
Sub Total	13,029	105,123	287,463
Riego Eventual	0	0	0
Secano	0	0	0
Total	13,029	105,123	287,463

I N G E N D E S A

ANEXO 3.6-1

E S T A N D A R E S D E C U L T I V O

Nota: todos los cuadros de este Anexo han sido elaborados por INGENDESA sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

AREA DE PLANIFICACION : COSTA
RUBRO PRODUCTIVO : FREJOL

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	Sep.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aradura	Jor.	Sep.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Cruza	Jor.	Sep.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Riegos	Jor.	Oct./Ene.	7,00	2.000	14.000	0,66	9.240
Rastraje	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Siembra	Jor.	Oct.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Limpia con azadón	Jor.	Nov.	4,50	2.000	9.000	0,66	5.940
Melgadura	Jor.	Nov.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Limpia con azadón	Jor.	Dic.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Cosecha y trilla	Jor.	Feb.	8,00	2.000	16.000	0,66	10.560
Limpia	Jor.	Mar.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Sub-total			37,50		75.000		49.500
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		0,00	20.568	0	0,94	0
Sub-total			0,00		0		0
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		16,00	1.600	25.600	1,00	25.600
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		140	450	63.000	1,00	63.000
Fertilizantes							
Urea	Kg.		0	93,00	0	0,95	0
Pesticidas							
Dithane M 45	Kg.		0	2.380	0	0,95	0
Gusathion	Kg.		0	4.510	0	0,95	0
Sub-total					63.000		63.000
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		140	3,00	420	0,99	416
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Empaques	sacos		10	100	1.000	1,00	1.000
Imprevistos	%		5%		8.251		6.976
Sub-total					9.671		8.392
TOTAL COSTOS					173.271	--	146.492
INGRESOS	qq	qq	10	24.200	242.000	1,00	242.000
MARGEN BRUTO					68.729	--	95.508
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		20.793	--	20.793
MARGEN NETO					47.936	--	74.716

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : FREJOL

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	Sep.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aradura	Jor.	Sep.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Cruza	Jor.	Sep.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Riegos	Jor.	Oct./Ene.	8,00	2.000	16.000	0,66	10.560
Aradura	Jor.	Oct.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Rastraje	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Siembra	Jor.	Oct.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Limpia con azadón	Jor.	Nov.	8,00	2.000	16.000	0,66	10.560
Melgadura	Jor.	Nov.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aplicación insecticida	Jor.	Nov.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Limpia con azadón	Jor.	Dic.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Aplicación insecticida	Jor.	Dic.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Cosecha y trilla	Jor.	Feb.	12,00	2.000	24.000	0,66	15.840
Limpia y fumigación	Jor.	Mar.	6,00	2.000	12.000	0,66	7.920
Sub-total			58,00		116.000		76.560
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		0,00	20.568	0	0,94	0
Sub-total			0,00		0		0
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		20,00	1.600	32.000	1,00	32.000
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		140	450	63.000	0,95	59.850
Fertilizantes							
Urea	Kg.		80	93,00	7.440	0,95	7.068
Abono foliar	Lt.		0	1.970	0	0,95	0
Pesticidas							
Dithane M 45	Kg.		2	2.380	4.760	0,95	4.522
Fhostoxin	Tabl.		0	100	0	0,95	0
Gusathion	Kg.		1	4.510	4.510	0,95	4.285
Sub-total					79.710		71.440
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		223	3,00	669	0,99	662
Producto	Kg.		1.400	3,00	4.200	0,99	4.158
Empaques	sacos		14	100	1.400	1,00	1.400
Imprevistos	%		5%		11.699		9.311
Sub-total					17.968		15.531
TOTAL COSTOS					245.678	--	195.531
INGRESOS	qq	qq	14	24.200	338.800	1,00	338.800
MARGEN BRUTO					93.122	--	143.269
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		29.481	--	29.481
MARGEN NETO					63.641	--	113.787

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

AREA DE PLANIFICACION : COSTA
RUBRO PRODUCTIVO : MAIZ-MEDIO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	Ago./Sep.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Rotura	Jor.	Ago./Sep.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Rastrajes	Jor.	Ago./Sep.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Cruza	Jor.	Ago./Sep.	2,50	2.000	5.000	0,66	3.300
Acarreo aplic. fertili.	Jor.	Ago./Sep.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Rastraje	Jor.	Ago./Sep.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Riego	Jor.	Sep./Feb.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Acarreo	Jor.	Sep.	0,10	2.000	200	0,66	132
Aplicación fertilizante	Jor.	Sep.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Surcadura	Jor.	Sep.	0,70	2.000	1.400	0,66	924
Siembra	Jor.	Sep./Oct.	0,70	2.000	1.400	0,66	924
Tapado y tabloneo	Jor.	Sep./Feb.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Surcadura	Jor.	Oct.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Trazado de acequias	Jor.	Oct.	0,10	2.000	200	0,66	132
Paleo acequias	Jor.	Oct.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Raleo	Jor.	Oct.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Aplicación herbicida	Jor.	Oct./Nov.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación fertilizante	Jor.	Oct./Nov.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Limpia	Jor.	Dic.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Desinfección	Jor.	Dic./Ene.	1,20	2.000	2.400	0,66	1.584
Riegos	Jor.	Oct./Mar.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Quiebra y deschaladura	Jor.	Mar.	6,00	2.000	12.000	0,66	7.920
Secado	Jor.	Mar.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Desgrane	Jor.	Abr.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Aquintalado	Jor.	Abr.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Sub-total			43,90		87.800		57.948
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		0,00	20.000	0	0,94	0
Sub-total			0,00		0		0
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		17,00	1.600	27.200	1,00	27.200
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		25	1.586	39.650	1,00	39.650
Fertilizantes							
Urea	Kg.		160	93,00	14.880	0,95	14.136
S.F.T.	Kg.		80	87,00	6.960	0,95	6.612
Herbicidas							
Erradicane	lt.		2,0	5.260	10.520	0,95	9.994
Pesticidas							
Diazinon	Kg.		1	3.396	3.396	0,95	3.226
Sub-total					75.406		70.392
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		268	3,00	804	0,99	796
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Empaques	sacos		58	110	6.380	1,00	6.380
Imprevistos	%		5%		9.880		8.136
Sub-total					17.064		15.312
TOTAL COSTOS					207.470	--	170.852
INGRESOS	qq	qq	58	5.500	319.000	1,00	319.000
MARGEN BRUTO					111.531	--	148.148
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		24.896	--	24.896
MARGEN NETO					86.634	--	123.252

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : MAIZ-BAJO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	Ago./Sep.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rotura	Jor.	Ago./Sep.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Rastrajes	Jor.	Ago./Sep.	1,20	2.000	2.400	0,66	1.584
Cruza	Jor.	Ago./Sep.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Acarreo aplic. fertili.	Jor.	Ago./Sep.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Rastraje	Jor.	Ago./Sep.	1,20	2.000	2.400	0,66	1.584
Riego	Jor.	Sep./Feb.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Acarreo	Jor.	Sep.	0,10	2.000	200	0,66	132
Aplicación fertilizante	Jor.	Sep.	0,30	2.000	600	0,66	396
Surcadura	Jor.	Sep.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Siembra	Jor.	Sep./Oct.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Tapado y tabloneo	Jor.	Sep./Feb.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Surcadura	Jor.	Oct.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Trazado de acequias	Jor.	Oct.	0,10	2.000	200	0,66	132
Paleo acequias	Jor.	Oct.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Raleo	Jor.	Oct.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Aplicación herbicida	Jor.	Oct./Nov.	0,00	2.000	0	0,66	0
Aplicación fertilizante	Jor.	Oct./Nov.	0,30	2.000	600	0,66	396
Limpia	Jor.	Dic.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Desinfección	Jor.	Dic./Ene.	0,90	2.000	1.800	0,66	1.188
Riegos	Jor.	Oct./Mar.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Quiebra y deschaladura	Jor.	Mar.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Secado	Jor.	Mar.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Desgrane	Jor.	Abr.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aquintalado	Jor.	Abr.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Sub-total			30,00		60.000		39.600
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		0,00	20.568	0	0,94	0
Sub-total			0,00		0		0
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		10,00	1.600	16.000	1,00	16.000
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		10	1.586	15.860	1,00	15.860
Fertilizantes							
Urea	Kg.		40	93,00	3.720	0,95	3.534
S.F.T.	Kg.		0	87,00	0	0,95	0
Herbicidas							
Erradicane	lt.		0	5.260	0	0,95	0
Pesticidas							
Diazinon	Kg.		0	3.396	0	0,95	0
Sub-total					19.580		19.394
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		50	3,00	150	0,99	149
Producto	Kg.		2.500	3,00	7.500	0,99	7.425
Empaques	sacos		25	110	2.750	1,00	2.750
Imprevistos	%		5%		5.299		4.266
Sub-total					15.699		14.589
TOTAL COSTOS					111.279	--	89.583
INGRESOS	qq	qq	25	5.500	137.500	1,00	137.500
MARGEN BRUTO					26.221	--	47.917
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		13.353	--	13.353
MARGEN NETO					12.868	--	34.563

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : MAIZ-MEDIO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	Ago./Sep.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rotura	Jor.	Ago./Sep.	2,50	2.000	5.000	0,66	3.300
Cruza	Jor.	Ago./Sep.	2,50	2.000	5.000	0,66	3.300
Acarreo aplic. fertili.	Jor.	Ago./Sep.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Rastraje	Jor.	Ago./Sep.	1,40	2.000	2.800	0,66	1.848
Riego	Jor.	Sep./Feb.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Acarreo	Jor.	Sep.	0,10	2.000	200	0,66	132
Aplicación fertilizante	Jor.	Sep.	0,30	2.000	600	0,66	396
Surcadura	Jor.	Sep.	0,70	2.000	1.400	0,66	924
Siembra	Jor.	Sep./Oct.	0,70	2.000	1.400	0,66	924
Tapado y tabloneo	Jor.	Sep./Feb.	0,70	2.000	1.400	0,66	924
Trazado de acequias	Jor.	Oct.	0,10	2.000	200	0,66	132
Paleo acequias	Jor.	Oct.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Aplicación herbicida	Jor.	Oct./Nov.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación fertilizante	Jor.	Oct./Nov.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Limpia	Jor.	Dic.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Desinfección	Jor.	Dic./Ene.	0,90	2.000	1.800	0,66	1.188
Riegos	Jor.	Oct./Mar.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Quiebra y deschaladura	Jor.	Mar.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Desgrane	Jor.	Abr.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Aquintalado	Jor.	Abr.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Sub-total			32,70		65.400		43.164
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		0,00	20.568	0	0,94	0
Sub-total			0,00		0		0
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		15,00	1.600	24.000	1,00	24.000
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		25	1.586	39.650	1,00	39.650
Fertilizantes							
Urea	Kg.		100	93,00	9.300	0,95	8.835
S.F.T.	Kg.		0	87,00	0	0,95	0
Herbicidas							
Erradicane	lt.		0,0	5.260	0	0,95	0
Pesticidas							
Diazinon	Kg.		1	3.396	3.396	0,95	3.226
Sub-total					52.346		48.485
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		126	3,00	378	0,99	374
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Empaques	sacos		40	110	4.400	1,00	4.400
Imprevistos	%		5%		7.326		6.021
Sub-total					12.104		10.795
TOTAL COSTOS					153.850	--	126.444
INGRESOS	qq	qq	40	5.500	220.000	1,00	220.000
MARGEN BRUTO					66.150	--	93.556
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		18.462	--	18.462
MARGEN NETO					47.688	--	75.094

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

AREA DE PLANIFICACION : COSTA
RUBRO PRODUCTIVO : PAPA

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Aradura	Jor.	May.	0,30	2.000	600	0,66	396
Rastrajes	Jor.	May-Sep.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acequiadura y riego	Jor.	Sep.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Melgadura	Jor.	Oct.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Siembra y aplic. insumos	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Riegos (3)	Jor.	Nov.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Surcadura y acequiadura	Jor.	Nov.	0,70	2.000	1.400	0,66	924
Cultivadura	Jor.	Nov.	0,90	2.000	1.800	0,66	1.188
Limpia Manual	Jor.	Nov.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Aporca	Jor.	Nov.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación fertilizantes	Jor.	Nov.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Limpia acequias	Jor.	Dic.	0,40	2.000	800	0,66	528
Aplicación insecticida	Jor.	Dic.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Riegos	Jor.	Dic-Mar.	6,00	2.000	12.000	0,66	7.920
Aplicación insecticida	Jor.	Dic-Mar.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Cosecha	Jor.	Abr.	20,00	2.000	40.000	0,66	26.400
Acarreo bodega	Jor.	Abr.	2,50	2.000	5.000	0,66	3.300
Sub-total			46,40		92.800		61.248
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		1,00	20.568	20.568	0,94	19.334
Sub-total			1,00		20.568		19.334
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		10,00	1.600	16.000	1,00	16.000
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		1.500,0	80	120.000	1,00	120.000
Fertilizantes							
Urea	Kg.		120	93,00	11.160	0,95	10.602
S.F.T.	Kg.		80	87,00	6.960	0,95	6.612
Pesticidas							
Furadan 10 G	kg.		5,0	2.340	11.700	0,95	11.115
Dimetoato	lt.		0,8	2.894	2.315	0,95	2.199
Nuvacron 40 SCW	lt.		0,5	4.900	2.450	0,95	2.328
Sub-total					154.585		152.856
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		1.706	3,00	5.119	0,99	5.068
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		14.454		12.725
Sub-total					19.573		17.793
TOTAL COSTOS					303.526	--	267.231
INGRESOS	Ton.	Ton.	8,0	57.180	457.440	1,00	457.440
MARGEN BRUTO					153.914	--	190.209
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		36.423	--	36.423
MARGEN NETO					117.491	--	153.786

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : PAPA

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Aradura	Jor.	May.	0,30	2.000	600	0,66	396
Rastrajes	Jor.	May-Sep.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acequiadura y riego	Jor.	Sep.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Melgadura	Jor.	Oct.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Siembra y aplic. insumos	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Riegos (3)	Jor.	Nov.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Surcadura y acequiadura	Jor.	Nov.	0,70	2.000	1.400	0,66	924
Cultivadura	Jor.	Nov.	0,90	2.000	1.800	0,66	1.188
Limpia Manual	Jor.	Nov.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Aporca	Jor.	Nov.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Aplicación fertilizantes	Jor.	Nov.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Limpia acequias	Jor.	Dic.	0,40	2.000	800	0,66	528
Aplicación insecticida	Jor.	Dic.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Riegos	Jor.	Dic-Mar.	6,00	2.000	12.000	0,66	7.920
Aplicación insecticida	Jor.	Dic-Mar.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Cosecha	Jor.	Abr.	18,00	2.000	36.000	0,66	23.760
Acarreo bodega	Jor.	Abr.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Sub-total			43,70		87.400		57.684
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		2,00	20.568	41.136	0,94	38.668
Sub-total			2,00		41.136		38.668
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		7,00	1.600	11.200	1,00	11.200
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		1.500,0	80	120.000	1,00	120.000
Fertilizantes							
Urea	Kg.		0	93,00	0	0,95	0
S.F.T.	Kg.		0	87,00	0	0,95	0
Pesticidas							
Furadan 10 G	kg.		0,0	2.340	0	0,95	0
Dimetoato	lt.		0,0	2.894	0	0,95	0
Nuvacron 40 SCW	lt.		0,0	4.900	0	0,95	0
Sub-total					120.000		120.000
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		1.500	3,00	4.500	0,99	4.455
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		13.212		11.600
Sub-total					17.712		16.055
TOTAL COSTOS					277.448	--	243.607
INGRESOS	Ton.	Ton.	9,0	57.180	514.620	1,00	514.620
MARGEN BRUTO					237.172	--	271.013
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		33.294	--	33.294
MARGEN NETO					203.878	--	237.719

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

AREA DE PLANIFICACION : COSTA
RUBRO PRODUCTIVO : TRIGO-BAJO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	Abr.	0,30	2.000	600	0,66	396
Aradura	Jor.	Abr.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Rastrajes	Jor.	May.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Siembra y fertilización	Jor.	May./Jun.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Acequiadura	Jor.	Ago.	0,15	2.000	300	0,66	198
Riegos	Jor.	Ago./Dic.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Cosecha	Jor.	Dic./Ene.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Acarreo a bodega	Jor.	Dic./Ene.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Sub-total			12,95		25.900		17.094
2. MAQUINARIA							
Motobomba espalda	Jor.		0,00	272	0	1,00	0
Sub-total			0,00		0		0
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		10,00	1.600	16.000	1,00	16.000
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		140	75,6	10.584	1,00	10.584
Fertilizantes							
Urea	Kg.		70	93,00	6.510	0,95	6.185
S.F.T.	Kg.		0	87,00	0	0,95	0
Pesticidas							
Rogor	lt.		0	2.630	0	0,95	0
Sub-total					17.094		16.769
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		210	3,00	630	0,99	624
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Empaques	sacos		10	110	1.100	1,00	1.100
Imprevistos	%		5%		3.036		2.579
Sub-total					4.766		4.303
TOTAL COSTOS					63.760	--	54.166
INGRESOS	qq	qq	10	7.560	75.600	1,00	75.600
MARGEN BRUTO					11.840	--	21.434
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		7.651	--	7.651
MARGEN NETO					4.189	--	13.783

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : TRIGO-BAJO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	Abr.	0,30	2.000	600	0,66	396
Aradura	Jor.	Abr.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Rastrajes (2)	Jor.	May.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Rayado y Acarreo	Jor.	May.	0,20	2.000	400	0,66	264
Siembra y fertilización	Jor.	May./Jun.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Acequiadura	Jor.	Ago.	0,15	2.000	300	0,66	198
Paleo acequias	Jor.	Ago.	0,40	2.000	800	0,66	528
Aplicación insecticida	Jor.	Sep.	0,00	2.000	0	0,66	0
Riegos	Jor.	Ago./Dic.	2,50	2.000	5.000	0,66	3.300
Cosecha	Jor.	Dic./Ene.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Acarreo a bodega	Jor.	Dic./Ene.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Sub-total			14,75		29.500		19.470
2. MAQUINARIA							
Motobomba espalda	Jor.		0,00	272	0	1,00	0
Sub-total			0,00		0		0
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		12,00	1.600	19.200	1,00	19.200
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		140	140	19.572	1,00	19.572
Fertilizantes							
Urea	Kg.		0	93,00	0	0,95	0
S.F.T.	Kg.		0	87,00	0	0,95	0
Herbicidas							
Hedonal M-75	lt.		0	3.500	0	0,95	0
Pesticidas							
Rogor	lt.		0	2.630	0	0,95	0
Sub-total					19.572		19.572
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		140	3,00	420	0,99	416
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Empaques	sacos		13	110	1.430	1,00	1.430
Imprevistos	%		5%		3.506		3.004
Sub-total					5.356		4.850
TOTAL COSTOS					73.628	--	63.092
INGRESOS	qq	qq	13	7.560	98.280	1,00	98.280
MARGEN BRUTO					24.652	--	35.188
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		8.835	--	8.835
MARGEN NETO					15.817	--	26.352

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : TRIGO-MEDIO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	Abr.	0,40	2.000	800	0,66	528
Aradura	Jor.	Abr.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Rastrajes (2)	Jor.	May.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Rayado y Acarreo	Jor.	May.	0,20	2.000	400	0,66	264
Siembra y fertilización	Jor.	May./Jun.	0,70	2.000	1.400	0,66	924
Acequiadura	Jor.	Ago.	0,15	2.000	300	0,66	198
Paleo acequias	Jor.	Ago.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Aplicación insecticida	Jor.	Sep.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Riegos	Jor.	Ago./Dic.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Cosecha	Jor.	Dic./Ene.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Acarreo a bodega	Jor.	Dic./Ene.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Sub-total			17,35		34.700		22.902
2. MAQUINARIA							
Motobomba espalda	Jor.		0,50	272	136	1,00	135
Sub-total			0,50		136		135
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		15,00	1.600	24.000	1,00	24.000
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		150	140	20.970	1,00	20.970
Fertilizantes							
Urea	Kg.		80	93,00	7.440	0,95	7.068
S.F.T.	Kg.		0	87,00	0	0,95	0
Herbicidas							
Hedonal M-75	lt.		1	3.500	3.500	0,95	3.325
Pesticidas							
Rogor	lt.		0	2.630	0	0,95	0
Sub-total					31.910		31.363
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		231	3,00	693	0,99	688
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Empaques	sacos		23	110	2.530	1,00	2.530
Imprevistos	%		5%		4.698		4.081
Sub-total					7.921		7.299
TOTAL COSTOS					98.667	--	85.699
INGRESOS	qq	qq	23	7.560	173.880	1,00	173.880
MARGEN BRUTO					75.213	--	88.181
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		11.840	--	11.840
MARGEN NETO					63.372	--	76.340

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : AJI-PIMENTON

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Prepar. manten. almácigo	Jor.	Ago.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Mantención almácigo	Jor.	Sep.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Limpiar terreno	Jor.	Sep.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Riegos	Jor.	Sep./Abr.	16,00	2.000	32.000	0,66	21.120
Rotura	Jor.	Sep.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Rastrajes	Jor.	Sep.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aradura	Jor.	Oct.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Rastrajes	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Melgadura	Jor.	Oct.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Aplicación fertilizante	Jor.	Oct.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Arreglo acequias	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Riego preplantación	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Plantación	Jor.	Oct.	13,00	2.000	26.000	0,66	17.160
Replante	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
1° limpia azadón	Jor.	Nov.	10,00	2.000	20.000	0,66	13.200
Desinfección	Jor.	Nov.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Limpiador	Jor.	Nov.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
2° limpia azadón	Jor.	Dic.	6,00	2.000	12.000	0,66	7.920
Aporca y repaso	Jor.	Dic.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Limpia desague	Jor.	Dic.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Desinfección	Jor.	Ene.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Primer corte	Jor.	Feb.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Acarrear y secar	Jor.	Feb.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Desinfección	Jor.	Mar.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Segundo corte	Jor.	Mar.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Acarrear y secar	Jor.	Mar.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Tercer corte	Jor.	Abr.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Acarrear y secar	Jor.	Abr.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Cosecha	Jor.	Abr.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Sub-total			101,00		202.000		133.320
2. TRACCION ANIMAL	Jor.		20,00	1.600	32.000	1,00	32.000
3. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		1,0	16.800	16.800	1,00	16.800
Fertilizantes							
Urea	Kg.		80	93,00	7.440	0,95	7.068
S.F.T.	Kg.		100	87,00	8.700	0,95	8.265
Insumos							
Polietileno	Kg.		10,0	1.200	12.000	0,95	11.400
Bromuro de metilo	bom.		2,5	2.570	6.425	0,95	6.104
Pesticidas							
Ridomil	Kg.		0,1	11.770	1.177	0,95	1.118
Dithane M 45	kg.		5,0	2.380	11.900	0,95	11.305
Sub-total					64.442		62.060
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		199	3,00	596	0,99	590
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		14.952		11.398
Sub-total					15.548		11.988
TOTAL COSTOS					313.990	--	239.368
INGRESOS	Ton.	Ton.	2	350.000	700.000	1,00	700.000
MARGEN BRUTO					386.010	--	460.632
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		37.679	--	37.679
MARGEN NETO					348.332	--	422.953

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : HUERTO CASERO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Varias labores	Jor.		10,00	2.000	20.000	0,66	13.200
Varias labores	Jor.		10,00	2.000	20.000	0,66	13.200
Sub-total			20,00		40.000		26.400
2. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		8,00	1.600	12.800	1,00	12.741
Sub-total			8,00		12.800		12.741
3. INSUMOS FISICOS							
Salitre potásico	Kg.		100,0	93	9.300	0,99	9.207
Cajas	Uni.		0,00	300	0	1,00	0
Sub-total					9.300		9.207
4. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		100	3,00	300	0,90	270
Producto	Kg.		0	2,50	0	0,90	0
Imprevistos	%		5%		3.120		2.431
Sub-total					3.420		2.701
TOTAL COSTOS					65.520	--	51.049
INGRESOS	Kg.		2.000	100	200.000	1,00	200.000
MARGEN BRUTO					134.480	--	148.951
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		7.862	--	7.862
MARGEN NETO					126.618	--	141.089

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
PATRON PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO :MELON-BAJO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Aradura	Jor.	Jul.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastraje	Jor.	Jul./Ago.	0,40	2.000	800	0,66	528
Surcadura	Jor.	Ago.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Acequiadura	Jor.	Ago.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Siembra	Jor.	Ago.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Aplicación pesticidas	Jor.	Sep-Oct.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Cultivación y tras. surc	Jor.	Oct./Dic.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Aplicación pesticidas	Jor.	Oct./Nov.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Arreglo guias	Jor.	Oct./Nov.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Riegos	Jor.	Oct-Mar.	6,00	2.000	12.000	0,66	7.920
Limpia Manual	Jor.	Nov/Dic.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Cosecha	Jor.	Dic-Ene.	13,00	2.000	26.000	0,66	17.160
Sub-total			37,70		75.400		49.764
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		0,80	20.568	16.454	0,94	15.467
Sub-total			0,80		16.454		15.467
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		10,00	1.600	16.000	1,00	16.000
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		2,0	11.800	23.600	1,00	23.600
Fertilizantes							
Urea	Kg.		60	93,00	5.580	0,95	5.301
S.F.T.	Kg.		0	87,00	0	0,95	0
Pesticidas							
Furadan 10 G	Kg.		5	2.340	11.700	0,95	11.115
Benlate 50 PM	Kg.		0	8.786	0	0,95	0
Sub-total					40.880		40.016
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		67	3,00	201	0,99	199
Producto	Gl.				45.000	0,99	44.550
Empaques	sacos		0	100	0	1,00	0
Imprevistos	%		5%		9.697		8.300
Sub-total					54.898		53.049
TOTAL COSTOS					203.632		174.296
INGRESOS	Unid.		3.000	78,00	234.000	1,00	234.000
MARGEN BRUTO					30.368		59.704
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		24.436	--	24.436
MARGEN NETO					5.932	--	35.268

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
PATRON PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO :MELON-MEDIO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Aradura	Jor.	Jul.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Rastraje	Jor.	Jul./Ago.	0,40	2.000	800	0,66	528
Surcadura	Jor.	Ago.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Acequiadura	Jor.	Ago.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Siembra	Jor.	Ago.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Aplicación pesticidas	Jor.	Sep-Oct.	6,00	2.000	12.000	0,66	7.920
Cultivación y tras. surc	Jor.	Oct./Dic.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Aplicación pesticidas	Jor.	Oct./Nov.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Arreglo guías	Jor.	Oct./Nov.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Riegos	Jor.	Oct-Mar.	8,00	2.000	16.000	0,66	10.560
Limpia Manual	Jor.	Nov/Dic.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Cosecha	Jor.	Dic-Ene.	18,00	2.000	36.000	0,66	23.760
Sub-total			52,00		104.000		68.640
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		1,60	20.568	32.909	0,94	30.934
Sub-total			1,60		32.909		30.934
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		10,00	1.600	16.000	1,00	16.000
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		2,5	11.800	29.500	1,00	29.500
Fertilizantes							
Urea	Kg.		100	93,00	9.300	0,95	8.835
S.F.T.	Kg.		80	87,00	6.960	0,95	6.612
Pesticidas							
Furadan 10 G	Kg.		10	2.340	23.400	0,95	22.230
Benlate 50 PM	Kg.		0,8	8.786	7.029	0,95	6.677
Sub-total					76.189		73.854
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		193	3,00	580	0,99	574
Producto	Gl.				45.000	0,99	44.550
Empaques	sacos		0	100	0	1,00	0
Imprevistos	%		5%		13.734		11.728
Sub-total					59.314		56.852
TOTAL COSTOS					288.411		246.280
INGRESOS	Unid.		6.500	78,00	507.000	1,00	507.000
MARGEN BRUTO					218.589		260.720
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		34.609	--	34.609
MARGEN NETO					183.979	--	226.110

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
PATRON PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO :SANDIA

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Aradura	Jor.	Jul.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastraje	Jor.	Jul./Ago.	0,40	2.000	800	0,66	528
Surcadura	Jor.	Ago.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Acequiadura	Jor.	Ago.	0,20	2.000	400	0,66	264
Surcadura	Jor.	Ago.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Riego pre-siembra	Jor.	Ago.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Siembra	Jor.	Ago.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Limpia manual y raleo	Jor.	Sep.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Riegos	Jor.	Sep./Dic.	12,00	2.000	24.000	0,66	15.840
Aplicación pesticidas	Jor.	Oct./Nov.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Limpia Manual	Jor.	Oct.Nov.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Surcadura	Jor.	Nov.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Arreglo guías	Jor.	Nov.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Corte y acarreo	Jor.	Dic.	13,00	2.000	26.000	0,66	17.160
Sub-total			43,00		86.000		56.760
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		0,60	20.568	12.341	0,94	11.600
Sub-total			0,60		12.341		11.600
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		4,00	1.600	6.400	1,00	6.400
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		3,0	7.340	22.020	1,00	22.020
Fertilizantes							
Urea	Kg.		70	93,00	6.510	0,95	6.185
S.F.T.	Kg.		80	87,00	6.960	0,95	6.612
Pesticidas							
Furadan 10 G	Kg.		8	2.340	18.720	0,95	17.784
Tamaron 600	Lt.		1,0	5.300	5.300	0,95	5.035
Benlate 50 PM	Kg.		0,8	8.786	7.029	0,95	6.677
Sub-total					66.539		64.313
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		163	3,00	488	0,99	484
Producto	Gl.				45.000	0,99	44.550
Empaques	sacos		0	100	0	1,00	0
Imprevistos	%		5%		10.838		9.205
Sub-total					56.327		54.239
TOTAL COSTOS					227.606	--	193.312
INGRESOS	Unid.		1.550	305,00	472.750	1,00	472.750
MARGEN BRUTO					245.144	--	279.438
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		27.313	--	23.197
MARGEN NETO					217.831	--	256.240

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : TOMATE

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Propagación	Jor.	Jul.	12,00	2.000	24.000	0,66	15.840
Transplante	Jor.	Sep.	12,00	2.000	24.000	0,66	15.840
Desinfecciones	Jor.	Sep-Dic.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Riegos	Jor.	Sep-Mar.	12,00	2.000	24.000	0,66	15.840
Fertilizaciones	Jor.	Ago-Oct.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Aradura	Jor.	Oct.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastraje	Jor.	Oct.	0,70	2.000	1.400	0,66	924
Melgadura	Jor.	Oct.	0,20	2.000	400	0,66	264
Acequiadura	Jor.	Oct.	0,10	2.000	200	0,66	132
Limpias	Jor.	Oct-Nov.	8,00	2.000	16.000	0,66	10.560
Cosecha	Jor.	Dic-Mar.	75,00	2.000	150.000	0,66	99.000
Sub-total			127,40		254.800		168.168
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		2,50	20.568	51.420	0,94	48.335
Sub-total			2,50		51.420		48.335
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		5,00	1.600	8.000	1,00	8.000
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		0,3	17.100	5.130	1,00	5.130
Urea	Kg.		200	93	18.600	0,95	17.670
S.F.T.	Kg.		220	87	19.140	0,95	18.183
Nitrato de K	Kg.		180	123	22.140	0,95	21.033
Casumin 2%	Lt.		4,0	5.500	22.000	0,95	20.900
Oxicloruro de Cu	kg.		1,0	1.211	1.211	0,95	1.150
Rovral	kg.		1,5	6.410	9.615	0,95	9.134
Ronilán	Kg.		1,0	24.879	24.879	0,95	23.635
Ridomil NZ	Kg.		2,0	11.770	23.540	0,95	22.363
Tamaron 600	Lt.		1,5	5.300	7.950	0,95	7.553
Ambush	Lt.		0,6	31.290	18.774	0,95	17.835
Neres 50	kg.		2,0	8.190	16.380	0,95	15.561
Polietileno	kg.		15,0	1.200	18.000	0,95	17.100
Guano	Ton.		15,0	5.000	75.000	1,00	75.000
Sub-total					282.359		272.248
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		644	3,00	1.932	0,99	1.912
Cajas	Uni.		75	90,00	6.750	0,99	6.683
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		29.926		24.933
Sub-total					31.857		26.846
TOTAL COSTOS					628.436	--	523.596
INGRESOS	Ton.	Ton.	15,0	117.000	1.755.000	1,00	1.755.000
MARGEN BRUTO					1.126.564	--	1.231.404
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		75.412	--	75.412
MARGEN NETO					1.051.151	--	1.155.992

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : TABACO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Preparar almácigos	Jor.	Jul.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Fertilización	Jor.	Jul.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Siembra almacigueras	Jor.	Ago.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Mantención almácigos	Jor.	Ago.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Desinfecciones	Jor.	Ago.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Mantención	Jor.	Sep.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Rotura	Jor.	Oct.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Rastraje	Jor.	Oct.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Aplicación fertilizantes	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Melgadura	Jor.	Oct.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Arreglo acequias	Jor.	Nov.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Retaqueo surcos	Jor.	Nov.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Riego preplantación	Jor.	Nov.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Plantación y replant.	Jor.	Nov.	12,50	2.000	25.000	0,66	16.500
Riegos	Jor.	Nov./Feb.	14,00	2.000	28.000	0,66	18.480
1° limpia	Jor.	Nov.	18,00	2.000	36.000	0,66	23.760
Abonadura	Jor.	Nov.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Desinfecciones	Jor.	Nov.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aporca	Jor.	Dic.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aplicación fertilizantes	Jor.	Dic.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aporca	Jor.	Dic.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Desinfecciones	Jor.	Dic./Feb.	11,00	2.000	22.000	0,66	14.520
Desbrote	Jor.	Ene.	7,00	2.000	14.000	0,66	9.240
Inicio cosecha	Jor.	Feb.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Cosecha	Jor.	Feb.	80,00	2.000	160.000	0,66	105.600
Sub-total			174,60		349.200		230.472
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		2,50	20.568	51.420	0,94	48.335
Sub-total			2,50		51.420		48.335
3. TRACCION ANIMAL	Jor.		6,00	1.600	9.600	1,00	9.600
4. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		0,1	550.000	55.000	1,00	55.000
Fertilizantes							
Urea	Kg.		300	93,00	27.900	0,95	26.505
S.F.T.	Kg.		300	87,00	26.100	0,95	24.795
Nitrato de K	Kg.		250	123,00	30.750	0,95	29.213
Pesticidas							
Bromuro de metilo	Bomb.		5,0	2.570	12.850	0,95	12.208
Ferbam	kg.		2,0	3.025	6.050	0,95	5.748
Thiodan	kg.		1,0	6.410	6.410	0,95	6.090
Orthene 75 %	kg.		5,0	13.300	66.500	0,95	63.175
Sub-total					231.560		222.732
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		863	3,00	2.589	0,99	2.563
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		32.218		25.685
Sub-total					34.808		28.249
TOTAL COSTOS					676.588	--	539.387
INGRESOS	Ton.	Ton.	2,1	600.000	1.260.000	1,00	1.260.000
MARGEN BRUTO					583.412	--	720.613
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		81.191	--	81.191
MARGEN NETO					502.222	--	639.422

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

AREA DE PLANIFICACION : COSTA
RUBRO PRODUCTIVO : ALFALFA ESTABLECIMIENTO Y AÑO 1

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	Feb.	0,40	2.000	800	0,66	528
Aradura	Jor.	Feb.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Rastraje	Jor.	Feb.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Riego	Jor.	Abr.	0,40	2.000	800	0,66	528
Siembra	Jor.	Abr.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Trazado de acequias	Jor.	May.	0,10	2.000	200	0,66	132
Paleo acequias	Jor.	May.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Riegos	Jor.	Ago./Abr.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Siega	Jor.	Ene.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastrillaje	Jor.	Ene.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acarreo y amontonado	Jor.	Ene.	1,60	2.000	3.200	0,66	2.112
Enfardadura	Jor.	Ene.	1,40	2.000	2.800	0,66	1.848
Siega	Jor.	Ene.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastrillaje	Jor.	Abr.	0,20	2.000	400	0,66	264
Acarreo y amontonado	Jor.	Abr.	1,20	2.000	2.400	0,66	1.584
Enfardadura	Jor.	Abr.	0,20	2.000	400	0,66	264
Acarreo	Jor.	Abr.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Sub-total			17,40		34.800		22.968
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		0,60	20.568	12.341	0,94	11.600
Sub-total			0,60		12.341		11.600
3. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		16,00	1.600	25.600	1,00	25.600
Sub-total			16,00		25.600		25.600
3. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		13	2.600	33.800	1,00	33.800
Inoculante	Kg.		0,1	5.300	530	0,95	504
Fertilizantes							
Urea	Kg.		80	93,00	7.440	0,95	7.068
S.F.T.	Kg.		0	87,00	0	0,95	0
Alambre	Kg.		14,0	360	5.040	0,95	4.788
Sub-total					46.810		46.160
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		107	3,00	321	0,99	318
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		5.994		5.332
Sub-total					6.315		5.650
TOTAL COSTOS					125.866	--	111.978
INGRESOS	Kg.		2.500	28	70.000	1,00	70.000
MARGEN BRUTO					(55.866)	--	(41.978)
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		15.104	--	15.104
MARGEN NETO					(70.970)	--	(57.082)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

AREA DE PLANIFICACION : COSTA
RUBRO PRODUCTIVO : ALFALFA MANTENCION AÑO 2 AL 5

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	May.	0,40	2.000	800	0,66	528
Aplicación fertilizante	Jor.	Jul.	0,30	2.000	600	0,66	396
Riegos	Jor.	Ago./Abr.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Siega	Jor.	Ene.	0,30	2.000	600	0,66	396
Rastrillaje	Jor.	Ene.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acarreo y amontonado	Jor.	Ene.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Enfardadura	Jor.	Ene.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Siega	Jor.	Mar.	0,30	2.000	600	0,66	396
Rastrillaje	Jor.	Mar.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acarreo y amontonado	Jor.	Mar.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Enfardadura	Jor.	Mar.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Acarreo a bodega	Jor.	Mar.	0,80	2.000	1.600	0,66	1.056
Sub-total			13,70		27.400		18.084
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		0,80	20.000	16.000	0,94	15.040
Sub-total			0,80		16.000		15.040
3. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		8,00	1.600	12.800	1,00	12.744
Sub-total			8,00		12.800		12.744
4. INSUMOS FISICOS							
Fertilizantes							
S.F.T.	Kg.		0	87,00	0	0,95	0
Alambre	Kg.		28	360,00	10.080	0,95	9.576
Sub-total					10.080		9.576
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		28	3,00	84	0,99	83
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		3.318		2.776
Sub-total					3.402		2.860
TOTAL COSTOS					69.682	--	58.303
INGRESOS	Kg.		3.600	28	100.800	1,00	100.800
MARGEN BRUTO					31.118	--	42.497
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		8.362		8.362
MARGEN NETO					22.756	--	34.135

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : ALFALFA ESTABLECIMIENTO Y AÑO 1-NIVEL MEDIO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	Feb.	0,40	2.000	800	0,66	528
Aradura	Jor.	Feb.	3,20	2.000	6.400	0,66	4.224
Rastraje	Jor.	Feb.	1,60	2.000	3.200	0,66	2.112
Cruza y rastraje	Jor.	Mar.	4,80	2.000	9.600	0,66	6.336
Riego	Jor.	Abr.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastraje y rodillaje	Jor.	Abr.	3,10	2.000	6.200	0,66	4.092
Siembra	Jor.	Abr.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Trazado de acequias	Jor.	May.	0,10	2.000	200	0,66	132
Paleo acequias	Jor.	May.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Riegos	Jor.	May.	0,40	2.000	800	0,66	528
Riegos	Jor.	Ago./Abr.	6,00	2.000	12.000	0,66	7.920
Siega	Jor.	Nov.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastrillaje	Jor.	Nov.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acarreo y amontonado	Jor.	Nov.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Enfardadura	Jor.	Nov.	1,80	2.000	3.600	0,66	2.376
Acarreo	Jor.	Nov.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Siega	Jor.	Ene.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastrillaje	Jor.	Ene.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acarreo y amontonado	Jor.	Ene.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Enfardadura	Jor.	Ene.	1,80	2.000	3.600	0,66	2.376
Acarreo	Jor.	Ene.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Siega	Jor.	Ene.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastrillaje	Jor.	Abr.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acarreo y amontonado	Jor.	Abr.	1,60	2.000	3.200	0,66	2.112
Enfardadura	Jor.	Abr.	0,20	2.000	400	0,66	264
Acarreo	Jor.	Abr.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Sub-total			34,40		68.800		45.408
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		0,90	20.568	18.511	0,94	17.401
Sub-total			0,90		18.511		17.401
3. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		26,00	1.600	41.600	1,00	41.600
Sub-total			26,00		41.600		41.600
3. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		15	2.600	39.000	1,00	39.000
Inoculante	Kg.		0,1	5.300	530	0,95	504
Fertilizantes							
Urea	Kg.		100	93,00	9.300	0,95	8.835
S.F.T.	Kg.		80	87,00	6.960	0,95	6.612
Herbicida							
Trifluralina	Lt.		1,0	3.100	3.100	0,95	2.945
Alambre	Kg.		18,0	360	6.480	0,95	6.156
Sub-total					65.370		64.052
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		214	3,00	642	0,99	636
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		9.746		8.455
Sub-total					10.388		9.091
TOTAL COSTOS					204.670	--	177.551
INGRESOS	Kg.		6.000	28	168.000	1,00	168.000
MARGEN BRUTO					(36.670)	--	(9.551)
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		24.560	--	24.560
MARGEN NETO					(61.230)	--	(34.111)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Diciembre 1992)

RUBRO PRODUCTIVO : ALFALFA MANTENCION AÑO 2 AL 5-NIVEL MEDIO

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riego	Jor.	May.	0,40	2.000	800	0,66	528
Riegos	Jor.	Ago./Abr.	6,00	2.000	12.000	0,66	7.920
Siega	Jor.	Oct.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastrillaje	Jor.	Oct.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acarreo y amontonado	Jor.	Oct.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Enfardadura	Jor.	Oct.	1,80	2.000	3.600	0,66	2.376
Acarreo a bodega	Jor.	Oct.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Siega	Jor.	Dic.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastrillaje	Jor.	Dic.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acarreo y amontonado	Jor.	Dic.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Enfardadura	Jor.	Dic.	1,80	2.000	3.600	0,66	2.376
Acarreo a bodega	Jor.	Dic.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Siega	Jor.	Ene.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastrillaje	Jor.	Ene.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acarreo y amontonado	Jor.	Ene.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Enfardadura	Jor.	Ene.	1,80	2.000	3.600	0,66	2.376
Acarreo a bodega	Jor.	Dic.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Siega	Jor.	Mar.	0,40	2.000	800	0,66	528
Rastrillaje	Jor.	Mar.	0,30	2.000	600	0,66	396
Acarreo y amontonado	Jor.	Mar.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Enfardadura	Jor.	Mar.	1,80	2.000	3.600	0,66	2.376
Acarreo a bodega	Jor.	Mar.	0,60	2.000	1.200	0,66	792
Sub-total			26,30		52.600		34.716
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		1,20	20.000	24.000	0,94	22.560
Sub-total			1,20		24.000		22.560
3. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		8,00	1.600	12.800	1,00	12.744
Sub-total			8,00		12.800		12.744
4. INSUMOS FISICOS							
Fertilizantes							
S.F.T.	Kg.		120	87,00	10.440	0,95	9.918
Sulfato de potasio	Kg.		0	122,00	0	0,95	0
Herbicida							
Trifluralina	Lt.		0,0	3.100	0	0,95	0
Alambre	Kg.		40	360,00	14.400	0,95	13.680
Sub-total					24.840		23.598
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		160	3,00	480	0,99	475
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		5.736		4.705
Sub-total					6.216		5.180
TOTAL COSTOS					120.456	--	98.798
INGRESOS	Kg.		9.000	28	252.000	1,00	252.000
MARGEN BRUTO					131.544	--	153.202
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		14.455		14.455
MARGEN NETO					117.089	--	138.748

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : TREBOL ROSADO ESTABLECIMIENTO Y AÑO 1

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Aradura	Jor.	Mar.	0,20	2.000	400	0,66	264
Rastraje	Jor.	Mar-Ago.	0,40	2.000	800	0,66	528
Aplicación de cal	Jor.	Ago.	0,50	2.000	1.000	0,66	660
Rastraje liviano	Jor.	Ago.	0,10	2.000	200	0,66	132
Rodillado	Jor.	Ago.	0,10	2.000	200	0,66	132
Acarreo insumos	Jor.	Ago-Sep.	0,40	2.000	800	0,66	528
Aplicación herbicidas	Jor.	Ago-Sep.	0,40	2.000	800	0,66	528
Siembra	Jor.	Ago-Sep.	0,40	2.000	800	0,66	528
Trazado de acequias	Jor.	Ago-Sep.	0,40	2.000	800	0,66	528
Riegos	Jor.	Sep-Abr.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Aplicación fertilizantes	Jor.	Sep-Dic.	1,20	2.000	2.400	0,66	1.584
Cosecha	Jor.	Dic-Abr.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Sub-total			9,60		19.200		12.672
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		1,50	20.568	30.852	0,94	29.001
Sub-total			1,50		30.852		29.001
3. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		0,00	1.600	0	1,00	0
Sub-total			0,00		0		0
3. INSUMOS FISICOS							
Semilla	Kg.		18	975	17.550	1,00	17.550
Inoculante	Kg.		0,1	5.300	530	0,95	504
Fertilizantes							
S.F.T.	Kg.		140	87,00	12.180	0,95	11.571
Trifluralina	Lt.		1,0	3.100	3.100	0,95	2.945
Alambre	Kg.		20,0	360	7.200	0,95	6.840
Sub-total					40.560		39.410
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		179	3,00	537	0,99	532
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		4.557		4.081
Sub-total					5.095		4.613
TOTAL COSTOS					95.707	--	85.695
INGRESOS	Kg.		3.000	24	72.000	1,00	72.000
MARGEN BRUTO					(23.707)	--	(13.695)
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		11.485	--	11.485
MARGEN NETO					(35.192)	--	(25.180)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : TREBOL ROSADO AÑO 2 Y SIGUIENTES

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Acarreo insumos	Jor.	Ago-Sep.	0,20	2.000	400	0,66	264
Aplicación herbicida	Jor.	Ago-Sep.	0,40	2.000	800	0,66	528
Limpia acequias	Jor.	Ago-Sep.	0,30	2.000	600	0,66	396
Riegos	Jor.	Sep-Abr.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Aplicación fertilizante	Jor.	Sep-Dic.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Cosecha	Jor.	Dic-Abr.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Sub-total			8,90		17.800		11.748
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		1,80	20.568	37.022	0,94	34.801
Sub-total			1,80		37.022		34.801
3. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		0,00	1.600	0	1,00	0
Sub-total			0,00		0		0
3. INSUMOS FISICOS							
Fertilizantes							
S.F.T.	Kg.		100	87,00	8.700	0,95	8.265
Trifluralina	Lt.		0,0	3.100	0	0,95	0
Alambre	Kg.		35,0	360	12.600	0,95	11.970
Sub-total					21.300		20.235
5. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		135	3,00	405	0,99	401
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		3.826		3.359
Sub-total					4.231		3.760
TOTAL COSTOS					80.354	--	70.544
INGRESOS	Kg.		5.000	24	120.000	1,00	120.000
MARGEN BRUTO					39.646	--	49.456
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		9.642	--	9.642
MARGEN NETO					30.004	--	39.813

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Diciembre 1992)

RUBRO PRODUCTIVO : PRADERA NATURAL

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riegos	Jor.	Sep./Mar.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación fertilizante	Jor.	Sep./Dic.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Cosecha	Jor.	Dic./Abr.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Sub-total			3,50		7.000		4.620
2. TRACCION ANIMAL	Jor.		1,00	1.600	1.600	1,00	1.600
3. FLETES Y EMPAQUES							
Producto	Kg.		1.200	3,00	3.600	0,99	3.564
Imprevistos	%		5%		610	1,00	610
Sub-total					4.210		4.174
TOTAL COSTOS					12.810	--	10.394
INGRESOS	Kg.		1.200	20	24.000	1,00	24.000
MARGEN BRUTO					11.190	--	13.606
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		1.537	1,00	1.536
MARGEN NETO					9.653	--	12.070

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por ha)
PRECIOS DE MERCADO Y SOCIALES ($ Agosto 93)

RUBRO PRODUCTIVO: Damasco Plantación 204 plantas/ha, (7x7m)

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por ha	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. MERCADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Rotura	Jor.	May./Jun.	0,4	2.000	800	0,66	528
Subsolado	Jor.	May./Jun.	0,5	2.000	1.000	0,66	660
Rastraje	Jor.	May./Jun.	0,2	2.000	400	0,66	264
Micronivelación	Jor.	May./Jun.	0,4	2.000	800	0,66	528
Acequiadura	Jor.	May./Jun.	0,3	2.000	600	0,66	396
Trazado y estacado	Jor.	Jul./Ago.	7,0	2.000	14.000	0,66	9.240
Hoyadura	Jor.	Jul./Ago.	5,0	2.000	10.000	0,66	6.600
Plantación y desinfe.	Jor.	Jul./Ago.	8,0	2.000	16.000	0,66	10.560
Sub total			21,8		43.600		28.776
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		1,8	20.568	37.022	0,94	34.801
Sub total			1,8		37.022		34.801
3. INSUMOS FISICOS							
Agallol	kg		0,5	6.745	3.373	0,95	3.204
Plantas	un		204,0	600	122.400	1,00	122.400
Sub total			204,5		125.773		125.604
4. FLETES Y EMPAQUES							
Plantas	kg		1.020	3,0	3.060	0,99	3.029
Insumos	kg		0,5	3,0	1,5	0,99	1,5
Sub total			1.021		3.062		3.031
5. IMPREVISTOS					10.473		9.611
TOTAL COSTOS					219.929		201.822
INGRESOS	Kg		0	0	0	1,00	0
MARGEN BRUTO					(219.929)		(201.822)
COSTOS INDIRECTOS			0,12		(26.392)		(24.219)
MARGEN NETO					(246.321)		(226.041)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : DAMASCO ETAPA FORMACION

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Poda	Jor.	Jul.	6,00	2.000	12.000	0,66	7.920
Sacar ramas	Jor.	Jul.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación pesticida	Jor.	Jul.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación guano	Jor.	Jul.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Repar. y limpiar acequias	Jor.	Ago.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Riegos	Jor.	Ago./Abr.	16,00	2.000	32.000	0,66	21.120
Aradura	Jor.	Sep.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aplicación fertilizante	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación pesticidas	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Desbrotes	Jor.	Oct.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Aplicación herbicida	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Raleo fruta	Jor.	Nov.	5,00	2.000	10.000	0,66	6.600
Aplicación pesticidas	Jor.	Dic.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Cosecha	Jor.	Dic.	14,00	2.000	28.000	0,66	18.480
Fertil. post-cosecha	Jor.	Ene.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Sub-total			56,00		112.000		73.920
2. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		10,00	1.600	16.000	0,94	15.040
Sub-total			10,00		16.000		15.040
3. INSUMOS FISICOS							
Urea	Kg.		160,0	93	14.880	0,95	14.136
S.P.T.	Kg.		80,0	87	6.960	0,95	6.612
Guano	Ton.		3,0	6.000	18.000	1,00	18.000
Abono foliar	Lt.		2,0	1.970	3.940	0,95	3.743
Parathion 80 EC	Lt.		1,00	3.231	3.231	0,95	3.069
Aceite	Lt.		8,00	544	4.352	0,95	4.134
Gusathion	Kg.		1,00	3.800	3.800	0,95	3.610
Azufre mojable	Kg.		3,00	675	2.025	0,95	1.924
Gramoxone super	Lt.		2,00	3.412	6.824	0,95	6.483
Cajas	Uni.		20,00	300	6.000	1,00	6.000
Sub-total					70.012		67.711
4. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		280	3,00	840	0,99	832
Producto	Kg.		0	2,50	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		9.943		7.875
Sub-total					10.783		8.707
TOTAL COSTOS					208.795	--	165.378
INGRESOS	Kg.		3.000	138	414.000	1,00	414.000
MARGEN BRUTO					205.205	--	248.622
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		25.055	--	25.055
MARGEN NETO					180.150	--	223.566

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : DAMASCO ETAPA PLENA PRODUCCION

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Riegos	Jor.	May./Jun.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Poda	Jor.	Jul.	10,00	2.000	20.000	0,66	13.200
Sacar ramas	Jor.	Jul.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Aplicación pesticida	Jor.	Jul.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Aplicación guano	Jor.	Jul.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Repar. y limpiar acequias	Jor.	Ago.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Riegos	Jor.	Ago./Abr.	18,00	2.000	36.000	0,66	23.760
Aradura	Jor.	Sep.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aplicación fertilizante	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación pesticidas	Jor.	Oct.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Desbrotes	Jor.	Oct.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aplicación herbicida	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Raleo fruta	Jor.	Nov.	4,00	2.000	8.000	0,66	5.280
Aplicación pesticidas	Jor.	Dic.	1,50	2.000	3.000	0,66	1.980
Cosecha	Jor.	Dic.	18,00	2.000	36.000	0,66	23.760
Fertil. post-cosecha	Jor.	Ene.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Sub-total			69,00		138.000		91.080
2. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		12,00	1.600	19.200	0,94	18.048
Sub-total			12,00		19.200		18.048
3. INSUMOS FISICOS							
Urea	Kg.		200,0	93	18.600	0,95	17.670
S.F.T.	Kg.		120,0	87	10.440	0,95	9.918
Guano	Ton.		4,0	6.000	24.000	1,00	24.000
Abono foliar	Lt.		2,0	1.970	3.940	0,95	3.743
Parathion 80 EC	Lt.		1,50	3.231	4.847	0,95	4.604
Aceite	Lt.		9,00	544	4.896	0,95	4.651
Gusathion	Kg.		1,00	3.800	3.800	0,95	3.610
Azufre mojable	Kg.		3,00	675	2.025	0,95	1.924
Gramoxone super	Lt.		2,00	3.412	6.824	0,95	6.483
Cajas	Uni.		25,00	300	7.500	1,00	7.500
Sub-total					86.872		84.103
4. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		368	3,00	1.103	0,99	1.091
Producto	Kg.		0	2,50	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		12.259		9.716
Sub-total					13.361		10.808
TOTAL COSTOS					257.433	--	204.039
INGRESOS	Kg.		7.000	138	966.000	1,00	966.000
MARGEN BRUTO					708.567	--	761.961
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		30.892	--	30.892
MARGEN NETO					677.675	--	731.070

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por ha)
PRECIOS DE MERCADO Y SOCIALES ($ Agosto 93)

RUBRO PRODUCTIVO: Duraznо Plantación 400 plantas/ha

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por ha	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. MERCADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Rotura	Jor.	May./Jun.	0,4	2.000	800	0,66	528
Rastraje	Jor.	May./Jun.	0,2	2.000	400	0,66	264
Micronivelación	Jor.	May./Jun.	0,4	2.000	800	0,66	528
Acequiadura	Jor.	May./Jun.	0,3	2.000	600	0,66	396
Trazado y estacado	Jor.	Jul./Ago.	8,0	2.000	16.000	0,66	10.560
Hoyadura	Jor.	Jul./Ago.	6,0	2.000	12.000	0,66	7.920
Plantación y desinfe.	Jor.	Jul./Ago.	8,0	2.000	16.000	0,66	10.560
Sub total			23,3		46.600		30.756
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		1,3	20.568	26.738	0,94	25.134
Sub total			1,3		26.738		25.134
3. INSUMOS FISICOS							
Agallol	kg		0,5	6.745	3.373	0,95	3.204
Plantas	un		400,0	600	240.000	1,00	240.000
Sub total			400,5		243.373		243.204
4. FLETES Y EMPAQUES							
Plantas	Gl.		1	20.000,0	20.000	0,99	19.800
Insumos	kg		0,5	3,0	1,5	0,99	1,5
Sub total			2		20.002		19.801
5. IMPREVISTOS					16.836		15.945
TOTAL COSTOS					353.548		334.840
INGRESOS	Kg		0	0	0	1,00	0
MARGEN BRUTO					(353.548)		(334.840)
COSTOS INDIRECTOS			0,12		(42.426)		(40.181)
MARGEN NETO					(395.974)		(375.021)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : DURAZNO ETAPA FORMACION

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Poda	Jor.	Jul.	8,00	2.000	16.000	0,66	10.560
Sacar ramas	Jor.	Jul.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación pesticida	Jor.	Jul.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Repar. y limpiar acequias	Jor.	Ago.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Riegos	Jor.	Ago./Abr.	16,00	2.000	32.000	0,66	21.120
Aradura	Jor.	Sep.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aplicación fertilizante	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación pesticidas	Jor.	Oct.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Desbrotes	Jor.	Oct.	3,00	2.000	6.000	0,66	3.960
Aplicación herbicida	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación pesticidas	Jor.	Dic.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Cosecha	Jor.	Dic.	10,00	2.000	20.000	0,66	13.200
Fertil. post-cosecha	Jor.	Ene.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Sub-total			50,00		100.000		66.000
2. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		8,00	1.600	12.800	0,94	12.032
Sub-total			8,00		12.800		12.032
3. INSUMOS FISICOS							
Urea	Kg.		200,0	93	18.600	0,95	17.670
S.F.T.	Kg.		80,0	87	6.960	0,95	6.612
Aceite	Lt.		6,00	544	3.264	0,95	3.101
Belmark 30%	Lt.		0,00	23.500	0	0,95	0
Omite 30 W	Kg.		1,00	6.170	6.170	0,95	5.862
Captan 80 PM	Kg.		1,00	3.582	3.582	0,95	3.403
Cajas	Uni.		20,00	300	6.000	1,00	6.000
Sub-total					44.576		42.647
4. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		308	3,00	924	0,99	915
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		7.915		6.080
Sub-total					8.839		6.994
TOTAL COSTOS					166.215	--	127.674
INGRESOS	Kg.		2.300	150	345.000	1,00	345.000
MARGEN BRUTO					178.785	--	217.326
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		19.946	--	19.946
MARGEN NETO					158.839	--	197.381

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : DURAZNO ETAPA PRODUCCION

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Poda	Jor.	Jul.	13,00	2.000	26.000	0,66	17.160
Sacar ramas	Jor.	Jul.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación pesticida	Jor.	Jul.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Repar. y limpiar acequias	Jor.	Ago.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Riegos	Jor.	Ago./Abr.	20,00	2.000	40.000	0,66	26.400
Aradura	Jor.	Sep.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aplicación fertilizante	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación pesticidas	Jor.	Oct.	2,50	2.000	5.000	0,66	3.300
Desbrotes	Jor.	Oct.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Aplicación herbicida	Jor.	Oct.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Aplicación pesticidas	Jor.	Dic.	2,00	2.000	4.000	0,66	2.640
Cosecha	Jor.	Dic.	15,00	2.000	30.000	0,66	19.800
Fertil. post-cosecha	Jor.	Ene.	1,00	2.000	2.000	0,66	1.320
Sub-total			64,50		129.000		85.140
2. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		10,00	1.600	16.000	1,00	15.926
Sub-total			10,00		16.000		15.926
3. INSUMOS FISICOS							
Urea	Kg.		250,0	93	23.250	0,95	22.088
S.F.T.	Kg.		100,0	87	8.700	0,95	8.265
Aceite	Lt.		8,00	544	4.352	0,95	4.134
Belmark 30%	Lt.		0,30	23.500	7.050	0,95	6.698
Omite 30 W	Kg.		1,00	6.170	6.170	0,95	5.862
Captan 80 PM	Kg.		1,50	3.582	5.373	0,95	5.104
Cajas	Uni.		20,00	300	6.000	1,00	6.000
Sub-total					60.895		58.150
4. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		381	3,00	1.142	0,99	1.131
Producto	Kg.		0	3,00	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		10.352		8.017
Sub-total					11.494		9.148
TOTAL COSTOS					217.389	--	168.365
INGRESOS	Kg.		3.800	150	570.000	1,00	570.000
MARGEN BRUTO					352.611	--	401.635
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		26.087	--	26.087
MARGEN NETO					326.524	--	375.548

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por ha)
PRECIOS DE MERCADO Y SOCIALES ($ Agosto 93)

RUBRO PRODUCTIVO: Nogal Plantación

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por ha	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. MERCADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Varios plantación	Jor.		25,0	2.000	50.000	0,66	33.000
Varios plantación	Jor.		10,0	2.000	20.000	0,66	13.200
Sub total			35,0		70.000		46.200
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		4,0	20.568	82.272	0,94	77.336
Sub total			4,0		82.272		77.336
3. INSUMOS FISICOS							
Salitre potásico	kg		100,0	89	8.900	0,95	8.455
Plantas	un		70,0	900	63.000	1,00	63.000
Tutores	un		70,0	30	2.100	1,00	2.100
Cinta amarras	kg		0,1	1.760	176	1,00	176
Sub total			240,1		74.176		73.731
4. FLETES Y EMPAQUES							
Plantas	Gl		1	15.000,0	7.500	0,99	7.425
Insumos	kg		100,0	3,0	300,0	0,99	297,0
Sub total			101		7.800		7.722
5. IMPREVISTOS					11.712		10.249
TOTAL COSTOS					245.960		215.238
INGRESOS	Kg		0	0	0	1,00	0
MARGEN BRUTO					(245.960)		(215.238)
COSTOS INDIRECTOS			0,12		(29.515)		(25.829)
MARGEN NETO					(275.476)		(241.067)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : NOGAL ETAPA FORMACION

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Varias labores	Jor.		10,00	2.000	20.000	0,66	13.200
Varias labores	Jor.		12,00	2.000	24.000	0,66	15.840
Sub-total			22,00		44.000		29.040
2. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		7,00	1.600	11.200	1,00	11.148
Sub-total			7,00		11.200		11.148
3. INSUMOS FISICOS							
Salitre potásico	Kg.		100,0	93	9.300	0,95	8.835
Parathion	Kg.		0,4	3.231	1.292	0,95	1.228
Cuprosal	Kg.		0,6	2.700	1.620	0,95	1.539
Omite 6 E	Lt.		0,3	13.970	4.191	0,95	3.981
Bolsas	Uni.		0,00	110	0	1,00	0
Sub-total					16.403		15.583
4. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		101	3,00	304	0,99	301
Producto	Kg.		0	2,50	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		3.595		2.804
Sub-total					3.899		3.104
TOTAL COSTOS					75.503	--	58.876
INGRESOS	Kg.		0	0	0	1,00	0
MARGEN BRUTO					(75.503)	--	(58.876)
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		9.060	--	9.060
MARGEN NETO					(84.563)	--	(67.937)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : NOGAL ETAPA PRODUCCION

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Varias labores	Jor.		25,00	2.000	50.000	0,66	33.000
Varias labores	Jor.		25,00	2.000	50.000	0,66	33.000
Sub-total			50,00		100.000		66.000
2. TRACCION ANIMAL							
Varias labores	Jor.		15,00	1.600	24.000	1,00	23.890
Sub-total			15,00		24.000		23.890
3. INSUMOS FISICOS							
Salitre potásico	Kg.		350,0	93	32.550	0,95	30.923
Parathion	Kg.		0,8	3.231	2.585	0,95	2.456
Cuprosal	Kg.		1,0	2.700	2.700	0,95	2.565
Omite 6 E	Lt.		0,8	13.970	11.176	0,95	10.617
Sacos	Uni.		100,00	110	11.000	1,00	11.000
Sub-total					60.011		57.560
4. FLETES Y EMPAQUES							
Insumos	Kg.		403	3,00	1.208	0,99	1.196
Producto	Kg.		0	2,50	0	0,99	0
Imprevistos	%		5%		9.261		7.432
Sub-total					10.469		8.628
TOTAL COSTOS					194.480	--	156.078
INGRESOS	Kg.		1.800	800	1.440.000	1,00	1.440.000
MARGEN BRUTO					1.245.520	--	1.283.922
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		23.338	--	23.338
MARGEN NETO					1.222.183	--	1.260.585

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por ha)
PRECIOS DE MERCADO Y SOCIALES ($ Agosto 93)

RUBRO PRODUCTIVO: Uva Pisquera Parronal Plantación

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por ha	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. MERCADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. PREPARACION SUELO							
Trazado y estacado	Jor.	Sep.	3,0	2.000	6.000	0,66	3.960
Armado y Hoyadura	Jor.	Sep.	35,0	2.000	70.000	0,66	46.200
Maestro armador	Jor.	Sep.	1,0	2.000	2.000	0,66	1.320
Plantación	Jor.	Oct.	45,0	2.000	90.000	0,66	59.400
Trazado de Acequias	Jor.	Oct.	3,0	2.000	6.000	0,66	3.960
Riegos	Jor.	Sep.	3,0	2.000	6.000	0,66	3.960
Acarreo de material	Jor.	Ago-Oct.	2,0	2.000	4.000	0,66	2.640
Sub total			92,0		184.000		121.440
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		3,2	20.568	65.818	0,94	61.869
Sub total			3,2		65.818		61.869
3. INSUMOS FISICOS							
Plantas	Uni.		816,0	500	408.000	1,00	408.000
Guano de corral	kg		7,0	6.000	42.000	0,95	39.900
Furadan	kg		3,0	2.340	7.020	0,95	6.669
Salitre Potásico	kg		180,0	89	16.020	0,95	15.219
Sub total			1.006,0		473.040		469.788
4. MATERIALES							
Alam. acerado Nº 1715	kg		280,0	468	131.040	1,00	131.040
Alam. galvaniza. Nº 6	kg		57,0	400	22.800	1,00	22.800
Alam. galvaniz. Nº 12	kg		20,0	390	7.800	1,00	7.800
Alam. galvaniz. Nº 14	kg		750,0	403	302.250	1,00	302.250
Cab. pino impregnado	Uni.		57,0	1.180	67.260	1,00	67.260
Cent. pino impregnado	Uni.		816,0	295	240.720	1,00	240.720
Esq. pino impregnado	Uni.		1,6	10.000	16.000	1,00	16.000
Anclajes y muertos	Uni.		61,0	420	25.620	1,00	25.620
Sub total			2.042,6		813.490	1,00	813.490
5. FLETES							
Plantas	Gl.		1	15.000,0	15.000	0,99	14.850
Insumos	Gl.		1,0	100.000,0	100.000,0	0,99	99.000,0
Sub total			2		115.000		113.850
5. IMPREVISTOS					82.567		79.022
TOTAL COSTOS					1.733.915		1.659.458
INGRESOS	Kg		0	0	0	1,00	0
MARGEN BRUTO					(1.733.915)		(1.659.458)
COSTOS INDIRECTOS			0,12		(208.070)		(199.135)
MARGEN NETO					(1.941.985)		(1.858.593)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : Uva Pisquera Parronal Año 1

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Varias labores	Jor.		22,00	2.000	44.000	0,66	29.040
Varias labores	Jor.		20,00	2.000	40.000	0,66	26.400
Sub-total			42,00		84.000		55.440
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		3,00	20.568	61.704	0,94	58.002
Sub-total			3,00		61.704		58.002
3. INSUMOS FISICOS							
Fertilizante							
Urea	Kg.		100,0	93	9.300	0,95	8.835
S.F.T.	Kg.		0,0	87	0	0,95	0
Guano de corral	Ton.		0,0	6.000	0	0,95	0
Pesticida							
Azufre seco	Kg.		30,0	169	5.070	0,95	4.817
Azufre mojable	Kg.		10,0	675	6.750	0,95	6.413
Benlate 50%	Kg.		0,0	8.786	0	0,95	0
Dinitrocide 50% EC	Lt.		3,0	2.126	6.378	0,95	6.059
Captan 80%	Kg.		1,0	3.582	3.582	0,95	3.403
Cotnion 50% WP	Kg.		1,0	6.300	6.300	0,95	5.985
Tamaron 600	Lt.		0,5	5.300	2.544	0,95	2.417
Sub-total					39.924		37.928
4. FLETES Y MATERIALES							
Insumos	Kg.		145	3,00	436	1,00	436
Amarras	Kg.		3	1.760,00	5.280	0,99	5.227
Replante	Uni.		0	500,00	0	0,99	0
Producto	Kg.		0	3,00	0	1,00	0
Cajas	Uni.		0	300,00	0	1,00	0
Imprevistos	%		5%		9.567		7.590
Sub-total					10.004		8.027
TOTAL COSTOS					195.632	--	159.396
INGRESOS	Kg.		0	60	0	1,00	0
MARGEN BRUTO					(195.632)	--	(159.396)
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		23.476	--	23.476
MARGEN NETO					(219.107)	--	(182.872)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : Uva Pisquera Parronal Año 2

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Varias labores	Jor.		28,00	2.000	56.000	0,66	36.960
Varias labores	Jor.		25,00	2.000	50.000	0,66	33.000
Sub-total			53,00		106.000		69.960
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		4,00	20.568	82.272	0,94	77.336
Sub-total			4,00		82.272		77.336
3. INSUMOS FISICOS							
Fertilizante							
Urea	Kg.		140,0	93	13.020	0,95	12.369
S.F.T.	Kg.		50,0	87	4.350	0,95	4.133
Guano de corral	Ton.		2,0	6.000	12.000	0,95	11.400
Pesticida							
Azufre seco	Kg.		50,0	169	8.450	0,95	8.028
Azufre mojable	Kg.		20,0	675	13.500	0,95	12.825
Benlate 50%	Kg.		1,0	8.786	8.786	0,95	8.347
Dinitrocide 50% EC	Lt.		5,0	2.126	10.630	0,95	10.099
Captan 80%	Kg.		2,0	3.582	7.164	0,95	6.806
Cotnion 50% WP	Kg.		1,0	6.300	6.300	0,95	5.985
Tamaron 600	Lt.		0,5	5.300	2.544	0,95	2.417
Sub-total					86.744		82.407
4. FLETES Y MATERIALES							
Insumos	Kg.		271	3,00	814	1,00	814
Amarras	Kg.		3	1.760,00	5.280	0,99	5.227
Replante	Uni.		0	500,00	0	0,99	0
Producto	Kg.		0	3,00	0	1,00	0
Cajas	Uni.		0	300,00	0	1,00	0
Imprevistos	%		5%		14.056		11.526
Sub-total					14.870		12.340
TOTAL COSTOS					289.886	--	242.043
INGRESOS	Kg.		0	60	0	1,00	0
MARGEN BRUTO					(289.886)	--	(242.043)
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		34.786	--	34.786
MARGEN NETO					(324.672)	--	(276.829)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : Uva Pisquera Parronal Año 3

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Varias labores	Jor.		33,00	2.000	66.000	0,66	43.560
Varias labores	Jor.		35,00	2.000	70.000	0,66	46.200
Sub-total			68,00		136.000		89.760
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		5,00	20.568	102.840	0,94	96.670
Sub-total			5,00		102.840		96.670
3. INSUMOS FISICOS							
Fertilizante							
Urea	Kg.		150,0	93	13.950	0,95	13.253
S.F.T.	Kg.		80,0	87	6.960	0,95	6.612
Guano de corral	Ton.		4,0	6.000	24.000	0,95	22.800
Pesticida							
Azufre seco	Kg.		70,0	169	11.830	0,95	11.239
Azufre mojable	Kg.		20,0	675	13.500	0,95	12.825
Benlate 50%	Kg.		1,0	8.786	8.786	0,95	8.347
Dinitrocide 50% EC	Lt.		6,0	2.126	12.756	0,95	12.118
Captan 80%	Kg.		2,0	3.582	7.164	0,95	6.806
Cotnion 50% WP	Kg.		1,0	6.300	6.300	0,95	5.985
Tamaron 600	Lt.		0,5	5.300	2.544	0,95	2.417
Sub-total					107.790		102.401
4. FLETES Y MATERIALES							
Insumos	Kg.		334	3,00	1.003	1,00	1.003
Amarras	Kg.		3	1.760,00	5.280	0,99	5.227
Replante	Uni.		0	500,00	0	0,99	0
Producto	Kg.		0	3,00	0	1,00	0
Cajas	Uni.		80	300,00	24.000	1,00	24.000
Imprevistos	%		5%		18.846		14.492
Sub-total					19.849		15.495
TOTAL COSTOS					366.479	--	304.325
INGRESOS	Kg.		5.500	60	330.000	1,00	330.000
MARGEN BRUTO					(36.479)	--	25.675
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		43.977	--	43.977
MARGEN NETO					(80.457)	--	(18.303)

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : Uva Pisquera Parronal Año 4 y 5

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Varias labores	Jor.		35,00	2.000	70.000	0,66	46.200
Varias labores	Jor.		40,00	2.000	80.000	0,66	52.800
Sub-total			75,00		150.000		99.000
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		5,50	20.568	113.124	0,94	106.337
Sub-total			5,50		113.124		106.337
3. INSUMOS FISICOS							
Fertilizante							
Urea	Kg.		230,0	93	21.390	0,95	20.321
S.F.T.	Kg.		110,0	87	9.570	0,95	9.092
Guano de corral	Ton.		5,0	6.000	30.000	0,95	28.500
Pesticida							
Azufre seco	Kg.		80,0	169	13.520	0,95	12.844
Azufre mojable	Kg.		25,0	675	16.875	0,95	16.031
Benlate 50%	Kg.		1,0	8.786	8.786	0,95	8.347
Dinitrocide 50% EC	Lt.		7,0	2.126	14.882	0,95	14.138
Captan 80%	Kg.		3,0	3.582	10.746	0,95	10.209
Cotnion 50% WP	Kg.		1,0	6.300	6.300	0,95	5.985
Tamaron 600	Lt.		0,5	5.300	2.544	0,95	2.417
Sub-total					134.613		127.882
4. FLETES Y MATERIALES							
Insumos	Kg.		462	3,00	1.387	1,00	1.387
Amarras	Kg.		3	1.760,00	5.280	0,99	5.227
Replante	Uni.		0	500,00	0	0,99	0
Producto	Kg.		0	3,00	0	1,00	0
Cajas	Uni.		20	300,00	6.000	1,00	6.000
Imprevistos	%		5%		20.520		16.730
Sub-total					21.908		18.118
TOTAL COSTOS					419.645	--	351.337
INGRESOS	Kg.		10.500	60	630.000	1,00	630.000
MARGEN BRUTO					210.355	--	278.663
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		50.357	--	50.357
MARGEN NETO					159.998	--	228.306

SITUACION ACTUAL AGROPECUARIA
ESTANDAR PRODUCTIVO Y ECONOMICO (por há)
PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES ($ Agosto 1993)

RUBRO PRODUCTIVO : Uva Pisquera Parronal Año 6 al 20

COSTOS DIRECTOS	UNIDADES	MES	CANTIDAD por há	PRECIO UNITARIO $	COSTO TOTAL ($) P. PRIVADO	FACTOR	COSTO TOTAL ($) P. SOCIAL
1. MANO DE OBRA							
Varias labores	Jor.		43,00	2.000	86.000	0,66	56.760
Varias labores	Jor.		40,00	2.000	80.000	0,66	52.800
Sub-total			83,00		166.000		109.560
2. MAQUINARIA							
Tractor c/implemento	Jor.		6,00	20.568	123.408	0,94	116.004
Sub-total			6,00		123.408		116.004
3. INSUMOS FISICOS							
Fertilizante							
Urea	Kg.		260,0	93	24.180	0,95	22.971
S.F.T.	Kg.		130,0	87	11.310	0,95	10.745
Guano de corral	Ton.		6,0	6.000	36.000	0,95	34.200
Pesticida							
Azufre seco	Kg.		90,0	169	15.210	0,95	14.450
Azufre mojable	Kg.		30,0	675	20.250	0,95	19.238
Benlate 50%	Kg.		1,0	8.786	8.786	0,95	8.347
Dinitrocide 50% EC	Lt.		8,0	2.126	17.008	0,95	16.158
Captan 80%	Kg.		4,0	3.582	14.328	0,95	13.612
Cotnion 50% WP	Kg.		1,0	6.300	6.300	0,95	5.985
Tamaron 600	Lt.		0,5	5.300	2.544	0,95	2.417
Sub-total					155.916		148.120
4. FLETES Y MATERIALES							
Insumos	Kg.		530	3,00	1.591	1,00	1.591
Amarras	Kg.		4	1.760,00	7.040	0,99	6.970
Replante	Uni.		0	500,00	0	0,99	0
Producto	Kg.		0	3,00	0	1,00	0
Cajas	Uni.		40	300,00	12.000	1,00	12.000
Imprevistos	%		5%		23.298		18.764
Sub-total					24.889		20.355
TOTAL COSTOS					470.213	--	394.039
INGRESOS	Kg.		14.000	60	840.000	1,00	840.000
MARGEN BRUTO					369.787	--	445.961
COSTOS INDIRECTOS	%	%	12%		56.426	--	56.426
MARGEN NETO					313.361	--	389.535

ANEXO 3.6-2

ANTECEDENTES AGROPECUARIOS POR ESTRATO, SECTOR DE RIEGO Y AREA DE PLANIFICACION

Nota: Todos los cuadros de este Anexo han sido elaborados sobre la base de la información recogida en la Encuesta Agropecuaria.

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N°3.6-1

Proyecto Choapa

Costos Indirectos y Otros por Estrato y Sector de Riego

Sector de Riego: Choapa Interior Area de Planificación: Interior ($ anuales de Agosto de 1993)

Código	Tipo de Costo	Estrato 1 Prom.x Predio	Estrato 2 Prom.x Predio	Estrato 3 Prom.x Predio	Estrato 4 Prom.x Predio	Estrato 5 Prom.x Predio
AD 1	Administrador					
AD 2	Capataz					
AD 3	Empleado					
AD 4	Otros					
CIT 1	C. Imp. Territ.		24,467	53,324	101,125	372,000
MI 1	Construcciones					
MI 2	Maquinaria					
MI 3	Cercos	882	16,000	30,444	40,625	80,000
MI 4	Caminos					
MI 5	Sist. de Riego					
MI 6						
MI 7	Otros					
GC 1	Contador		30,064	28,756	45,825	993,000
GC 2	Secretario					
GC 3	Otro					
AT 1	No tiene			1,000		
AT 2	Indap			194,444		
AT 3	Agroindustria					
AT 4	Exportador					
AT 5	Particular	401				
AT 6	Otros					
OC 1	Pago Crédito		8,571	144,722	75,000	312,000
OC 2		400		37,722		
OC 3	No tiene					
GG 1	Viajes	14,282	26,552	34,889	53,425	40,000
GG 2	Teléfono					61,000
GG 3	Luz Eléctrica	20,400		17,667	19,625	60,000
GG 4	Agua Potable	10,159		3,633	2,500	
GG 5						
GG 6	Otros					

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-2

Proyecto Choapa

Costos Indirectos y Otros por Estrato y Sector de Riego ($ anuales de Agosto de 1993)
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Planificación: Interior

Código	Tipo de Costo	Estrato 2 Promedio x Predio	Estrato 3 Promedio x Predio
AD 1	Administrador		
AD 2	Capataz		
AD 3	Empleado		
AD 4	Otros		
CIT 1	C. Imp. Territ.		19,200
MI 1	Construcciones		
MI 2	Maquinaria		
MI 3	Cercos	20,000	39,000
MI 4	Caminos		
MI 5	Sist. de Riego		
MI 6			
MI 7	Otros		
GC 1	Contador	15,000	11,000
GC 2	Secretario		
GC 3	Otro		
AT 1	No tiene		
AT 2	Indap		
AT 3	Agroindustria		
AT 4	Exportador		
AT 5	Particular		
AT 6	Otros		
OC 1	Pago Crédito		
OC 2			
OC 3	No tiene		
GG 1	Viajes	72,000	120,800
GG 2	Teléfono		
GG 3	Luz Eléctrica	48,000	35,200
GG 4	Agua Potable		
GG 5			
GG 6	Otros		

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo Nº 3.6-3

Proyecto Choapa

Costos Indirectos y Otros por Estrato y Sector de Riego ($ anuales de Agosto de 1993)
Sector de Riego: Chalinga Area de Planificación: Interior

Código	Tipo de Costo	Estrato 1 Promedio x Predio	Estrato 2 Promedio x Predio	Estrato 3 Promedio x Predio	Estrato 4 Promedio x Predio
AD 1	Administrador				
AD 2	Capataz				
AD 3	Empleado				
AD 4	Otros				
CIT 1	C. Imp. Territ.	725	1,462	49,333	70,909
MI 1	Construcciones				
MI 2	Maquinaria				
MI 3	Cercos	750	16,077	33,333	25,455
MI 4	Caminos				
MI 5	Sist. de Riego				
MI 6					
MI 7	Otros				
GC 1	Contador	3,360	8,908	34,000	39,146
GC 2	Secretario				
GC 3	Otro				
AT 1	No tiene				
AT 2	Indap				
AT 3	Agroindustria				
AT 4	Exportador				
AT 5	Particular				
AT 6	Otros				
OC 1	Pago Crédito	0			68,182
OC 2					
OC 3	No tiene				
GG 1	Viajes	3.555	39,502	28.800	9,545
GG 2	Teléfono				
GG 3	Luz Eléctrica	5,770	7,062		
GG 4	Agua Potable	4,145	646		
GG 5					
GG 6	Otros				

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-4

Proyecto Choapa

Costos Indirectos y Otros por Estrato y Sector de Riego ($ anuales de Agosto de 1993)
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Planificación: Intermedia

Código	Tipo de Costo	Estrato 1 Prom.x Predio	Estrato 2 Prom.x Predio	Estrato 3 Prom.x Predio	Estrato 4 Prom.x Predio	Estrato 5 Prom.x Predio
AD 1	Administrador				40,714	
AD 2	Capataz					
AD 3	Empleado			4,636	32,143	
AD 4	Otros					
CIT 1	C. Imp. Territ.		13,300	13,800	35,514	100,000
MI 1	Construcciones					
MI 2	Maquinaria					
MI 3	Cercos		5,000	19,091	35,214	50,000
MI 4	Caminos			1,091	1,429	
MI 5	Sist. de Riego					
MI 6					11,429	
MI 7	Otros					
GC 1	Contador	41,500	19,912	17,564	31,793	
GC 2	Secretario					
GC 3	Otro					
AT 1	No tiene					
AT 2	Indap		411,765			
AT 3	Agroindustria					
AT 4	Exportador					
AT 5	Particular				857	
AT 6	Otros					
OC 1	Pago Crédito		20,471		3,571	
OC 2						
OC 3	No tiene					
GG 1	Viajes	12,000	33,753	31,382	129,500	30,000
GG 2	Teléfono				4,643	
GG 3	Luz Eléctrica	38,000	32,824	10,364	23,657	
GG 4	Agua Potable		5,424			
GG 5						
GG 6	Otros					

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-5

Proyecto Choapa

Costos Indirectos y Otros por Estrato y Sector de Riego ($ anuales de Agosto de 1993)
Sector de Riego: Illapel Medio Area de Planificación: Intermedia

Código	Tipo de Costo	Estrato 1 Prom.x Predio	Estrato 2 Prom.x Predio	Estrato 3 Prom.x Predio	Estrato 4 Prom.x Predio	Estrato 5 Prom.x Predio
AD 1	Administrador				55,000	
AD 2	Capataz				121,200	
AD 3	Empleado					300,000
AD 4	Otros					
CIT 1	C. Imp. Territ.		9,500	35,047	62,900	143,000
MI 1	Construcciones					
MI 2	Maquinaria			125,000		750,000
MI 3	Cercos	5,000	13,250	26,500	45,500	200,000
MI 4	Caminos					
MI 5	Sist. de Riego					30,000
MI 6					24,000	
MI 7	Otros					
GC 1	Contador		3,875	100,125	11,060	75,000
GC 2	Secretario					
GC 3	Otro					
AT 1	No tiene					
AT 2	Indap			375,000	1,500	
AT 3	Agroindustria			275,000		
AT 4	Exportador					
AT 5	Particular				12,300	
AT 6	Otros					
OC 1	Pago Crédito				72,000	1,080,000
OC 2						
OC 3	No tiene					
GG 1	Viajes	30,000	59,850	90,975	49,280	50,000
GG 2	Teléfono	9,000		67,500		180,000
GG 3	Luz Eléctrica	18,000	26,300	39,000	29,800	780,000
GG 4	Agua Potable	7,200	4,200	21,375	6,000	120,000
GG 5						
GG 6	Otros					

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-6

Proyecto Choapa

Costos Indirectos y Otros por Estrato y Sector de Riego ($ anuales de agosto de 1993)
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Planificación: Costa

Código	Tipo de Costo	Estrato 1 Promedio x Predio	Estrato 2 Promedio x predio	Estrato 3 Promedio x Prddio	Estrato 4 Promedio x Predio
AD 1	Administrador				
AD 2	Capataz				
AD 3	Empleado				
AD 4	Otros				
CIT 1	C. Imp. Territ.			80,000	93,500
MI 1	Construcciones				
MI 2	Maquinaria				
MI 3	Cercos			54,000	21,500
MI 4	Caminos				
MI 5	Sist. de Riego				
MI 6					
MI 7	Otros				
GC 1	Contador			30,000	32,750
GC 2	Secretario				
GC 3	Otro				
AT 1	No tiene				
AT 2	Indap				
AT 3	Agroindustria				
AT 4	Exportador				
AT 5	Particular				
AT 6	Otros				
OC 1	Pago Crédito				
OC 2					
OC 3	No tiene				
GG 1	Viajes	6,000	21,500	25,000	18,750
GG 2	Teléfono				
GG 3	Luz Eléctrica	4,286	16,300		
GG 4	Agua Potable	1,114	6,700		
GG 5					
GG 6	Otros				37,500

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-7

Proyecto Choapa

Costos Indirectos y Otros por Estrato y Sector de Riego ($ anuales de Agosto de 1993)
Sector de Riego: Canela Area de Planificación: Costa

Código	Tipo de Costo	Estrato 1 Promedio x Predio	Estrato 2 Promedio x Predio
AD 1	Administrador		
AD 2	Capataz		
AD 3	Empleado		
AD 4	Otros		
CIT 1	C. Imp. Territ.		
MI 1	Construcciones	125	1,500
MI 2	Maquinaria	125	
MI 3	Cercos	2,687	5,500
MI 4	Caminos		500
MI 5	Sist. de Riego	94	
MI 6			
MI 7	Otros		
GC 1	Contador		
GC 2	Secretario		
GC 3	Otro		
AT 1	No tiene		
AT 2	Indap	938	2,000
AT 3	Agroindustria		
AT 4	Exportador		
AT 5	Particular		
AT 6	Otros		
OC 1	Pago Crédito		
OC 2			
OC 3	No tiene		
GG 1	Viajes	21,250	35,000
GG 2	Teléfono		2,000
GG 3	Luz Eléctrica	1,063	10,000
GG 4	Agua Potable		
GG 5			
GG 6	Otros	625	

Cuadro Anexo Nº 3.6-8
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Sector de riego: Choapa Interior Area de Planificación: Interior

Fuentes	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Recursos propios	181	384	200	82	17
Bancos privados	0	0	0	0	0
Banco del Estado	0	0	38	10	9
Indap	0	0	25	0	0
Agroindustrias	0	58	38	10	0
No sabe	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	9
Ninguno	0	0	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-9
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Sector de riego: Illapel Interior Area de Planificación: Interior

Fuentes	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL
Recursos propios	13	39
Bancos privados	0	0
Banco del Estado	0	0
Indap	0	0
Agroindustrias	0	0
No sabe	0	0
Otros	0	0
Ninguno	0	10

Cuadro Anexo Nº 3.6-10
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Sector de riego: Chalinga Area de Planificación: Interior

Fuentes	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL
Recursos propios	329	143	12	42
Bancos privados	0	0	0	0
Banco del Estado	18	0	0	4
Indap	0	0	0	0
Agroindustrias	0	16	0	4
No sabe	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0
Ninguno	37	0	0	0

Cuadro Nº 3.6-11
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Interior

Fuentes	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Recursos propios	523	566	212	124	17
Bancos privados	0	0	0	0	0
Banco del Estado	18	0	38	14	9
Indap	0	0	25	0	0
Agroindustrias	0	74	38	14	0
No sabe	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	9
Ninguno	37	29	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-12
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Sector de riego: Choapa intermedio Area de Planificación: Intermedia

Fuentes	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Recursos propios	38		145	105	36
Bancos privados	0		0	0	0
Banco del Estado	0		0	8	0
Indap	0		0	0	0
Agroindustrias	38		0	0	0
No sabe	0		0	0	0
Otros	0		0	0	0
Ninguno	0		14	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-13
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Sector de riego: Illapel intermedio Area de Planificación: Intermedia

Fuentes	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Recursos propios	68	143	92	56	14
Bancos privados	0	0	0	0	7
Banco del Estado	0	0	0	12	7
Indap	0	0	0	0	0
Agroindustrias	0	0	39	0	0
No sabe	0	0	0	0	0
Otros	0	0	13	0	0
Ninguno	0	0	0	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo Nº 3.6-14
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Intermedia

Fuentes	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Recursos propios	106	143	237	161	50
Bancos privados	0	0	0	0	7
Banco del Estado	0	0	0	20	7
Indap	0	0	0	0	0
Agroindustrias	38	0	39	0	0
No sabe	0	0	0	0	0
Otros	0	0	13	0	0
Ninguno	0	0	14	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-15
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Sector de riego: Choapa Costa Area de Planificación: Costa

Fuentes	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL
Recursos propios	39	82	11	18
Bancos privados	0	0	0	0
Banco del Estado	0	0	0	0
Indap	0	0	0	0
Agroindustrias	0	0	0	0
No sabe	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0
Ninguno	77	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-16
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Sector de riego: Canela Costa Area de Planificación: Costa

Fuentes	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL
Recursos propios	298	10
Bancos privados	0	0
Banco del Estado	0	0
Indap	0	10
Agroindustrias	0	0
No sabe	0	0
Otros	0	0
Ninguno	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo Nº 3.6-17
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Costa

Fuentes	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL
Recursos propios	337	92	11	18
Bancos privados	0	0	0	0
Banco del Estado	0	0	0	0
Indap	0	10	0	0
Agroindustrias	0	0	0	0
No sabe	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0
Ninguno	77	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-18
Proyecto Choapa
Fuentes de Financiamiento por Estrato y Sector de Riego
Total Area del Proyecto

Fuentes	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Recursos propios	966	658	460	303	67
Bancos privados	0	0	0	0	7
Banco del Estado	18	0	38	34	16
Indap	0	10	25	0	0
Agroindustrias	38	74	77	14	0
No sabe	0	0	0	0	0
Otros	0	0	13	0	9
Ninguno	114	29	14	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-19

Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Choapa Interior Area de Planificación: Interior

Código	Tipo	Estrato 1				Estrato 2				Estrato 3			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras
EG 1	Toros	0	0	0	0	77	0	19	614	75	0	13	0
EG 2	Vacas totales	20	0	20	0	652	0	19	269	125	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	160	0	0	0	672	0	19	384	913	0	38	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	40	0	0	0	576	0	0	403	163	0	38	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	0	0	0	0	0	0	0	173	63	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	0	0	0	0	345	0	0	96	38	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	0	0	0	0	77	0	0	691	88	13	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	140	0	0	0	0	0	0	576	38	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	20	0	0	0	979	19	58	192	513	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0	58	0	0	2207	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	0	0	0	0	1631	0	192	3915	875	0	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0	0	0	0	576	0	0	0	0
EG 13	Guatones	0	0	0	0	864	0	0	19	625	0	0	0
EG 14	Guaguas	0	0	0	0	134	0	0	230	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	181	0	20	0	461	38	0	77	463	0	13	0
EG 16	Caballos silla	0	20	0	0	345	0	0	0	238	0	0	0
EG 17	Bueyes	20	0	0	0	77	0	38	58	13	0	50	0
EG 18	Burros	60	0	0	0	134	0	0	230	125	0	13	0
EG 19	Otros	0	0	0	0	19	0	0	0	1150	0	150	0

Cuadro Anexo N° 3.6-20
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Choapa Interior

Código	Tipo	Estrato 4				Estrato 5			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporad Compras
EG 1	Toros	62	0	0	0	0	0	0	0
EG 2	Vacas totales	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	308	10	0	0	0	0	26	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	31	0	0	0	0	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	41	0	10	0	0	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	10	0	0	0	0	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	0	0	0	0	17	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	215	10	0	0	0	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 13	Guatones	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	164	0	0	0	17	0	0	0
EG 16	Caballos silla	92	0	0	0	68	0	0	0
EG 17	Bueyes	31	0	0	0	0	0	0	0
EG 18	Burros	72	0	0	0	0	0	0	0
EG 19	Otros	236	0	0	0	0	0	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-21

Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Planificación: Interior

Código	Tipo	Estrato 2				Estrato 3			
		Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras	Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras
EG 1	Toros	26	0	0	0	206	0	0	29
EG 2	Vacas totales	104	0	0	0	314	0	39	245
EG 3	Vacas en ordeña	0	0	0	0	137	0	0	20
EG 4	Vaquillas 2-3 años	0	0	0	0	196	0	0	29
EG 5	Vaquillas 1-2 años	65	0	0	0	206	0	0	216
EG 6	Novillos 2-3 años	52	0	0	0	88	10	29	20
EG 7	Novillos 1-2 años	0	0	0	0	49	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	0	0	0	0	353	0	0	216
RG 9	Terneros nacidos	78	0	0	0	294	0	0	0
EG 10	Chivos	26	0	0	0	98	0	0	0
EG 11	Cabras madres	1950	0	0	0	1127	167	0	0
EG 12	Cabritones	1040	0	0	0	1999	20	0	0
EG 13	Guatones	0	0	0	0	294	0	0	0
EG 14	Guaguas	0	0	0	0	10	588	0	176
EG 15	Caballos trabajo	13	0	0	0	118	0	0	0
EG 16	Caballos silla	65	0	0	0	39	0	0	20
EG 17	Bueyes	26	0	0	0	0	0	0	157
EG 18	Burros	13	0	0	0	29	0	0	10
EG 19	Otros	0	0	0	0	118	0	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-22

Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Chalinga Area de Planificación: Interior

Código	Tipo	Estrato 1				Estrato 2				Estrato 3			
		Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras	Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras	Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras
EG 1	Toros	0	0	0	0	32	0	0	0	4	0	4	0
EG 2	Vacas totales	347	0	37	0	48	0	0	0	0	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	128	0	0	0	396	0	0	0	92	4	4	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	55	0	37	0	32	0	0	0	8	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	37	0	0	0	48	0	0	0	24	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	18	0	18	0	349	0	951	0	16	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	37	0	37	0	32	0	0	0	8	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	55	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	164	0	0	0	349	0	0	0	56	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	803	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 13	Guatones	274	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	219	0	0	0	285	0	0	0	16	8	0	0
EG 16	Caballos silla	73	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
EG 17	Bueyes	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	4	0
EG 18	Burros	237	0	0	0	254	0	0	0	8	0	0	0
EG 19	Otros	128	0	0	0	16	0	0	0	84	0	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-23
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Chalinga

Código	Tipo	Estrato 4			
		Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras
EG 1	Toros	15	0	0	0
EG 2	Vacas totales	4	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	309	0	23	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	84	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	19	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	65	0	19	0
EG 7	Novillos 1-2 años	0	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	84	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	168	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	38	0	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0
EG 13	Guatones	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	19	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	122	0	0	0
EG 16	Caballos silla	11	0	0	0
EG 17	Bueyes	42	0	8	0
EG 18	Burros	50	0	0	0
EG 19	Otros	691	0	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-24

Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Total Area de Planificación: Interior

Código	Tipo	Estrato 1				Estrato 2				Estrato 3			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras
EG 1	Toros	26	0	0	0	315	0	19	0	79	0	17	0
EG 2	Vacas totales	471	0	57	0	1014	0	58	514	125	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	288	0	0	0	1205	0	19	0	1005	4	42	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	95	0	37	0	804	0	0	432	171	0	38	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	102	0	0	0	254	0	0	389	87	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	70	0	18	0	782	10	980	116	54	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	37	0	37	0	158	0	0	691	96	13	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	195	0	0	0	353	0	0	792	54	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	262	0	0	0	1622	19	58	192	569	0	0	0
EG 10	Chivos	26	0	0	0	156	0	0	2207	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	2753	0	0	0	2758	167	192	3915	875	0	0	0
EG 12	Cabritones	1040	0	0	0	1999	20	0	576	0	0	0	0
EG 13	Guatones	274	0	0	0	1158	0	0	19	625	0	0	0
EG 14	Guaguas	256	0	0	0	144	588	0	406	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	413	0	20	0	864	38	0	77	479	8	13	0
EG 16	Caballos silla	138	20	0	0	384	0	0	20	250	0	0	0
EG 17	Bueyes	46	0	0	0	109	0	38	215	13	0	54	0
EG 18	Burros	310	0	0	0	417	0	0	240	133	0	13	0
EG 19	Otros	128	0	0	0	153	0	0	0	1234	0	150	0

Cuadro Anexo N° 3.6-25
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Total Area de Planificación: Interior

Código	Tipo	Estrato 4				Estrato 5			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporad Compras
EG 1	Toros	77	0	0	0	0	0	0	0
EG 2	Vacas totales	4	0	0	0	0	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	617	10	23	0	0	0	26	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	115	0	0	0	0	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	60	0	10	0	0	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	75	0	19	0	0	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	84	0	0	0	17	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	383	10	0	0	0	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	38	0	0	0	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 13	Guatones	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	19	0	0	0	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	286	0	0	0	17	0	0	0
EG 16	Caballos silla	103	0	0	0	68	0	0	0
EG 17	Bueyes	73	0	8	0	0	0	0	0
EG 18	Burros	122	0	0	0	0	0	0	0
EG 19	Otros	927	0	0	0	0	0	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-26

Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Planificación: Intermedia

Código	Tipo	Estrato 1				Estrato 2				Estrato 3			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras
EG 1	Toros	0	0	0	0	39	0	0	426	72	0	0	0
EG 2	Vacas totales	0	0	0	0	58	0	0	116	679	0	14	0
EG 3	Vacas en ordeña	38	0	0	0	484	0	0	97	434	29	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	0	0	0	0	39	0	0	39	130	14	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	0	0	0	0	58	0	0	19	58	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	0	0	0	0	426	0	1161	19	14	0	14	0
EG 7	Novillos 1-2 años	38	0	0	0	39	0	19	58	0	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	0	0	0	0	0	0	0	155	116	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	38	0	0	0	426	0	0	0	304	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0
EG 11	Cabras madres	0	0	0	0	0	0	0	0	723	0	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0	0	0	0	39	202	0	0	0
EG 13	Guatones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	0	0	0	0	0	0	0	116	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	75	0	0	0	348	0	0	77	217	0	0	0
EG 16	Caballos silla	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0
EG 17	Bueyes	0	0	0	0	39	0	39	0	29	0	0	0
EG 18	Burros	0	0	0	0	310	0	0	116	58	0	0	0
EG 19	Otros	0	0	0	0	19	0	0	0	1041	0	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-27
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Choapa Medio

Código	Tipo	Estrato 4				Estrato 5			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporad Compras
EG 1	Toros	16	0	8	0	72	0	0	0
EG 2	Vacas totales	726	0	32	0	900	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	581	0	16	0	0	0	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	113	0	8	0	0	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	145	0	0	0	180	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	121	16	16	0	0	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	153	0	40	0	0	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	57	0	24	0	0	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	541	0	0	0	720	0	0	0
EG 10	Chivos	24	0	8	0	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	1146	0	0	0	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	573	202	0	0	0	0	0	0
EG 13	Guatones	8	0	0	0	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	48	0	0	0	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	210	0	0	0	0	0	0	0
EG 16	Caballos silla	178	0	0	0	0	0	0	0
EG 17	Bueyes	97	0	0	0	0	0	0	0
EG 18	Burros	97	0	0	0	0	0	0	0
EG 19	Otros	1348	0	242	0	0	0	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-28

Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Illapel Medio Area de Planificación: Intermedia

Código	Tipo	Estrato 1				Estrato 2				Estrato 3			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras
EG 1	Toros	0	0	0	0	82	20	0	693	223	0	0	0
EG 2	Vacas totales	272	0	0	0	448	82	0	713	459	0	26	0
EG 3	Vacas en ordeña	136	0	0	0	122	0	0	611	0	0	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	0	0	0	0	102	0	0	0	223	13	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	34	0	0	0	41	0	0	367	39	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	0	0	0	0	20	408	20	82	105	26	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	0	0	0	0	20	0	20	0	53	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	102	0	0	0	61	0	0	1039	105	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	0	0	0	0	163	20	0	61	368	13	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0	0	0	0	1732	13	0	0	0
EG 11	Cabras madres	0	0	0	0	0	0	0	0	998	13	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0	0	0	0	917	263	0	0	0
EG 13	Guatones	0	0	0	0	41	0	0	143	158	0	0	0
EG 14	Guaguas	0	0	0	0	0	0	0	489	158	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	0	0	0	0	122	0	0	367	263	0	0	0
EG 16	Caballos silla	0	0	0	0	82	0	0	82	158	0	0	0
EG 17	Bueyes	0	0	0	0	0	0	0	143	66	0	0	0
EG 18	Burros	0	0	0	0	0	0	0	20	39	0	0	0
EG 19	Otros	0	0	0	0	122	0	0	0	578	39	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-29
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Illapel Medio

Código	Tipo	Estrato 4				Estrato 5			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporad Compras
EG 1	Toros	37	6	12	0	0	0	0	0
EG 2	Vacas totales	130	0	12	0	455	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	62	12	0	0	231	56	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	68	0	0	0	245	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	25	0	0	0	7	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	25	0	56	0	0	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	12	0	0	0	14	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	87	0	0	0	126	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	12	0	0	0	28	0	0	0
EG 10	Chivos	0	6	0	0	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	372	0	0	0	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 13	Guatones	248	0	0	0	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	0	0	6	0	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	62	6	0	0	7	0	0	0
EG 16	Caballos silla	118	0	0	0	0	0	0	0
EG 17	Bueyes	19	0	0	0	0	0	0	0
EG 18	Burros	19	0	0	0	0	0	0	0
EG 19	Otros	409	0	0	0	84	35	14	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-30

Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Total Area de Planificación: Intermedia

Código	Tipo	Estrato 1				Estrato 2				Estrato 3			
		Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras	Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras	Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras
EG 1	Toros	0	0	0	0	121	20	0	1119	295	0	0	0
EG 2	Vacas totales	272	0	0	0	506	82	0	829	1138	0	40	0
EG 3	Vacas en ordeña	174	0	0	0	606	0	0	708	434	29	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	0	0	0	0	141	0	0	39	353	27	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	34	0	0	0	99	0	0	386	97	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	0	0	0	0	446	408	1181	101	119	26	14	0
EG 7	Novillos 1-2 años	38	0	0	0	59	0	39	58	53	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	102	0	0	0	61	0	0	1194	221	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	38	0	0	0	589	20	0	61	672	13	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0	0	0	0	1732	42	0	0	0
EG 11	Cabras madres	0	0	0	0	0	0	0	0	1721	13	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0	0	0	0	956	465	0	0	0
EG 13	Guatones	0	0	0	0	41	0	0	143	158	0	0	0
EG 14	Guaguas	0	0	0	0	0	0	0	605	158	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	75	0	0	0	470	0	0	444	480	0	0	0
EG 16	Caballos silla	0	0	0	0	82	0	0	82	201	0	0	0
EG 17	Bueyes	0	0	0	0	39	0	39	143	95	0	0	0
EG 18	Burros	0	0	0	0	310	0	0	136	97	0	0	0
EG 19	Otros	0	0	0	0	141	0	0	0	1619	39	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-31
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Total Area de Planificación: Intermedia

Código	Tipo	Estrato 4				Estrato 5			
		Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras	Actuales	Muertos	Durante Temporad Ventas	Compras
EG 1	Toros	53	6	20	0	72	0	0	0
EG 2	Vacas totales	856	0	44	0	1355	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	643	12	16	0	231	56	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	181	0	8	0	245	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	170	0	0	0	187	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	146	16	72	0	0	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	165	0	40	0	14	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	144	0	24	0	126	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	553	0	0	0	748	0	0	0
EG 10	Chivos	24	6	8	0	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	1518	0	0	0	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	573	202	0	0	0	0	0	0
EG 13	Guatones	256	0	0	0	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	48	0	6	0	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	272	6	0	0	7	0	0	0
EG 16	Caballos silla	296	0	0	0	0	0	0	0
EG 17	Bueyes	116	0	0	0	0	0	0	0
EG 18	Burros	116	0	0	0	0	0	0	0
EG 19	Otros	1757	0	242	0	84	35	14	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-32

Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Planificación: Costa

Código	Tipo	Estrato 1				Estrato 2				Estrato 3			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras
EG 1	Toros	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0
EG 2	Vacas totales	39	0	19	0	369	0	41	369	0	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	135	0	0	0	0	0	0	0	165	0	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	39	0	0	0	41	0	0	41	55	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	77	39	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	0	0	19	0	82	0	82	82	55	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	39	0	0	0	287	0	0	287	165	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	1524	0	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	289	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 13	Guatones	579	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	116	0	0	0	82	0	0	82	11	0	0	0
EG 16	Caballos silla	77	0	0	0	41	0	0	41	77	0	0	0
EG 17	Bueyes	0	0	0	0	41	0	0	41	0	0	0	0
EG 18	Burros	193	0	0	0	41	0	0	41	0	0	0	0
EG 19	Otros	1176	0	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-33
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Choapa Costa

Código	Tipo	Estrato 4			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras
EG 1	Toros	5	0	9	0
EG 2	Vacas totales	198	0	9	0
EG 3	Vacas en ordeña	54	0	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	113	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	0	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	27	0	5	0
EG 7	Novillos 1-2 años	41	0	14	0
EG 8	Terneros 0-1 años	32	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	81	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0
EG 13	Guatones	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	9	0	0	0
EG 16	Caballos silla	18	0	0	0
EG 17	Bueyes	0	0	0	0
EG 18	Burros	5	0	0	0
EG 19	Otros	0	0	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-34

Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Sector de Riego: Canela Area de Planificación: Costa

Código	Tipo	Estrato 1				Estrato 3			
		Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras	Actuales	Muertos	Durante Ventas	Temporada Compras
EG 1	Toros	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 2	Vacas totales	0	0	0	0	25	0	0	25
EG 3	Vacas en ordeña	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	0	0	0	0	5	0	10	5
EG 5	Vaquillas 1-2 años	0	0	0	0	0	0	5	0
EG 6	Novillos 2-3 años	0	0	0	0	5	0	5	5
EG 7	Novillos 1-2 años	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	0	0	0	0	0	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	15130	0	0	0	675	0	0	675
EG 12	Cabritones	0	701	4016	0	0	0	100	0
EG 13	Guatones	0	0	5971	0	0	0	275	0
EG 14	Guaguas	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	191	0	0	0	0	0	0	0
EG 16	Caballos silla	21	0	0	0	0	0	0	0
EG 17	Bueyes	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 18	Burros	170	0	0	0	0	0	0	0
EG 19	Otros	0	0	0	0	0	0	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-35

Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Total Area de Planificación: Costa

Código	Tipo	Estrato 1				Estrato 2				Estrato 3			
		Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras	Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras	Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras
EG 1	Toros	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0
EG 2	Vacas totales	39	0	19	0	394	0	41	394	0	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	135	0	0	0	0	0	0	0	165	0	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	39	0	0	0	46	0	10	46	55	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	58	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	77	39	19	0	5	0	5	5	0	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	0	0	19	0	82	0	82	82	55	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	39	0	0	0	287	0	0	287	165	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	16654	0	116	0	675	0	0	675	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	289	701	4016	0	0	0	100	0	0	0	0	0
EG 13	Guatones	579	0	5971	0	0	0	275	0	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	307	0	0	0	82	0	0	82	11	0	0	0
EG 16	Caballos silla	98	0	0	0	41	0	0	41	77	0	0	0
EG 17	Bueyes	0	0	0	0	41	0	0	41	0	0	0	0
EG 18	Burros	363	0	0	0	41	0	0	41	0	0	0	0
EG 19	Otros	1176	0	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-36
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Total Area de Planificación: Costa

Código	Tipo	Estrato 4			
		Actuales	Muertos	Durante Temporada Ventas	Compras
EG 1	Toros	5	0	9	0
EG 2	Vacas totales	198	0	9	0
EG 3	Vacas en ordeña	54	0	0	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	113	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	0	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	27	0	5	0
EG 7	Novillos 1-2 años	41	0	14	0
EG 8	Terneros 0-1 años	32	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	81	0	0	0
EG 10	Chivos	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	0	0	0	0
EG 13	Guatones	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	9	0	0	0
EG 16	Caballos silla	18	0	0	0
EG 17	Bueyes	0	0	0	0
EG 18	Burros	5	0	0	0
EG 19	Otros	0	0	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-37
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Total Area del Proyecto

Código	Tipo	Estrato 1				Estrato 2				Estrato 3			
		Actuales	Durante Temporada			Actuales	Durante Temporada			Actuales	Durante Temporada		
			Muertos	Ventas	Compras		Muertos	Ventas	Compras		Muertos	Ventas	Compras
EG 1	Toros	26	0	0	0	436	20	19	1119	385	0	17	0
EG 2	Vacas totales	782	0	76	0	1914	82	99	1737	1263	0	40	0
EG 3	Vacas en ordeña	597	0	0	0	1811	0	19	708	1604	33	42	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	134	0	37	0	991	0	10	517	579	27	38	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	194	0	0	0	353	0	5	775	184	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	147	39	37	0	1233	418	2166	222	173	26	14	0
EG 7	Novillos 1-2 años	75	0	56	0	299	0	121	831	204	13	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	355	0	0	0	4	0	0	1986	275	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	339	0	0	0	2498	39	58	540	1406	13	0	0
EG 10	Chivos	26	0	0	0	156	0	0	3939	42	0	0	0
EG 11	Cabras madres	19407	0	116	0	3433	167	192	4590	2596	13	0	0
EG 12	Cabritones	1329	701	4016	0	1999	20	100	1532	465	0	0	0
EG 13	Guatones	853	0	5971	0	1199	0	275	162	783	0	0	0
EG 14	Guaguas	507	0	0	0	144	588	0	1011	158	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	795	0	20	0	1416	38	0	603	970	8	13	0
EG 16	Caballos silla	236	20	0	0	507	0	0	143	528	0	0	0
EG 17	Bueyes	46	0	0	0	189	0	77	399	108	0	54	0
EG 18	Burros	673	0	0	0	768	0	0	417	230	0	13	0
EG 19	Otros	1304	0	154	0	294	0	0	0	2853	39	150	0

Cuadro Anexo N° 3.6-38
Existencia de Ganado por Estrato y Sector de Planificación
Total Area del Proyecto

Código	Tipo	Estrato 4				Estrato 5			
		Actuales	Durante Temporada			Actuales	Durante Temporada		
			Muertos	Ventas	Compras		Muertos	Ventas	Compras
EG 1	Toros	135	6	29	0	72	0	0	0
EG 2	Vacas totales	1058	0	53	0	1355	0	0	0
EG 3	Vacas en ordeña	1314	22	39	0	231	56	26	0
EG 4	Vaquillas 2-3 años	409	0	8	0	245	0	0	0
EG 5	Vaquillas 1-2 años	230	0	10	0	187	0	0	0
EG 6	Novillos 2-3 años	248	16	96	0	0	0	0	0
EG 7	Novillos 1-2 años	206	0	54	0	14	0	0	0
EG 8	Terneros 0-1 años	260	0	24	0	143	0	0	0
RG 9	Terneros nacidos	1017	10	0	0	748	0	0	0
EG 10	Chivos	24	6	8	0	0	0	0	0
EG 11	Cabras madres	1556	0	0	0	0	0	0	0
EG 12	Cabritones	573	202	0	0	0	0	0	0
EG 13	Guatones	256	0	0	0	0	0	0	0
EG 14	Guaguas	67	0	6	0	0	0	0	0
EG 15	Caballos trabajo	567	6	0	0	24	0	0	0
EG 16	Caballos silla	417	0	0	0	68	0	0	0
EG 17	Bueyes	189	0	8	0	0	0	0	0
EG 18	Burros	243	0	0	0	0	0	0	0
EG 19	Otros	2684	0	242	0	84	35	14	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-39
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Interior Area de Planificación: Interior

Tipo de Tenencia	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Propietario	261	384	225	82	9
Arrendatario	0	0	0	0	0
Mediero	0	0	0	0	0
Sucesión	0	0	0	0	9
Comunidad	0	0	0	0	0
Otros	0	19	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-40
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Planificación: Interior

Tipo de Tenencia	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL
Propietario	26	39
Arrendatario	0	0
Mediero	0	0
Sucesión	0	10
Comunidad	0	0
Otros	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-41
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Chalinga Area de Planificación: Interior

Tipo de Tenencia	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL
Propietario	292	206	8	42
Arrendatario	0	0	0	0
Mediero	0	0	0	0
Sucesión	73	0	4	0
Comunidad	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo Nº 3.6-42
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Interior

Tipo de Tenencia	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Propietario	579	629	233	124	9
Arrendatario	0	0	0	0	0
Mediero	0	0	0	0	0
Sucesión	73	10	4	0	9
Comunidad	0	0	0	0	0
Otros	0	19	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-43
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa intermedio Area de Planificación: Intermedia

Tipo de Tenencia	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Propietario	75	329	130	113	36
Arrendatario	0	0	0	0	0
Mediero	0	0	0	0	0
Sucesión	0	0	29	0	0
Comunidad	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-44
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Illapel intermedio Area de Planificación: Intermedia

Tipo de Tenencia	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Propietario	34	163	92	50	21
Arrendatario	0	0	0	6	0
Mediero	0	0	0	0	0
Sucesión	34	0	0	0	0
Comunidad	0	0	0	0	0
Otros	0	0	13	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo Nº 3.6-45
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Intermedia

Tipo de Tenencia	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Propietario	109	492	222	163	57
Arrendatario	0	0	0	6	0
Mediero	0	0	0	0	0
Sucesión	34	0	29	0	0
Comunidad	0	0	0	0	0
Otros	0	0	13	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-46
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Planificación: Costa

Tipo de Tenencia	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL
Propietario	96	82	11	18
Arrendatario	0	0	0	0
Mediero	39	0	0	0
Sucesión	0	0	0	0
Comunidad	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-47
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Canela Area de Planificación: Costa

Tipo de Tenencia	Estrato 1 TOTAL	Estrato 3 TOTAL
Propietario	298	10
Arrendatario	0	0
Mediero	0	0
Sucesión	43	0
Comunidad	0	0
Otros	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-48
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Costa

Tipo de Tenencia	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL
Propietario	394	92	11	18
Arrendatario	0	0	0	0
Mediero	39	0	0	0
Sucesión	43	0	0	0
Comunidad	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-49
Proyecto Choapa
Identificación del Encuestado, por Estrato y Sector de Riego
Total Area del Proyecto

Tipo de Tenencia	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Propietario	1082	1213	466	305	66
Arrendatario	0	0	0	6	0
Mediero	39	0	0	0	0
Sucesión	150	10	33	0	9
Comunidad	0	0	0	0	0
Otros	0	19	13	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-50
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Interior Area de Planificación: Interior

Código	Tipo de Construcción	Estrato 1 Cantidad	Estrato 1 Superficie (m²)	Estrato 2 Cantidad	Estrato 2 Superficie (m²)	Estrato 3 Cantidad	Estrato 3 Superficie (m²)	Estrato 4 Cantidad	Estrato 4 Superficie (m²)	Estrato 5 Cantidad	Estrato 5 Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	261	14,442	58	2,879	175	12,200	62	3,485	26	3,740
CN 2	C. Administrador					13	450				
CN 3	C. Trabajadores										
CN 4	Oficinas										
CN 5	Bodegas	40	1,444	96	1,654	113	4,500	72	4,233	17	1,870
CN 6	Galpones	20	1,805	211	5,229	125	3,663	31	800	17	1,955
CN 7	Bodega de Vinos										
CN 8	Packing										
CN 9	Frigorífico										
CN 10	Corral			58	5,258	50	4,750	31	7,401	9	3,400
CN 11	Sala de Ordeña	20	20								
CN 12	Manga										
CN 13	Silo					88	1,688			85	1,063
CN 14	Hornos secado tabaco										

Cuadro Anexo Nº 3.6-51
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Planificación: Interior

Código	Tipo de Construcción	Estrato 2 Cantidad	Estrato 2 Superficie (m²)	Estrato 3 Cantidad	Estrato 3 Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	26	2,600	2,009	3,998
CN 2	C. Administrador				
CN 3	C. Trabajadores				
CN 4	Oficinas				
CN 5	Bodegas				
CN 6	Galpones			29	3,175
CN 7	Bodega de Vinos				
CN 8	Packing				
CN 9	Frigorífico				
CN 10	Corral			49	3,802
CN 11	Sala de Ordeña				
CN 12	Manga				
CN 13	Silo				
CN 14	Hornos secado tabaco				

Cuadro Anexo N° 3.6-52
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Chalinga Area de Planificación: Interior

Código	Tipo de Construcción	Estrato 1 Cantidad	Estrato 1 Superficie (m²)	Estrato 2 Cantidad	Estrato 2 Superficie (m²)	Estrato 3 Cantidad	Estrato 3 Superficie (m²)	Estrato 4 Cantidad	Estrato 4 Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	292	14,983	95	4,817	4	60	15	916
CN 2	C. Administrador								
CN 3	C. Trabajadores								
CN 4	Oficinas								
CN 5	Bodegas	73	1,113	32	1,299			8	451
CN 6	Galpones	37	383	48	1,553	16	248	34	1,275
CN 7	Bodega de Vinos								
CN 8	Packing								
CN 9	Frigorífico								
CN 10	Corral	37	4,198			4	900	15	1,863
CN 11	Sala de Ordeña								
CN 12	Manga								
CN 13	Silo			16	380			4	69
CN 14	Hornos secado tabaco								

Cuadro Anexo N° 3.6-53
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Interior

Código	Tipo de Construcción	Estrato 1 Cantidad	Estrato 1 Superficie (m²)	Estrato 2 Cantidad	Estrato 2 Superficie (m²)	Estrato 3 Cantidad	Estrato 3 Superficie (m²)	Estrato 4 Cantidad	Estrato 4 Superficie (m²)	Estrato 5 Cantidad	Estrato 5 Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	579	32,025	2,162	11,694	179	12,260	77	4,401	26	3,740
CN 2	C. Administrador					13	450				
CN 3	C. Trabajadores										
CN 4	Oficinas										
CN 5	Bodegas	113	2,557	128	2,953	113	4,500	80	4,684	17	1,870
CN 6	Galpones	57	2,188	288	9,957	141	3,911	65	2,075	17	1,955
CN 7	Bodega de Vinos										
CN 8	Packing										
CN 9	Frigorífico										
CN 10	Corral	37	4,198	107	9,060	54	5,650	46	9,264	9	3,400
CN 11	Sala de Ordeña	20	20								
CN 12	Manga										
CN 13	Silo			16	380	88	1,688	4	69	85	1,063
CN 14	Hornos secado tabaco										

Cuadro Anexo N° 3.6-54
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Planificación: Intermedia

Código	Tipo de Construcción	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Estrato 5	
		Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	75	6,375	116	10,644	173	11,954	202	11,074		
CN 2	C. Administrador					29	1,879				
CN 3	C. Trabajadores										
CN 4	Oficinas										
CN 5	Bodegas			58	639	87	1,576	73	1,816	36	5,400
CN 6	Galpones			135	3,445	116	4,510	97	4,488		
CN 7	Bodega de Vinos			39	1,355						
CN 8	Packing										
CN 9	Frigorífico										
CN 10	Corral					58	3,700	97	12,115		
CN 11	Sala de Ordeña										
CN 12	Manga										
CN 13	Silo					14	14	16	4,843		
CN 14	Hornos secado tabaco										

Cuadro Anexo N° 3.6-55
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Illapel Medio Area de Planificación: Intermedia

Código	Tipo de Construcción	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Estrato 5	
		Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	34	1,870	102	7,335	184	9,240	93	5,853	14	1,330
CN 2	C. Administrador					39	7,875				
CN 3	C. Trabajadores										
CN 4	Oficinas										
CN 5	Bodegas			20	2,038	79	4,266	12	1,426	14	630
CN 6	Galpones			82	3,219	13	656	6	310	7	210
CN 7	Bodega de Vinos										
CN 8	Packing										
CN 9	Frigorífico										
CN 10	Corral			61	5,705	53	13,650	37	7,440	7	560
CN 11	Sala de Ordeña									7	280
CN 12	Manga										
CN 13	Silo					53	1,470	6	62		
CN 14	Hornos secado tabaco										

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-56
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Intermedia

Código	Tipo de Construcción	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Estrato 5	
		Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	109	8,245	218	17,979	357	21,194	295	16,927	14	1,330
CN 2	C. Administrador					68	9,754				
CN 3	C. Trabajadores										
CN 4	Oficinas										
CN 5	Bodegas			78	2,677	166	5,842	85	3,242	50	6,030
CN 6	Galpones			217	6,664	129	5,166	103	4,798	7	210
CN 7	Bodega de Vinos			39	1,355						
CN 8	Packing										
CN 9	Frigorífico										
CN 10	Corral			61	5,705	111	17,350	134	19,555	7	560
CN 11	Sala de Ordeña									7	280
CN 12	Manga										
CN 13	Silo					67	1,484	22	4,905		
CN 14	Hornos secado tabaco										

Cuadro Anexo N° 3.6-57
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Planificación: Costa

Código	Tipo de Construcción	Estrato 1 Cantidad	Estrato 1 Superficie (m²)	Estrato 2 Cantidad	Estrato 2 Superficie (m²)	Estrato 3 Cantidad	Estrato 3 Superficie (m²)	Estrato 4 Cantidad	Estrato 4 Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	19	964	41	2,460				
CN 2	C. Administrador								
CN 3	C. Trabajadores								
CN 4	Oficinas								
CN 5	Bodegas			41	369			5	27
CN 6	Galpones			82	2,296			5	41
CN 7	Bodega de Vinos								
CN 8	Packing								
CN 9	Frigorífico								
CN 10	Corral	19	2,893			11	4,400	9	585
CN 11	Sala de Ordeña								
CN 12	Manga								
CN 13	Silo								
CN 14	Hornos secado tabaco								

Cuadro Anexo N° 3.6-58
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Canela Area de Planificación: Costa

Código	Tipo de Construcción	Estrato 1 Cantidad	Estrato 1 Superficie (m²)	Estrato 3 Cantidad	Estrato 3 Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	170	8,606	10	550
CN 2	C. Administrador				
CN 3	C. Trabajadores				
CN 4	Oficinas				
CN 5	Bodegas	128	4,038	10	350
CN 6	Galpones				
CN 7	Bodega de Vinos				
CN 8	Packing				
CN 9	Frigorífico				
CN 10	Corral			5	300
CN 11	Sala de Ordeña				
CN 12	Manga				
CN 13	Silo				
CN 14	Hornos secado tabaco				

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-59
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Costa

Código	Tipo de Construcción	Estrato 1 Cantidad	Estrato 1 Superficie (m²)	Estrato 2 Cantidad	Estrato 2 Superficie (m²)	Estrato 3 Cantidad	Estrato 3 Superficie (m²)	Estrato 4 Cantidad	Estrato 4 Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	189	9,570	51	3,010				
CN 2	C. Administrador								
CN 3	C. Trabajadores								
CN 4	Oficinas								
CN 5	Bodegas	128	4,038	51	719			5	27
CN 6	Galpones			82	2,296			5	41
CN 7	Bodega de Vinos								
CN 8	Packing								
CN 9	Frigorífico								
CN 10	Corral	19	2,893	5	300	11	4,400	9	585
CN 11	Sala de Ordeña								
CN 12	Manga								
CN 13	Silo								
CN 14	Hornos secado tabaco								

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo N° 3.6-60
Proyecto Choapa
Infraestructura y Equipamiento, por Estrato y Sector de Riego
Total Area del Proyecto

Código	Tipo de Construcción	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Estrato 5	
		Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)	Cantidad	Superficie (m²)
CN 1	Casa Propietario	877	49,840	2,431	32,683	536	33,454	372	21,328	40	5,070
CN 2	C. Administrador	0	0	0	0	81	10,204	0	0	0	0
CN 3	C. Trabajadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CN 4	Oficinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CN 5	Bodegas	241	6,595	257	6,349	279	10,342	170	7,953	67	7,900
CN 6	Galpones	57	2,188	587	18,917	270	9,077	173	6,914	24	2,165
CN 7	Bodega de Vinos	0	0	39	1,355	0	0	0	0	0	0
CN 8	Packing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CN 9	Frigorífico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CN 10	Corral	56	7,091	173	15,065	176	27,400	189	29,404	16	3,960
CN 11	Sala de Ordeña	20	20	0	0	0	0	0	0	7	280
CN 12	Manga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CN 13	Silo	0	0	16	380	155	3,172	26	4,974	85	1,063
CN 14	Hornos secado tabaco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-61
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Interior Area de Planificación: Interior

Código	Implemento	Estrato 1 Cantidad	Estrato 2 Cantidad	Estrato 3 Cantidad	Estrato 4 Cantidad	Estrato 5 Cantidad
MA 1	Camión	0	0	13	0	0
MA 2	Camioneta	20	77	0	21	0
MA 3	Tractor	0	77	38	62	0
MA 4	Arado Tractor	20	58	50	31	0
MA 5	Arado Caballo	60	345	338	185	0
MA 6	Rastra	0	0	13	21	0
MA 7	Sembradora	0	0	0	0	0
MA 8	Cultivadora	20	249	175	92	0
MA 9	Surcador	0	0	0	0	0
MA 10	Acequiador	0	19	38	0	0
MA 11	Pulverizadora	0	230	163	349	0
MA 12	Nebulizadora	0	19	38	10	0
MA 13	Carro Arrastre	0	58	63	41	0
MA 14	Azufradora	0	0	0	0	0
MA 15	Segadora	0	0	0	0	0
MA 16	Rastrillo	0	0	0	0	0
MA 17	Enfardadora	0	0	0	0	0
MA 18	Cosechadora	0	0	0	0	0
MA 19	Otros	0	77	100	10	0

Cuadro Anexo N° 3.6-62
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Illapel InteriorArea de Planificación: Interior

Código	Implemento	Estrato 2 Cantidad	Estrato 3 Cantidad
MA 1	Camión	0	0
MA 2	Camioneta	0	10
MA 3	Tractor	0	0
MA 4	Arado Tractor	0	0
MA 5	Arado Caballo	26	59
MA 6	Rastra	0	0
MA 7	Sembradora	0	0
MA 8	Cultivadora	0	0
MA 9	Surcador	0	0
MA 10	Acequiador	0	0
MA 11	Pulverizadora	0	29
MA 12	Nebulizadora	0	0
MA 13	Carro Arrastre	0	0
MA 14	Azufradora	0	0
MA 15	Segadora	0	0
MA 16	Rastrillo	0	0
MA 17	Enfardadora	0	0
MA 18	Cosechadora	0	0
MA 19	Otros	0	0

Cuadro Anexo N°3.6-63
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Chalinga Area de Planificación: Interior

Código	Implemento	Estrato 1 Cantidad	Estrato 2 Cantidad	Estrato 3 Cantidad	Estrato 4 Cantidad
MA 1	Camión	0	32	0	0
MA 2	Camioneta	0	48	0	0
MA 3	Tractor	0	0	0	0
MA 4	Arado Tractor	0	16	0	4
MA 5	Arado Caballo	91	143	8	15
MA 6	Rastra	0	0	0	0
MA 7	Sembradora	0	0	0	0
MA 8	Cultivadora	18	63	0	15
MA 9	Surcador	0	0	0	0
MA 10	Acequiador	0	0	0	0
MA 11	Pulverizadora	37	63	4	27
MA 12	Nebulizadora	0	0	0	0
MA 13	Carro Arrastre	0	0	0	0
MA 14	Azufradora	0	0	0	0
MA 15	Segadora	0	0	0	0
MA 16	Rastrillo	0	0	0	0
MA 17	Enfardadora	0	0	0	0
MA 18	Cosechadora	0	0	0	0
MA 19	Otros	73	111	12	34

Cuadro Anexo N° 3.6-64
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Interior

Código	Implemento	Estrato 1 Cantidad	Estrato 2 Cantidad	Estrato 3 Cantidad	Estrato 4 Cantidad	Estrato 5 Cantidad
MA 1	Camión	0	32	13	0	0
MA 2	Camioneta	20	135	0	21	0
MA 3	Tractor	0	77	38	62	0
MA 4	Arado Tractor	20	74	50	35	0
MA 5	Arado Caballo	177	547	346	200	0
MA 6	Rastra	0	0	13	21	0
MA 7	Sembradora	0	0	0	0	0
MA 8	Cultivadora	38	312	175	107	0
MA 9	Surcador	0	0	0	0	0
MA 10	Acequiador	0	19	38	0	0
MA 11	Pulverizadora	37	322	167	376	0
MA 12	Nebulizadora	0	19	38	10	0
MA 13	Carro Arrastre	0	58	63	41	0
MA 14	Azufradora	0	0	0	0	0
MA 15	Segadora	0	0	0	0	0
MA 16	Rastrillo	0	0	0	0	0
MA 17	Enfardadora	0	0	0	0	0
MA 18	Cosechadora	0	0	0	0	0
MA 19	Otros	73	188	112	44	0

Cuadro Anexo N° 3.6-65
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Planificación: Intermedia

Código	Implemento	Estrato 1 Cantidad	Estrato 2 Cantidad	Estrato 3 Cantidad	Estrato 4 Cantidad	Estrato 5 Cantidad
MA 1	Camión	0	0	0	0	0
MA 2	Camioneta	0	19	14	32	36
MA 3	Tractor	0	19	14	8	36
MA 4	Arado Tractor	0	0	0	32	36
MA 5	Arado Caballo	38	348	202	137	72
MA 6	Rastra	0	19	0	8	36
MA 7	Sembradora	0	0	0	8	0
MA 8	Cultivadora	0	213	87	89	36
MA 9	Surcador	0	19	0	0	0
MA 10	Acequiador	0	39	0	8	0
MA 11	Pulverizadora	0	213	87	105	72
MA 12	Nebulizadora	0	19	0	8	0
MA 13	Carro Arrastre	0	19	0	16	0
MA 14	Azufradora	0	0	0	0	0
MA 15	Segadora	0	0	0	0	0
MA 16	Rastrillo	0	0	0	0	0
MA 17	Enfardadora	0	0	0	0	0
MA 18	Cosechadora	0	0	0	0	0
MA 19	Otros	0	19	14	24	0

Cuadro Anexo N° 3.6-66
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Illapel Medio Area de Planificación: Intermedia

Código	Implemento	Estrato 1 Cantidad	Estrato 2 Cantidad	Estrato 3 Cantidad	Estrato 4 Cantidad	Estrato 5 Cantidad
MA 1	Camión	0	0	0	0	0
MA 2	Camioneta	0	20	13	19	14
MA 3	Tractor	0	0	13	6	21
MA 4	Arado Tractor	0	0	26	6	7
MA 5	Arado Caballo	34	122	131	50	0
MA 6	Rastra	0	0	26	6	7
MA 7	Sembradora	0	0	0	6	21
MA 8	Cultivadora	0	20	39	25	0
MA 9	Surcador	0	0	0	0	0
MA 10	Acequiador	0	0	0	0	7
MA 11	Pulverizadora	34	61	66	19	7
MA 12	Nebulizadora	0	0	13	0	7
MA 13	Carro Arrastre	0	0	39	0	14
MA 14	Azufradora	0	0	0	0	0
MA 15	Segadora	0	0	13	0	7
MA 16	Rastrillo	0	0	13	0	7
MA 17	Enfardadora	0	0	26	0	7
MA 18	Cosechadora	0	0	0	0	0
MA 19	Otros	0	20	13	0	7

Cuadro Anexo N° 3.6-67
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Intermedia

Código	Implemento	Estrato 1 Cantidad	Estrato 2 Cantidad	Estrato 3 Cantidad	Estrato 4 Cantidad	Estrato 5 Cantidad
MA 1	Camión	0	0	0	0	0
MA 2	Camioneta	0	39	27	51	50
MA 3	Tractor	0	19	27	14	57
MA 4	Arado Tractor	0	0	26	38	43
MA 5	Arado Caballo	72	470	333	187	72
MA 6	Rastra	0	19	26	14	43
MA 7	Sembradora	0	0	0	14	21
MA 8	Cultivadora	0	233	126	114	36
MA 9	Surcador	0	19	0	0	0
MA 10	Acequiador	0	39	0	8	7
MA 11	Pulverizadora	34	274	153	124	79
MA 12	Nebulizadora	0	19	13	8	7
MA 13	Carro Arrastre	0	19	39	16	14
MA 14	Azufradora	0	0	0	0	0
MA 15	Segadora	0	0	13	0	7
MA 16	Rastrillo	0	0	13	0	7
MA 17	Enfardadora	0	0	26	0	7
MA 18	Cosechadora	0	0	0	0	0
MA 19	Otros	0	39	27	24	7

Cuadro Anexo N° 3.6-68
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Planificación: Costa

Código	Implemento	Estrato 1 Cantidad	Estrato 2 Cantidad	Estrato 3 Cantidad	Estrato 4 Cantidad
MA 1	Camión	0	0	0	0
MA 2	Camioneta	0	0	0	0
MA 3	Tractor	0	0	0	0
MA 4	Arado Tractor	0	0	0	5
MA 5	Arado Caballo	39	41	11	14
MA 6	Rastra	0	0	0	0
MA 7	Sembradora	0	0	0	0
MA 8	Cultivadora	19	41	11	9
MA 9	Surcador	0	0	0	0
MA 10	Acequiador	0	0	0	0
MA 11	Pulverizadora	0	0	0	9
MA 12	Nebulizadora	0	0	11	0
MA 13	Carro Arrastre	0	0	0	0
MA 14	Azufradora	0	0	0	0
MA 15	Segadora	0	0	0	0
MA 16	Rastrillo	0	0	0	0
MA 17	Enfardadora	0	0	0	0
MA 18	Cosechadora	0	0	0	0
MA 19	Otros	39	0	0	5

Cuadro Anexo N° 3.6-69
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Canela Area de Planificación: Costa

Código	Implemento	Estrato 1 Cantidad	Estrato 3 Cantidad
MA 1	Camión	0	0
MA 2	Camioneta	106	10
MA 3	Tractor	0	0
MA 4	Arado Tractor	0	0
MA 5	Arado Caballo	128	10
MA 6	Rastra	0	10
MA 7	Sembradora	0	0
MA 8	Cultivadora	0	5
MA 9	Surcador	21	10
MA 10	Acequiador	0	0
MA 11	Pulverizadora	0	0
MA 12	Nebulizadora	0	0
MA 13	Carro Arrastre	0	0
MA 14	Azufradora	0	0
MA 15	Segadora	0	0
MA 16	Rastrillo	0	0
MA 17	Enfardadora	0	0
MA 18	Cosechadora	0	0
MA 19	Otros	0	0

Cuadro Anexo N° 3.6-70
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Costa

Código	Implemento	Estrato 1 Cantidad	Estrato 2 Cantidad	Estrato 3 Cantidad	Estrato 4 Cantidad
MA 1	Camión	0	0	0	0
MA 2	Camioneta	106	10	0	0
MA 3	Tractor	0	0	0	0
MA 4	Arado Tractor	0	0	0	5
MA 5	Arado Caballo	167	51	11	14
MA 6	Rastra	0	10	0	0
MA 7	Sembradora	0	0	0	0
MA 8	Cultivadora	19	46	11	9
MA 9	Surcador	21	10	0	0
MA 10	Acequiador	0	0	0	0
MA 11	Pulverizadora	0	0	0	9
MA 12	Nebulizadora	0	0	11	0
MA 13	Carro Arrastre	0	0	0	0
MA 14	Azufradora	0	0	0	0
MA 15	Segadora	0	0	0	0
MA 16	Rastrillo	0	0	0	0
MA 17	Enfardadora	0	0	0	0
MA 18	Cosechadora	0	0	0	0
MA 19	Otros	39	0	0	5

Cuadro Anexo N° 3.6-71
Maquinarias, Implementos y Vehículos, por Estrato y Sector de Riego
Total Area del Proyecto

Código	Implemento	Estrato 1 Cantidad	Estrato 2 Cantidad	Estrato 3 Cantidad	Estrato 4 Cantidad	Estrato 5 Cantidad
MA 1	Camión	0	32	13	0	0
MA 2	Camioneta	126	184	27	72	50
MA 3	Tractor	0	96	65	76	57
MA 4	Arado Tractor	20	74	76	78	43
MA 5	Arado Caballo	416	1068	690	401	72
MA 6	Rastra	0	29	39	35	43
MA 7	Sembradora	0	0	0	14	21
MA 8	Cultivadora	57	591	312	230	36
MA 9	Surcador	21	29	0	0	0
MA 10	Acequiador	0	58	38	8	7
MA 11	Pulverizadora	71	596	320	509	79
MA 12	Nebulizadora	0	38	62	18	7
MA 13	Carro Arrastre	0	77	102	57	14
MA 14	Azufradora	0	0	0	0	0
MA 15	Segadora	0	0	13	0	7
MA 16	Rastrillo	0	0	13	0	7
MA 17	Enfardadora	0	0	26	0	7
MA 18	Cosechadora	0	0	0	0	0
MA 19	Otros	112	227	139	73	7

Cuadro Anexo Nº 3.6-72
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Interior Area de Planificación: Interior

Tipo de Registros	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Calendario Vacunas	0	0	0	0	0
Trat. sanitarios	0	38	38	41	9
Alimentación Ganado	0	0	0	0	0
De producción	0	19	25	21	9
Compra de insumos	0	19	38	31	9
Control de Bodega	0	0	0	0	9
Manejo frutal o culti	0	19	13	31	9
Uso de mano de obra	0	0	0	10	9
Costos por actividad	0	0	13	10	0
Ingresos	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	10	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-73
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Illapel Interior Area de Planificación: Interior

Tipo de Registros	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL
Calendario Vacunas	0	0
Trat. sanitarios	0	0
Alimentación Ganado	0	0
De producción	0	0
Compra de insumos	0	0
Control de Bodega	0	0
Manejo frutal o culti	0	0
Uso de mano de obra	0	0
Costos por actividad	0	0
Ingresos	0	0
Otros	52	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-74
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Chalinga Area de Planificación: Interior

Tipo de Registros	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL
Calendario Vacunas	37	0	0	0
Trat. sanitarios	0	0	0	0
Alimentación Ganado	0	0	0	0
De producción	0	0	0	0
Compra de insumos	0	0	0	0
Control de Bodega	0	0	0	0
Manejo frutal o culti	18	0	0	0
Uso de mano de obra	0	0	0	0
Costos por actividad	18	0	0	0
Ingresos	0	0	0	0
Otros	256	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-75
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Interior

Tipo de Registros	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Calendario Vacunas	37	0	0	0	0
Trat. sanitarios	0	38	38	41	9
Alimentación Ganado	0	0	0	0	0
De producción	0	19	25	21	9
Compra de insumos	0	19	38	31	9
Control de Bodega	0	0	0	0	9
Manejo frutal o culti	18	19	13	31	9
Uso de mano de obra	0	0	0	10	9
Costos por actividad	18	0	13	10	0
Ingresos	0	0	0	0	0
Otros	308	0	0	10	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-76
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Medio Area de Planificación: Intermedia

Tipo de Registros	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Calendario Vacunas	0	0	0	8	0
Trat. sanitarios	38	39	14	24	0
Alimentación Ganado	0	0	0	0	0
De producción	38	19	14	24	0
Compra de insumos	38	58	14	24	0
Control de Bodega	38	39	0	0	0
Manejo frutal o culti	0	19	0	24	0
Uso de mano de obra	38	39	14	0	0
Costos por actividad	0	58	14	8	0
Ingresos	0	19	0	0	0
Otros	38	0	145	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-77
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Illapel Medio Area de Planificación: Intermedia

Tipo de Registros	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Calendario Vacunas	0	0	39	0	7
Trat. sanitarios	0	20	26	0	7
Alimentación Ganado	0	0	0	0	0
De producción	0	20	53	0	0
Compra de insumos	0	20	26	0	7
Control de Bodega	0	0	13	0	7
Manejo frutal o culti	0	0	13	0	0
Uso de mano de obra	0	0	26	0	7
Costos por actividad	0	0	26	0	7
Ingresos	0	0	13	0	0
Otros	68	0	0	0	7

Cuadro Anexo Nº 3.6-78
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Intermedia

Tipo de Registros	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Calendario Vacunas	0	0	39	8	7
Trat. sanitarios	38	59	40	24	7
Alimentación Ganado	0	0	0	0	0
De producción	38	39	67	24	0
Compra de insumos	38	78	40	24	7
Control de Bodega	38	39	13	0	7
Manejo frutal o culti	0	19	13	24	0
Uso de mano de obra	38	39	40	0	7
Costos por actividad	0	58	40	8	7
Ingresos	0	19	13	0	0
Otros	106	0	145	0	7

Cuadro Anexo Nº 3.6-79
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Planificación: Costa

Tipo de Registros	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL
Calendario Vacunas	0	0	0	9
Trat. sanitarios	0	0	0	5
Alimentación Ganado	0	0	0	9
De producción	0	0	0	5
Compra de insumos	0	0	0	9
Control de Bodega	0	0	0	5
Manejo frutal o culti	0	0	0	5
Uso de mano de obra	0	0	0	5
Costos por actividad	0	0	0	5
Ingresos	0	0	0	5
Otros	0	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-80
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Sector de Riego: Canela Area de Planificación: Costa

Tipo de Registros	Estrato 1 TOTAL	Estrato 3 TOTAL
Calendario Vacunas	0	0
Trat. sanitarios	0	0
Alimentación Ganado	0	0
De producción	0	0
Compra de insumos	0	0
Control de Bodega	0	0
Manejo frutal o culti	0	0
Uso de mano de obra	0	0
Costos por actividad	0	0
Ingresos	0	0
Otros	0	10

Cuadro Anexo Nº 3.6-81
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Total Area de Planificación: Costa

Tipo de Registros	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL
Calendario Vacunas	0	0	0	9
Trat. sanitarios	0	0	0	5
Alimentación Ganado	0	0	0	9
De producción	0	0	0	5
Compra de insumos	0	0	0	9
Control de Bodega	0	0	0	5
Manejo frutal o culti	0	0	0	5
Uso de mano de obra	0	0	0	5
Costos por actividad	0	0	0	5
Ingresos	0	0	0	5
Otros	0	10	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-82
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Total Area del Proyecto

Tipo de Registros	Estrato 1 TOTAL	Estrato 2 TOTAL	Estrato 3 TOTAL	Estrato 4 TOTAL	Estrato 5 TOTAL
Calendario Vacunas	37	0	39	17	7
Trat. sanitarios	38	97	78	70	16
Alimentación Ganado	0	0	0	9	0
De producción	38	58	92	50	9
Compra de insumos	38	97	78	64	16
Control de Bodega	38	39	13	5	16
Manejo frutal o culti	18	38	26	60	9
Uso de mano de obra	38	39	40	15	16
Costos por actividad	18	58	53	23	7
Ingresos	0	19	13	5	0
Otros	414	10	145	10	7

Cuadro Anexo Nº 3.6-83
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Sector de Riego: Choapa interior Area de Planificación: Interior

Tipo de Trabajador	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Estrato 5	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes
Mayordomo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empleados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capataz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jefe Ganad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.Espec.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.No Esp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M.O,Fam h	261	0	806	0	513	0	195	10	128	255
M.O.Fam m	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-84
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Sector de Riego: Illapel interior Area de Planificación: Interior

Tipo de Trabajador	Estrato 2		Estrato 3	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes
Matordomo	0	0	0	0
Empleado	0	0	0	0
Administr.	0	0	0	0
Capataz	0	0	0	0
Jefe Ganad	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	0	0
Obr.No Esp	0	0	0	0
M.O.Fam h	0	0	0	0
M.O.Fam m	0	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-85
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Sector de Riego: Chalinga Area de Planificación: Interior

Tipo de Trabajador	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes
Mayordomo	0	0	0	0	0	0	0	0
Empleado	0	0	0	0	0	0	0	0
Administr	0	0	0	0	0	0	0	0
Capataz	0	0	0	0	0	0	0	0
Jefe Ganad	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.No esp	0	0	0	0	0	0	0	0
M.O.Fam h	347	18	222	0	24	0	80	0
M.O.Fam m	0	0	0	0	0	0	0	0

I N G E N D E S A

Cuadro Anexo Nº 3.6-86
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Total Area de Planificación: Interior

Tipo de Trabajador	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Estrato 5	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes
Mayordomo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empleado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capataz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jefe Ganad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.No Esp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M.O.Fam h	608	18	1028	0	537	0	275	10	128	255
M.O.Fam m	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-87
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Sector de Riego: Choapa intermedio Area de Planificación: Intermedia

Tipo de Trabajador	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Estrato 5	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes
Mayordomo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empledo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capataz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jefe Ganad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.No Esp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M.O.Fam h	75	0	542	39	231	14	226	65	0	0
M.O.Fam m	0	0	58	0	58	0	16	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-88
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Sector de Riego: Illapel intermedio Area de Planificación: Intermedia

Tipo de Trabajador	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Estrato 5	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes
Mayordomo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empleado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administr	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
Capataz	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
Jefe Ganad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
Obr No Esp	0	0	0	0	0	0	12	0	28	0
M.O.Fam h	68	0	163	0	315	184	56	0	7	0
M.O.Fam m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7

Cuadro Anexo Nº 3.6-89
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Total Area de Planificación: Intermedia

Tipo de Trabajador	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Estrato 5	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes
Mayordomo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empleados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administr	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
Capataz	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
Jefe Ganad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
Obr.No Esp	0	0	0	0	0	0	12	0	28	0
M.O.Fam h	143	0	705	39	546	198	282	65	7	0
M.O.Esp m	0	0	58	0	58	0	16	0	0	7

Cuadro Anexo Nº 3.6-90
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Sector de Riego: Choapa Costa Area de Planificación: Costa

Tipo de Trabajador	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes
Mayordomo	0	0	0	0	0	0	0	0
Empleado	0	0	0	0	0	0	0	0
Administr	0	0	0	0	0	0	0	0
Capataz	0	0	0	0	0	0	0	0
Jefe Ganad	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.No Esp	0	0	0	0	0	0	0	0
M.O.Fam h	96	0	82	0	11	0	32	0
M.O.Fam m	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-91
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Sector de Riego: Canela Area de Planificación: Costa

Tipo de Trabajador	Estrato 1		Estrato 3	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes
Mayordomo	0	0	0	0
Empleado	0	0	0	0
Administr	0	0	0	0
Capataz	0	0	0	0
Jafe ganad	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	0	0
Obr.No Esp	0	0	0	10
M.O.Fam h	21	234	0	0
M.O.Fam m	0	21	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-92
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Total Area de Planificación: Costa

Tipo de Trabajador	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes
Mayordomo	0	0	0	0	0	0	0	0
Empleados	0	0	0	0	0	0	0	0
Administr	0	0	0	0	0	0	0	0
Capataz	0	0	0	0	0	0	0	0
Jefe Ganad	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.No Esp	0	0	0	10	0	0	0	0
M.O Fam h	117	234	82	0	11	0	32	0
M.O.Fam m	0	21	0	0	0	0	0	0

Cuadro Anexo Nº 3.6-93
Proyecto Choapa
Uso de Mano de Obra, por Estrato y Area de Planificación
Area Planificación Costa

Tipo de Trabajador	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Estrato 5	
	Permanentes	Eventuales Permanente	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes	Permanentes	Eventuales Permanentes
Mayordomo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empleado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administr	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
Capataz	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
Jefe Ganad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obr.Espec	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
Obr.No Esp	0	0	0	10	0	0	12	0	28	0
M.O.Fam h	868	252	1815	39	1094	198	589	75	135	255
M.O.Fam m	0	21	58	0	58	0	26	0	0	7

Cuadro Nº 3.6-94
Proyecto Choapa
Registros Prediales por Estrato y Sector de Riego
Total Area del Proyecto

Tipo de Registros	A. PLA. INTERIOR TOTAL	A. PLA. INTERMEDIA TOTAL	A. PLA. COSTA TOTAL	TOTAL AREA TOTAL
Calendario Vacunas	37	54	9	100
Trat. sanitarios	126	168	5	299
Alimentación Ganado	0	0	9	9
De producción	74	168	5	247
Compra de insumos	97	187	9	293
Control de Bodega	9	97	5	111
Manejo frutal o culti	90	56	5	151
Uso de mano de obra	19	124	5	148
Costos por actividad	41	113	5	159
Ingresos	0	32	5	37
Otros	318	258	10	586

3.7 SITUACION DE LA INFRAESTRUCTURA EXTRAPREDIAL ACTUAL

3.7.1 INFRAESTRUCTURA AGROPECUARIA

1. INTRODUCCION

La infraestructura agropecuaria que apoya la actividades de los 3.697 regados que forman el universo del area del estudio está constituída por empresas e instituciones que aportan los bienes y servicios que permiten que la actividad agropecuaria se haga posible.

Las empresas agropecuarias presentes en el área del estudio son de dos tipos, Industrias Agropecuarias y Empresas Comercializadoras de Insumos.

Las Instituciones, públicas y privadas, son de apoyo para el financiamiento de las actividades productivas y de asistencia técnica.

Por último, existe un tipo de infraestructura extrapredial, directamente relacionada con el riego, como son los embalses reguladores nocturnos, comunitarios, controlados por Comunidades de Agua del canal regulado. Este aspecto será analizado en el acápite 3.8.

2. EMPRESAS AGROPECUARIAS

Las Agroindustrias existentes en la zona son tres, todas ellas ubicadas en la ciudad de Salamanca, centro de gravedad de las actividades agrícolas del área. En Illapel, la capital de la Provincia del Choapa tienen su sede las principales instituciones de apoyo, y empresas dedicadas a otras actividades, como la minería, industria, etc.

2.1 COMPAÑIA CHILENA DE TABACO

La más antigua de las agroindustrias de la zona, que ha influido fuertemente en el uso de la tierra y la capitalización de la agricultura, es la Compañía Chilena de Tabacos (C.CH.T.).

Desde hace bastante decenios instaló una planta procesadora para el secado de hojas de tabaco, por lo que este rubro tiene un largo desarrollo en la zona y una gran importancia desde un punto de vista de los ingresos que genera y de la mano de obra que ocupa. Sin embargo, por la superficie cultivada, su

importancia es reducida por cuanto el tabaco nunca ha superado las 400 hectáreas plantadas.

Por ser una empresa de características absolutamente monopsómicas, puede seleccionar a los agricultores que cultivarán el tabaco cada año mediante el sistema de contratos.

Desde hace un decenio, la C.CH.T. cerró la planta secadora de hojas porque le resultaba más rentable comprar, directamente al agricultor las hojas, ya secadas y "curadas". A su vez, para éste, el nuevo sistema tenía la ventaja de disminuir las pérdidas de hojas que se producían en el traslado desde el predio hasta la planta y los costos de trasporte.

Se implementó un programa de construcciones de hornos secadores en los predios dedicados al rubro, mediante créditos a mediano plazo, apoyo en la ingeniería de la construcción y asistencia técnica para aprender el proceso de secado y "curado", que requiere de precisión en la forma de cargar el horno, las temperaturas aplicadas y tiempos de secado.

La construcción de hornos en los predios pudo haber rigidizado, en cierto grado el proceso, por cuanto, si el agricultor tabacalero no logra hacer contrato con la C.Ch.T. por no convenir en el precio, incumplimiento del agricultor en años anteriores, etc, los hornos podrían quedar sin uso. Sin embargo, se ha creado el mercado de arriendo de hornos, para los que entran al proceso, mientras pueden construir el propio.

La planta de la C.Ch.T. en Salamanca ha quedado reducida a formar parte del proceso de comercialización del tabaco, cumpliendo las funciones de acopiadora- compradora, clasificado y selección, embalaje y flete hasta la planta central ubicada en Valparaíso.

2.2 PLANTAS PISQUERAS

Las empresas pisqueras instaladas en la zona, desde hace sólo ocho años, son la dos más importantes del país, la Cooperativa Agrícola Control Pisquero Elqui Ltda y la Cooperativa Agrícola Pisquera Elqui Ltda. La primera produce el Pisco Control mientras la segunda elabora el Pisco Capel.

Las filiales de estas empresas se ubican en el valle del Choapa, con plantas elaboradoras de vino para pisco. La materia prima la obtienen de las casi mil hectáreas de viñas pisqueras que se han plantado en los últimos ocho años en el valle del río Choapa, hasta la confluencia con el río Illapel, y en la parte media del valle de este último río. Estas nuevas

plantaciones cooperan a reemplazar, junto con las del Limarí, a las plantaciones de los sectores altos del valle de Elqui que fueron desplazadas por las uvas de exportación, de cosecha temprana.

La forma jurídica, de Cooperativa, que tienen ambas empresas, determina que los agricultores que deseen plantar vides pisqueras deban, primero y necesariamente, hacerse socios de éstas.

Las uvas viníferas para la elaboración de pisco son de variedades que no tienen posibilidades reales de otra forma de consumo, frescas o deshidratado, para el mercado nacional o externo. En consecuencia, la posición de ambas empresas es también, de tipo monopsómica. Sin embargo, la influencia de los productores, teóricamente, es mayor por cuanto son parte de la empresa y concurren con su votación a elegir a sus administradores.

2.3 PLANTA PROCESADORA DE VEGETALES

La única planta procesadora de vegetales, que está instalada en el sector El Tambo, frente a Salamanca, es Agro-Industria Choapa Ltda.

Se dedica especialmente al deshidratado y molienda de todo tipo de productos, pero su especialización es en el rubro Ají-pimentón, ají cacho de cabra y morrones, aunque estos dos últimos productos están en etapa de introducción y prueba.

El producto lo adquiere de dos formas, mediante contrato previo con agricultores, a los que apoya crediticiamente, mediante entrega de semillas, fertilizantes, pesticida y dinero en efectivo para financiar parte de los trabajos, y con asistencia técnica. El contrato garantiza un precio, el que es suplementado si el precio internacional del producto supera un nivel pre-establecido.

La otra forma es por compra, ya secado al sol, a los productores que lleguen a ofrecer su producción sembrada en forma independiente. Los precios varían de acuerdo a las calidades y a la materia prima que haya acumulado en stock y las perpectivas del mercado externo.

En este tipo de productos, el agricultor tiene más libertad de ofrecerlo fuera del área, La Serena, Santiago, etc, pero debe competir con productores más eficientes del Limarí.

Existe un empresario, sin organización formal, que forma parte del proceso de comercialización del ají-pimentón. Se dedica a la compra del producto fresco y lo traslada en camiones hasta Cachiyuyo, al norte de La Serena, para su secado al sol. Evita con esto las pérdidas que suelen producirse, durante el proceso de secado al sol, con lluvias tempranas. El empresario negocia, posteriormente, el producto seco para su elaboración final con agro-industrias de fuera del área del estudio.

3. EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE INSUMOS

Existen pocos negocios dedicados a la venta de insumos agrícolas, debido al bajo nivel tecnológico de la agricultura. Según se pudo comprobar en la encuesta agropecuaria, el uso de insumos agrícolas es reducido, y se concentra en tres cultivos, vid pisquera, tabaco y ají-pimentón, por la acción de las agro-industrias antes señaladas.

En el área del proyecto existe una empresa, de tamaño mediana, comercializadora de insumos agrícolas que se denomina Agro-Veterinaria El Valle Ltda, con locales en Salamanca e Illapel. Abastece a los agricultores de semillas, fertilizantes y pesticidas.

La baja tecnificación de la agricultura se detecta por el escaso número de agentes comerciales de insumos agrícolas y la no existencia de empresas que se dediquen a la venta y/o arriendo de maquinaria agrícola. Según se detectó con la encuesta agropecuaria, la mayor parte de las labores se realizan con tiro animal.

4. INSTITUCIONES DE ASISTENCIA TECNICA Y CREDITICIA

La única empresa de asistencia técnica agrícola, general, que opera en el valle, además de la específica dada por las tres agro-industrias ya señaladas, se denomina Empresa de Transferencia Agrícola (E.T.A.).

Tiene su centro de operaciones, al igual que la mayoría de las instituciones de apoyo, en Illapel, pero su acción llega a lugares tan alejados como las Comunidades de los alrededores de Canela Baja y Alta, Chalinga, Cuncumén, etc.

Cuentan con un equipo de Ingenieros Agrónomos y Técnicos Agrícolas, con los que otorgan asistencia básica y/o integral a los agricultores menores de 12 H.R.B., afectos a los programas de Indap.

Su acción es muy importante y abnegada, pero absolutamente insuficiente por la gran cantidad de agricultores y Comuneros que, potencialmente, requieren de este apoyo, la gran extensión de la zona a cubrir y por la mala calidad de los caminos que hace muy difícil y demorosos los accesos.

Las instituciones públicas que prestan servicios a la agricultura son, Indap, que otorga créditos a los pequeños agricultores y asistencia técnica, a través de E.T.A., y el Sag, pero su misión es la de control, más que una acción directa de apoyo a los agricultores.

Las instituciones financieras existentes en el área del proyecto se reducen al Banco del Estado de Chile, con sede en Illapel y Salamanca, y los Bancos BHIF y Concepción, en Illapel. Sólo el Banco del Estado de Chile tiene líneas de crédito para los agricultores. Sin embargo, según se desprende de la información recopilada de las encuestas, el 98 % de los agricultores financia sus gastos operacionales agrícolas con recursos propios. El resto se apoya, en su mayoría, en Indap.

3.7.2 INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL CAMPO DE AGUAS SUBTERRANEAS Y DRENAJES

1. INTRODUCCION

La infraestructura relacionada con el campo de aguas subterráneas, que se ha podido localizar en esta cuenca, se puede clasificar en tres tipos de captaciones, a saber :

- Sondajes
- Norias
- Drenes

En el cuadro 3.7.2-1 se puede apreciar la cantidad de captaciones totales existentes en el valle y la cantidad desglosada por cada tipo, junto con una estimación de la extracción total y parcial.

Cuadro 3.7.2-1
Infraestructura Relacionada con el Campo de Aguas Subterráneas, Cuenca Choapa

Tipo Captación	Nº	Est.Extracción (l/s)
Pozos	68	1000
Norias	52	50
Drenes	4	120
Total	124	1170

Cabe destacar que este catastro se ha efectuado considerando los antecedentes de los estudios referidos en el capítulo 2.4. "Recopilación de Antecedentes, Hidrogeología", de los cuales los más importantes son el catastro de sondajes realizado por ALAMOS Y PERALTA en 1987 para el análisis crítico de la Red de Medición de la DGA; la actualización de éste con el estudio para la minera ANACONDA, también realizado por esta empresa; y por último los antecedentes del catastro de usuarios del río Choapa de SOLANO VEGA Y ASOCIADOS, que data de 1989. Conforme a lo anterior, la estimación de los caudales extraídos se ha realizado considerando los antecedentes ya referidos e hipótesis respecto de las horas de operación, basadas en encuestas anteriores a este estudio, además de los caudales asociados a derechos de aprovechamiento concedidos.

2. SONDAJES

Se ha inventariado un total de 68 pozos los que se ubican preferentemente en los Valles del Río Choapa e Illapel. Para ser más específico, en el sector del Choapa que abarca desde Cuncumén hasta El Tambo; y en el valle de Illapel, se ubican entre las localidades de Illapel y Cuz-Cuz. En estos sectores los sondajes se han habilitado entre 60-100 m en promedio, en cambio en el resto de la cuenca sólo ocasionalmente sobrepasan los 50 m de profundidad. Los rendimientos fluctúan entre los 5 y 75 l/s, aunque la mayoría de los pozos están en el rango de los 10 a 40 l/s. Asimismo, existe una concentración menor ,aunque importante, de sondajes en las localidades de Huentelauquén (ubicada en la desembocadura del río Choapa), Canela y Mincha.

En el primer cuadro del anexo 3.7.2.-Anexo 1 se puede constatar parte de la información ya resumida en los párrafos anteriores; a la que se añade otra como es :

- Rol BNA
- Latitud, Longitud y Nº pozo.
- Carta IGM
- Cuenca
- Comuna
- Nombre del predio
- Propietario
- Constructor y Nº del constructor
- Profundidad perforada y habilitada
- Caudal extraído en la prueba de bombeo
- Niveles estático, dinámico y fecha asociados a esta prueba de bombeo.
- Uso : principalmente agua potable, industrial o de riego

Junto con ello, si se requiere un detalle exacto de la ubicación, se puede revisar en los planos adjuntos del Capítulo 3.9 "Diagnostico de la Situación Actual Antecedentes Hidrogeológicos", donde se han localizado no sólo las captaciones asociadas a la infraestructura, sino también otros puntos acuíferos de interés como son las vertientes, las cuales abundan en el valle del Choapa.

3. NORIAS

Tal como se ha explicado en la introducción, se han ubicado 52 norias cuya extracción alcanza a los 50 l/s aproximadamente, lo cual da un promedio de 1 l/s/noria. Este valor es bastante cercano a la extracción de la mayor parte de este tipo de captación, la cual rara vez sobrepasa los 5 l/s. Los antecedentes para este inventario se han obtenido

principalmente de los estudios de Alamos y Peralta y Ricardo Edwards para ANACONDA, y de los derechos de aprovechamiento concedidos sobre algunas de ellas.

En el listado resumen que se acompaña en el anexo 3.7.2.-Anexo 1, se pueden distinguir la profundidad, caudal extraído, nivel estático, diámetro, ubicación y propietario.

4. DRENES

Solamente se ha localizado 4 drenes, de los cuales 1 está en Salamanca, 2 en Illapel, 1 en Canela Baja. La extracción desde este tipo de captación es elevada, estimándose en 120 l/s, vale decir a un promedio de 30 l/s, aunque existen algunos de 40 l/s. En la 3ª tabla adjunta en el anexo 3.7.2-Anexo 1, se pueden ver los caudales extraídos desde cada dren, a la vez que una descripción de la ubicación, propietario y dimensiones.

5. COMENTARIOS

Conforme a lo descrito en este capítulo, se puede establecer a un nivel inicial que la infraestructura relacionada con el campo de las aguas subterráneas es escasa para las posibilidades de explotación de los embalses subterráneos existentes. Esta escasez se refiere tanto al número como a la capacidad de explotación, lo cual se basa en lo siguiente :

- La disponibilidad de agua desde múltiples vertientes ubicadas en el Valle del Choapa, entre las localidades de Cuncumén a Las Juntas, junto con las medidas de recuperaciones en el río, destacan el hecho de que los embalses subterráneos respectivos alcanzan un equilibrio entre recargas y descargas descargando a través del río o las vertientes. De modo que resulta posible extraer la suma de ambos efectos llegando a una nueva situación de equilibrio.

- La principal fuente de recarga en el Valle del Río Choapa es el río y en segundo lugar el riego, que se puede diferenciar entre los canales y el riego predial, de manera que resulta factible la recarga artificial enviando por los canales mayor cantidad de agua que la requerida e infiltrando en pozos de captación, localizados en posiciones aguas arriba de los puntos donde se proyecten sondajes. Esta medida tiene un doble efecto: Por una parte regular que no se sequen las vertientes y por otra, retener una mayor cantidad de agua en los embalses subterráneos.

ANEXO 3.7.2-1

LISTAS RESUMENES DE POZOS, NORIAS, VERTIENTES Y DRENES

En este anexo se presentan los listados de la infraestructura relacionada con el campo de las aguas subterráneas y drenaje.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS POZOS EXISTENTES EN LA CUENCA DEL CHOAPA

ROL_BNA	LAT	LON	NRO POZO	CARTA IGM	CUENCA	COMUNA	NOMBRE_PRE	PROPIET	CONST	PROF PERF	PROF HAB	CAUDAL l/s	NIVEL DIN	NIVEL EST	FECHA TERM	USO
04734100-0	3120	7120	-A - 1	E8	CHOAPA	MINCHA	AP CANELA BAJA	DOS 1079	CELZAC-1259	9	9	1,7	5,6	2,2	02/73	P-SU
04734101-9	3120	7120	-A - 2	E8	CHOAPA	MINCHA	AP CANELA BAJA	DOS 1080	CELZAC-1261	10	10	1,4	3,8	2,3	04/73	P-SU
04734102-7	3120	7120	-A - 3	E8	CHOAPA	MINCHA	AP CANELA BAJA	DOS 1081	CELZAC-1262	9	8	1,4	3,7	2,2	03/73	P-SU
04734103-5	3120	7120	-A - 4	E8	CHOAPA	MINCHA	AP CANELA BAJA	DOS 1082	CELZAC-1264	10	10	1,4	3,8	2,7	04/73	P-SU
04725102-8	3130	7100	-A - 1	E14	CHOAPA	ILLAPEL	HDA ILLAPEL	JAVIER VIDAL	CORFO - 295	49	0	0,0	0,0	0,0		R-AB
04725101-K	3130	7100	-A - 2	E14	CHOAPA	ILLAPEL	HDA ILLAPEL	JAVIER VIDAL	CORFO - 340	46	36	23,5	29,0	5,2	10/59	R-SU
04725100-1	3130	7100	-A - 3	E14S	CHOAPA	ILLAPEL	HDA ILLAPEL	JAVIER VIDAL	CORFO - 345	31	0	0,0	0,0	0,0		R-AB
04723104-3	3130	7100	-C - 1	E14	CHOAPA	ILLAPEL	AP ILLAPEL	DOS 335	DOS - 335	15	13	6,0	2,9	0,9	08/54	P-AB
04723103-5	3130	7100	-C - 2	E14	CHOAPA	ILLAPEL	AP ILLAPEL	DOS 553	CELZAC- 406	47	45	7,6	15,0	2,6	11/62	P-
04723105-1	3130	7100	-C - 3	E14	CHOAPA	ILLAPEL	AP ILLAPEL	DOS 528	CELZAC- 417	40	40	5,0	14,8	3,0	12/62	P-
04723106-K	3130	7100	-C - 4	E14	CHOAPA	ILLAPEL	AP ILLAPEL	DOS 595	CELZAC- 424	28	27	11,0	24,0	3,0	02/63	P-
04723102-7	3130	7100	-C - 5	E14	CHOAPA	ILLAPEL	PLANTA ILLAPEL	ENAMI	CAPTAG-1191	12	7	31,0	1,1	0,4	08/71	I-SU
04723107-8	3130	7100	-C - 6	E14	CHOAPA	ILLAPEL	PLANTA ILLAPEL	ENAMI	CAPTAG-1192	7	7	0,0	0,0	0,0		O-
04723101-9	3130	7100	-C - 7	E14	CHOAPA	ILLAPEL	PLANTA ILLAPEL	ENAMI	CAPTAG-1193	9	9	10,0	3,4	2,1	08/71	I-
04723108-6	3130	7100	-C - 8	E14S	CHOAPA	ILLAPEL	HUERTO LA COLONIA	FERNANDEZ	-	0	0	0,0	0,0	0,0		
04723109-4	3130	7100	-C - 9	E14S	CHOAPA	ILLAPEL	HUERTO LA COLONIA	FERNANDEZ	-	0	0	0,0	0,0	0,0		
04723110-8	3130	7100	-C -10	E14S	CHOAPA	ILLAPEL	HUERTO LA COLONIA	FERNANDEZ	-	0	0	0,0	0,0	0,0		
04723111-6	3130	7100	-C -11	E14S	CHOAPA	ILLAPEL				0	0	0,0	0,0	0,0		
04726100-7	3130	7100	-C -12	E14S	CHOAPA	ILLAPEL	ASIENTO VIEJO	SENDOS	SENDOS-1386	0	0	0,0	0,0	0,0		
04723100-0	3130	7100	-D - 1	E14	CHOAPA	ILLAPEL	P. CARCAMO			0	0	7,0	6,4	2,4	12/77	
04725103-6	3130	7110	-D - 1	E14	CHOAPA	ILLAPEL	PBLO. CUZ-CUZ			0	0	3,5	10,0	2,9	12/77	
04725104-4	3130	7110	-D - 2	E14S	CHOAPA	ILLAPEL	CUZ-CUZ	SENDOS	SENDOS-1266	0	0	0,0	0,0	0,0		
04735105-7	3130	7120	-C - 1	E13S	CHOAPA	MINCHA	MINCHA SUR	SENDOS	SENDOS-1414	15	0	3,0	0,0	3,0		P-
047	3130	7120	-C - 2	E13S	CHOAPA	MINCHA	MINCHA SUR	SENDOS		15	0	2,5	0,0	2,0		P-
04730100-9	3130	7120	-D - 1	E13S	CHOAPA	ILLAPEL				0	0	0,0	0,0	0,0		
04730101-7	3130	7120	-D - 2	E13S	CHOAPA	ILLAPEL				0	0	0,0	0,0	0,0		
04730102-5	3130	7120	-D - 3	E13S	CHOAPA	ILLAPEL				0	0	0,0	0,0	0,0		

I N G E N D E S A

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS POZOS EXISTENTES EN LA CUENCA DEL CHOAPA

ROL_BNA	LAT	LON	NRO POZO	CARTA IGM	CUENCA	COMUNA	NOMBRE_PRE	PROPIET	CONST	PROF PERF	PROF HAB	CAUDAL l/s	NIVEL DIN	NIVEL EST	FECHA TERM	USO
04730103-3	3130	7120	-D - 4	E13	CHOAPA	ILLAPEL	TUNGA NORTE	SENDOS	SENDOS-1364	25	25	0,5	0,0	0,0		
04730104-1	3130	7120	-D - 5	E13	CHOAPA	ILLAPEL	TUNGA NORTE	SENDOS	SENDOS-1459	0	0	0,0	0,0	0,0		
04735101-4	3130	7130	-D - 1	E12	CHOAPA	MINCHA	P. HUENTELAUQUEN	SENDOS		11	0	20,0	13,4	0,4	01/77	
04735100-6	3130	7130	-D - 2	E12	CHOAPA	MINCHA	FDO.HUENTELAUQUE	CARLOS VIAL		37	0	25,0	5,0	2,9	06/77	
04735102-2	3130	7130	-D - 3	E12S	CHOAPA	MINCHA	HUENTELAUQUEN	COM.MILLAHUE		10	0	30,0	5,0	0,0		
04735103-0	3130	7130	-D - 4	E12S	CHOAPA	MINCHA	SENDOS	SENDOS		11	0	6,5	0,0	2,0		
04735104-9	3130	7130	-D - 5	E12S	CHOAPA	MINCHA				0	0	0,0	0,0	0,0		
04735106-5	3130	7130	-D - 6	E12	CHOAPA	MINCHA	HUENTELAUQUEN	SENDOS	SENDOS-1478	0	0	0,0	0,0	0,0		
04735107-3	3130	7130	-D - 7	E12	CHOAPA	MINCHA	HUENTELAUQUEN	SENDOS	SENDOS-1479	0	0	0,0	0,0	0,0		
04713101-4	3140	7050	-A - 1	E15	CHOAPA	SALAMANCA	CHALINGA	CORFO	CORFO - 491	69	15	5,0	5,2	3,3	09/64	E-
04713100-6	3140	7050	-A - 2	E15	CHOAPA	SALAMANCA	CHALINGA	CORFO	CORFO - 497	97	35	6,0	5,6	4,9	12/64	E-
04713102-2	3140	7050	-B - 1	E15S	CHOAPA	SALAMANCA	SAN AGUSTIN	SENDOS	SENDOS-1533	0	0	0,0	0,0	0,0		
04711101-3	3140	7050	-C - 1	E20	CHOAPA	SALAMANCA	ASENT EL TAMBO	CORA	CORFO - 844	50	49	35,0	34,0	2,1	12/69	R-SU
047	3140	7050	-C - 2	E20	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.10 STA.ROSA	MINERA ANACONDA	ZAÑARTU-SCI	90	80	45,0	10,2	2,7	05/82	I-
047	3140	7050	-C - 3	E20	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.20 STA.ROSA	MINERA ANACONDA	HIDROS-SCR1	100	98	60,0	20,6	2,1	07/82	I-
047	3140	7050	-C - 4	E20	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.4 EL QUEÑE	MINERA ANACONDA	SAACOL-SCR1	76	66	30,0	36,4	1,8	04/82	I-
047	3140	7050	-C - 5	E20S	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.54 C.AGR.SALA	CONTROL PIS.ELQUI								
047	3140	7050	-C - 6	E20S	CHOAPA	SALAMANCA		COM. EL QUEÑE		40		35,0	20,0			
04711100-5	3140	7050	-D - 1	E20	CHOAPA	SALAMANCA	ASENT PANGUECILL	CORA	CORFO - 861	54	40	30,0	20,0	11,7	02/70	R-SU
047	3140	7050	-D - 2	E20	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.23 PANGUECIL	MINERA ANACONDA	SAACOL-SCR4	100	92	30,0	14,4	6,2	03/82	I-
047	3140	7050	-D - 3	E20	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.36 JORQUERA	MINERA ANACONDA	ZAÑARTU-SCI	92	80	45,0	7,3	3,5	05/82	I-
047	3140	7050	-D - 4	E20S	CHOAPA	SALAMANCA		COM.LLIMPO JORQUE		40		40,0	20,0			
04714100-1	3140	7100	-D - 1	E19	CHOAPA	SALAMANCA	ASENT EL TAMBO	CORA	CORFO - 888	60	58	10,0	10,0	3,9	03/70	R-SU
04714101-K	3140	7100	-D - 2	E19	CHOAPA	SALAMANCA				0	0	0,0	0,0	0,0		
04714102-8	3140	7100	-D - 3	E19	CHOAPA	SALAMANCA	CHUCHINI	SENDOS	SENDOS-1413	30	0	1,8	0,0	0,0		
047	3140	7100	-D - 4	E19S	CHOAPA	SALAMANCA		COM. EL TAMBO		40		40,0	15,0			
04703100-1	3150	7030	-A - 1	E21S	CHOAPA	SALAMANCA	CUNCUMEN	SENDOS	SENDOS-1531	0	0	0,0	0,0	0,0		

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS POZOS EXISTENTES EN LA CUENCA DEL CHOAPA

ROL_BNA	LAT	LON	NRO POZO	CARTA IGM	CUENCA	COMUNA	NOMBRE_PRE	PROPIET	CONST	PROF PERF	PROF HAB	CAUDAL l/s	NIVEL DIN	NIVEL EST	FECHA TERM	USO
04703101-K	3150	7030	-A - 2	E21S	CHOAPA	SALAMANCA	TRANQUILLA	SENDOS	SENDOS-1586	0	0	0,0	0,0	0,0		
047	3150	7040	-A - 1	E20	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.60 CHILLEPIN	MINERA ANACONDA	HIDROS-SCR9	100	96	60,0	10,7	2,7	10/82	I-
047	3150	7040	-A - 2	E21	CHOAPA	SALAMANCA	POBLADO CHILLEPIN	MINERA ANACONDA	HIDROS-SCR1(	100	98	40,0	10,3	9,1	05/82	I-
047	3150	7040	-A - 3	E21	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.18 CHILLEPIN	MINERA ANACONDA	HIDROS-SCR1	100	98	60,0	26,0	9,3	08/82	I-
047	3150	7040	-A - 4	E20	CHOAPA	SALAMANCA	LOCALIDAD COIRON	MINERA ANACONDA	HIDROS-SCR8	50	50	40,0	12,8	7,5	04/82	I-
047	3150	7040	-A - 5	E20	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.20 PTA.N.COIR(	MINERA ANACONDA	HIDROS-SCR1	100	97	45,0	26,6	14,8	06/82	I-
047	3150	7040	-A - 6	E20	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.2 LLIMPO ALTC	MINERA ANACONDA	HIDROS-SCR7	100	96	75,0	19,8	2,6	07/82	I-
047	3150	7050	-A - 1	E20	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.45 PANGUECILI	MINERA ANACONDA	-SCR5	100	97	15,0	24,5	19,0	03/82	I-
047	3150	7050	-A - 2	E20	CHOAPA	SALAMANCA	PARC.13 QUELEN	MINERA ANACONDA	SAACOL-SCR6	100	99	20,0	11,8	4,0	01/82	I-
047	3150	7050	-A - 3	E20S	CHOAPA	SALAMANCA	COM.QUELEN ALTO	COM. QUELEN ALTO		50	0	30,0	30,0	0,0		
047	3150	7150	-A - 4	E20S	CHOAPA	SALAMANCA		COM.LLIMPO JORQUE		40		45,0	25,0			P-
04800100-9	3140	7120	-A - 1	E13	CHOAPA-PETOR(	LOS VILOS	SOC GANAD CHIGUA	ELIODORO MATTE O	CORFO - 234	23	22	21,0	14,0	3,6	04/57	R-
048	3140	7120	-A - 2	E13	CHOAPA-PETOR(	LOS VILOS	S.GANADERA CHIGU/	ELIODORO MATTE O.								R-
048	3140	7120	-A - 3	E13	CHOAPA-PETOR(	LOS VILOS	S.GANADERA CHIGU/	ELIODORO MATTE O.								R-

I N G E N D E S A

LISTADO DE NORIAS UBICADOS EN LA CUENCA DEL CHOAPA Y CHIGUALOCO

(DATOS ESTUDIO A P. PARA MININERA ANACONDA 1982 Y DERECHOS DEFINITIVOS)

N°	N° CATASTRO	UBICACION Y O PROPIETARIO	FONDO m	N. E. m	DIAMETRO m	NIVEL SOBRE TERRENO (m)	CONDUCTIVIDAD MICROMHOS
1	3	Pintacura Sur Escuela #40	5,0	3,4	1,6	0,7	620
2	4	Pintacura Sur Establo Ab.	3,0	0,1	0,9	0,1	702
3	5	El Queñe Agua Potable	3,7	2,8	2	0	389
4	8	Agua Pot. Pueblo Higuerilla	6,6	3,2	2	0,3	396
5	12	Quelen Marcial Espinoza C.	5,3	3,3	1	0,1	581
6	13	Quelen Viterbo Barraza	5,2	3,8	1	0,1	497
7	14	Quelen Abel Gallardo C.42	4,4	4,1	1	0,1	647
8	15	Ex Hda. Quelen C. Patronales	5,9	4,7	1,4	0	453
9	16	Quelen Abel Saavedra	4,6	0,2	1	0	426
10	17	Punta nueva Coirón A:P:	6,0	1,1	2	0,4	427
11	18	Coirón Ftc. Puente Antiguo	6,2	0,9	2	0,2	437
12	20	Casa Ernesto Cortez Queñe	3,7	3,2	1	0	396
13	23	Agua Potable Panguecillo	6,3	2,8	2	0,9	435
14	25	CoirónEscuela G-360	6,0	2	--	388	
15	26	La Tranquilla Agua Potable	5,9	2,9	2	0,3	457
16	35	Chellepín Agua Potable	6,2	2,7	2	1,5	384
17	38	El Tambo Agua Potable	8,0	--	2	--	482
18	39	Sta. Rosa Pc. 10 Máximo Perez	8,7	8	0,9	0	447
19	40	Jorquera - Llimpo	6,4	3,7	2	0,3	426
20	41	Llimpo Agua Potable	4,0	0,8	2	0,4	372
21	44	Jorquera Juan Cuevas	6,7	6,1	1	0	482
22	45	Santa Rosa Pc.6 Adan Rojas	10,5	9,7	1	0	462
23	46	Santa Rosa Pc.8 Humberta Avalos	7,8	7,2	0,9	0,2	444
24	47	Santa Rosa Edith Aravena	4,6	4,4	1	1	372
25	50	Pc.16 Adriana Cerda	8,8	7,7	0,9	0	446
26	67	Pc.8 Chuchiñi, Aida de Janet	--	--	--	--	613
27	75	Casa Eulalio Valenzuela	3,2	2,1	1	0	465
28	76	C.90 Pob. Tambo, José Bugueño	4,1	3,8	0,9	0	544
29	77	C. 121 Pob. El Tambo	3,7	3,8	0,9	0	575
30	78	Escuela 464, El Tambo	5,0	3,3	1	0,1	522
31	81	Limahuida, C. Gerardo Flores	2,7	1,7	1	0,4	781
32	84	Choapa, C. Tito Jesús López	3,0	0,9	0,9	0	1027
33	85	Choapa, C. Estela Gutiérrez	3,6	1	0,9	0	1066
34	86	Choapa C.,Juan Barraza O.	2,6	2,3	0,8	0,1	1456
35	90	Tunga Sur	5,3	2,2	--	0	956
36	91	Tunga Sur Escuela N° 75	6,2	2,6	--	0,1	562
37	92	Mincha Sur Escuela G-407	10,6	9,1	0,9	0,1	492
38	95	Mincha Ntc. Floridor Vivanco	--	--	--	--	--
39	96	Mincha Ntc. Calle Ppal.	--	--	--	--	--
40	97	Casa Adriana Gonzalez	634,0	2,2	1,2	0	546
41	No	Soc. Minera California	5,0	1,5	2,5	--	--
42	No	Soc. Minera California	5,0	1,5	1,5	--	--
43	No	Carlos Vial Espantoso	5,0	2	3	--	--

LISTADO DE VERTIENTES UBICADAS EN LA CUENCA DEL CHOAPA Y CHIGUALOCO					
N°	N°	Ubicación	Propietario	Caudal	Conductividad
	Catastro	Vertientes		(l/s)	umhos/cm 25°C
1	1	Fdo. Pitacura Nte.	M;ario y Hector Aguirre	3	730
2	2	Qda. La Higuera	Sin datos	0	608
3	6	Frente a Ortiga	Sin datos	1	396
4	7	Frente a Qda. Honda	Sin datos	0	425
5	9	Higuerrilla Pc. 5	Enrique Gatica	30	497
6	10	Panguecillo Potrero	Pedro Valenzuela	15	383
7	21	Higuerrilla Pc. 2	Sin datos	10	415
8	22	Higuerrilla Pc. 3	Miguel Castro	15	433
9	24	Vega de Panguecillo	Sin datos	0	480
10	27	Batuco borde camino	Sin datos	2	331
11	28	Batuco (varios)	Agua Potable Batuco	8	319
12	30	Tendecan	Sin datos	1	105
13	31	P. Nueva Coirón R. Nte.	Sin datos	Sin datos	522
14	32	Cuncumen (varias)	Sin datos	10	409
15	34	Camino Almendro Pc.51	Pascual Ramirez (Buitrón)	Sin datos	494
16	36	Chellipen (varias)	Agua Potable	Sin datos	378
17	42	Vega de Llimpo	Sin datos	50	411
18	48	Los Alamos Pc.11 s. Rosa	Sta. Rosa-Sr. Galvez	50-60	362
19	49	Los Alamos Pc.11	Sin datos	+ de 80	371
20	51	Santa Rosa	Sin datos	30	435
21	52	Sta. Rosa Varias Pc.	Diego Moreno N. Aguilera	80	325
22	53	El Tambo Camino Rio	Sin datos	Sin datos	272
23	54	El Tambo C. a Tahuinco	Sin datos	Sin datos	528
24	55	Parcela 126 Viña	Juan Contreras	Sin datos	537
25	57	Cam. Estacion Tahuinco	Sin datos	Sin datos	420
26	58	El Tambo Pc. Bartolo A	Bartolo Alviña	Sin datos	591
27	59	El Tambo Pc. Pasten	Alejandro Pasten	Sin datos	534
28	60	Peralillo en el Bajo	Sin datos	10	873
29	61	Peralillo Pc. 22	Ramón Campos	15	662
30	62	Peralillo Pc.10	Juan Soto	8	591
31	63	Peralillo Pc.10	Juan Soto (en los palitos)	10	521
32	64	Cerro final Peralillo	Lino Chavez	6	616
33	65	Mal Paso	Sin datos	15	616
34	66	Mal Paso, Camino a	Sin datos	50	569
35	68	Los Nogales, Chuchiñí	Pedro Blanco	200	603
36	69	Pc. Guillermo Medina	Guillermo Medina	10	555
37	70	Tambo Rivera Nte. Rio	Pte. Las Copas	Sin Datos	435
38	71	El Boldo Pc. 59	Sucesión Chavez	60 a 80	455
39	74	El Tambo Pc. 12	Lino Chavez	10	490
40	80	Limahuida Escuela	Escuela N° G-342	Sin datos	616
41	82	Camino Limahuida	Sin datos	60	634

I N G E N D E S A

LISTADO DE VERTIENTES UBICADAS EN LA CUENCA DEL CHOAPA Y CHIGUALOCO					
N°	N°	Ubicación	Propietario	Caudal	Conductividad
	Catastro	Vertientes		(l/s)	umhos/cm 25°C
42	87	Ex Hacienda Las Cañas	Sin datos	2	956
43	89	Las Las Cañas lado Camino	Sin datos	30	416
44	93	Mincha Sur	Ptc. Noria Escuela	Sin datos	424
		Queb. Chigualoco			
45		Quebrada el Canelo	Eliodoro Matte Ossa	2	s/datos
46		Quebrada Tucuqueres	Eliodoro Matte Ossa	2	s/datos
47		Quebrada Agua del Rey	Eliodoro Matte Ossa	2	s/datos
48		Quebrada El Pangue	Eliodoro Matte Ossa	5	s/datos
49		Quebrada Las Trancas	Eliodoro Matte Ossa	5	s/datos
50		Quebrada Los Azules	Eliodoro Matte Ossa	5	s/datos

LISTADO DE DRENES UBICADOS EN LA CUENCA DEL CHOAPA Y CHIGUALOCO

N°	Resolución DGA	PROPIETARIO	UBICACION	CAUDAL (l/s)	PROFUNDIDAD (m.)	LongxAncho (m x m)
1	162	SENDOS	5 Km. al NE de Illapel, tranversal al Rio y 22 m. al SE del camino Illapel-La Colonia	40,00	4,50	142 x 4
2	494	SENDOS	Localidad de Canela Baja, al N de esta en la intersección del Est. Canela con Calle Larrondo	7,00	4,00	164 x .6
3	277	Soc. Laibacer Hno.	Coordenadas: 70°45'30'' S, 31°53'30'' E	40,00	----	156 x ---
4	62	Soc.Agr.El Peral Ltda.	170 m. al N de Río Illapel en un punto de coordenadas UTM: 6.495.424 N, 288.450 E	36,00	2,50	140 x 2 a 3

3.7.3 INFRAESTRUCTURA DE OBRAS CIVILES PUBLICAS Y OTRAS

1. PRINCIPALES PUEBLOS

Los nombres y ubicación de los principales pueblos de la zona se muestran en la siguiente tabla:

PRINCIPALES PUEBLOS DE LA HOYA HIDROGRAFICA DEL RIO CHOAPA

Nº	COMUNA	NOMBRE	LATITUD	LONG.
1	Mincha	Huentelauquén	31 37 S	71 31 O
2	Mincha	Mincha	31 35 S	71 26 O
3	Illapel	Illapel	31 38 S	70 50 O
4	Mincha	Canela Baja	31 24 S	71 19 O
5	Mincha	Canela Alta	31 23 S	71 32 O
6	Salamanca	Salamanca	31 46 S	70 58 O
7	Salamanca	San Agustín	31 44 S	70 48 O
8	Salamanca	Chalinga	30 45 S	70 56 O
9	Illapel	Choapa	31 43 S	71 9 O
10	Salamanca	Tranquilla	31 55 S	70 40 O
11	Salamanca	Cuncumén	31 53 S	70 40 O
12	Salamanca	Coirón	31 50 S	70 45 O

2. PRINCIPALES RUTAS EXISTENTES

En la zona se cuenta con una red caminera de aproximadamente 580 km, en que el 17 % de la longitud corresponde a caminos pavimentados y el restante 83 % a caminos de ripio o tierra. Se adjunta el cuadro 3.7.3-1 con las principales rutas.

3. ABASTECIMIENTO ELECTRICO

La hoya hidrográfica del río Choapa se encuentra ubicada en la Segunda Zona Eléctrica y es abastecida mediante una subestación primaria localizada en el pueblo de Illapel. Dicha subestación recibe la energía del Sistema Interconectado Central por medio de una línea de 110 kV. Desde esta subestación sale una línea de 66 kV que distribuye la energía eléctrica en este sector.

4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

La casi totalidad de los servicios dados en la zona se concentra en los pueblos de Illapel y Salamanca, siendo éstos los siguientes:

Illapel (Población: 15000 hab)

1 Central telefónica
1 Oficina de Correos y Telégrafo
1 Oficina de Entel Chile
3 Hoteles
1 Hospital
2 Bombas de bencina

Salamanca (Población: 6500 hab)

1 Central telefónica
1 Hospital
1 Bomba de bencina

5. MINERIA

Existe explotación minera en la mina Los Pelambres, ubicada en las cercanías de Palmilla.

6. OTRAS OBRAS DE IMPORTANCIA EN LA ZONA

Existen además dos puentes colgantes sobre el río Choapa que unen las rutas de Salamanca - Cuncumén y El Tambo - Tranquilla a la altura del pueblo de Coirón.

CUADRO 3.7.3-1

CUADRO DE RUTAS EXISTENTES EN LA HOYA HIDROGRAFICA DEL RIO CHOAPA

N°	Ruta	Distancia	Tipo Carpeta	Obras	Lugares Intermedios
1	Los Vilos - Illapel	59 km	Pavimentado	5 Puentes	
2	Huentelauquén - Ruta N°1	64 km	Ripio	2 Puentes	Mincha Norte, Tunga Sur
3	Hda. Huentelauquén - Ruta N°1	67 km	Ripio	1 Puente	Mincha, Tunga Sur
4	Panamericana Norte - Canela Baja	17 km	Ripio	1 Puente	Hda. Punto Oscuro
5	Canela Baja - Canela Alta	8 km	Ripio	1 Puente	
6	Canela Alta - Combarbalá	55 km	Pavimentado	4 Puentes	San Fco., Los Pozos, Portezuelo, Chiniguay
7	Canela Baja - Placilla	22 km	Ripio	-	
8	Placilla - Mincha Norte	12 km	Ripio	1 Puente	
9	Placilla - Tunga Norte	12 km	Ripio	1 Puente	
10	Combarbalá - Illapel	73 km	Ripio	4 Puentes	Matacilla, Farellón Sánchez
11	Illapel - Cárcamo	12 km	Ripio	1 Puente	
12	Huintil - Carén	10 km	Ripio	-	
13	Cárcamo - Las Pircas	12 km	Ripio	-	
14	Illapel - Salamanca	32 km	Pavimentado	1 Puente	Peralillo, Chuchiñi, El Boldo
15	Salamanca - Peñón	22 km	Ripio	1 Puente	Chalinga, San Agustín, Zapallar, Palmilla
16	Cuesta Las Cañas - Salamanca	27 km	Ripio	3 Puentes	Choapa, Limáhuida, El Tambo
17	El Tambo - Tranquilla	44 km	Ripio	1 Puente	Queñe, Panguecillo, Quelén, Coirón
18	Salamanca - Cuncumén	36 km	Ripio	2 Puentes	Jorquera, Llimpo, Chellepín

3.8 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXISTENTE

1. GENERALIDADES

1.1 OBJETIVOS

Con el estudio de la infraestructura de riego existente se pretende lograr los siguientes objetivos:

- Determinar el grado de organización existente en el área y el funcionamiento de dichas organizaciones, tanto a nivel de río como a nivel de canales.

- Determinar el estado y capacidad de los canales para los derechos y/o superficies que tienen que servir actualmente y para los que deberán servir a futuro.

- Determinar la capacidad de regulación que existe, ya sea temporal, de fin de semana o nocturna.

- Determinar el grado de mantención que se efectúa a canales, y obras de arte.

- Determinar la necesidad de unificar bocatomas y/o canales, para obtener una mejor eficiencia del sistema y un menor costo de operación.

- Determinar la flexibilidad del sistema de riego ante cambios futuros de capacidades o trazados.

- Finalmente, dar un diagnóstico de la situación actual del sistema de riego, que permita formarse una idea acabada de las obras de captación, conducción y regulación que el área posee, con el fin de poder efectuar un modelo de simulación operacional del área en estudio, con una clara visión de la sectorización que se puede efectuar al área, de acuerdo a su infraestructura existente y al mejor aprovechamiento de ella.

Además un buen análisis de la infraestructura existente también permitirá definir más acertadamente las obras nuevas que el estudio requiera.

1.2 ANTECEDENTES UTILIZADOS

El principal antecedente utilizado en este estudio es el "Catastro de Usuarios de Aguas de la Cuenca del Río Choapa. IV Región" efectuado por la firma Solano Vega y Asociados,

Aguas en el año 1987, el cual cubre totalmente el área del estudio.

En este catastro aparece un listado de los usuarios de cada canal, para cada río, afluente, cauce de derrames, vertientes, pozo o cualquier tipo de curso de agua, indicándose en ellos el rol de Impuestos Internos, la comuna a que pertenece, el nombre del Propietario, el nombre del Predio y la superficie regada en el momento de efectuarse el estudio. Estos listados se complementan con planos escala a 1:10.000 y 1:5.000, en los cuales aparecen los deslindes de cada propiedad, su rol de Impuestos Internos, el trazado de cada canal con sus obras de arte y los caminos existentes.

De gran importancia es también el informe "Diagnóstico y Situación Actual de Riego del Valle del Choapa, IV Región" consultoría DEP-007 de la Dirección de Riego, elaborado por REG. Ingenieros Consultores Ltda., en el año 1993. En ese informe se estudiaron en detalle 12 canales del río Choapa y se proyectaron las obras necesarias para mejorarlos. Dado que para ese informe se recorrieron en detalle esos canales, hace sólo un año atrás, se estima que lo que se indica en él es suficiente para conocer el estado actual de esos canales.

El otro informe de importancia es el "Proyecto de Mejoramiento del Canal Buzeta" efectuado por la firma A.C. Ingenieros Consultores para la Dirección de Riego el año 1993. En este informe se estudió en detalle la situación actual del canal Buzeta, el más grande de la cuenca, y se proyectaron las obras de mejoramiento principales que requería el canal, las cuales ya se encuentran en ejecución.

Entre los antecedentes cartográficos utilizados, los más importantes fueron los planos 1:10.000 de la Comisión Nacional de Riego, los cuales fueron utilizados para ubicar con mayor detalle y precisión los canales del catastro, y los planos a escala 1:50.000 del I.G.M, los cuales fueron utilizados en terreno para el desplazamiento entre las distintas subcuencas a estudiar, especialmente en el caso del Estero Canela.

El resto de los antecedentes utilizados corresponden a diversos informes, datos, cuadros y otros, obtenidos en los recorridos de terreno, especialmente en la Dirección Regional de Aguas, Juntas de Vigilancia y Conservador de Bienes Raíces.

1.3 TRABAJOS EFECTUADOS

Primeramente se recopilaron el Catastro de Usuarios con todos sus planos, los planos 1:10.000 de la Comisión Nacional de Riego y los planos 1:50.000 del IGM.

Posteriormente se traspasaron los canales de los planos del catastro a los planos 1:10.000 de la Comisión Nacional de Riego, con el fin de uniformar la información.

Terminado este trabajo, se llevó a cabo un completo recorrido de terreno, en el cual se efectuaron las siguientes labores principales.

- Entrevistas con los Presidentes de las Juntas de Vigilancia de los ríos Choapa y Chalinga y los Presidentes de la 1ª y 3ª Sección del río Illapel. Estas entrevistas tuvieron por objeto obtener el máximo de información posible acerca la organización y forma de distribución de las aguas, especialmente en períodos de sequía, derechos de los canales, problemas principales a nivel de bocatomas y control de los caudales extraídos por cada canal y cualquier otra información que permitiera formarse una idea clara de la situación de los canales a nivel de bocatomas.

- Entrevistas con el Juez del Río Choapa y el Celador Jefe de la 2ª Sección del río Illapel. Estas entrevistas sirvieron para obtener, en mayor detalle, la forma de distribuir el agua en los ríos manejados por ellos y los controles que se efectúan para verificar el caudal extraído por cada canal. Además, aprovechando la experiencia y el conocimiento que tenían también de los canales de sus zonas, se les consultó acerca de la organización de esos canales y los problemas de capacidad, pérdidas, derrumbes etc., que pudiesen tener.

- Entrevista con el encargado de la oficina de la Dirección General de Aguas en Illapel, señor Ananías Castillo. En esta entrevista se obtuvo información acerca de las comunidades de agua existentes, y del avance de la legalización de las Juntas de Vigilancia.

Durante esta entrevista se invitó al Consultor a una reunión entre los regantes y los representantes de la firma encargada de efectuar la legalización de las Juntas de Vigilancia de los ríos Choapa y Chalinga, reunión que fue muy ilustrativa para el presente estudio.

- Entrevista con los Presidentes u otros directivos de los canales. En estas entrevistas se obtuvo información tanto de carácter administrativo con respecto a la organización de los

canalistas, como de carácter técnico con respecto al estado de los canales y sus principales problemas. Cabe hacer notar que son muy pocos los canales que tienen celadores y en general sólo por temporadas, por lo que no fue posible efectuar entrevistas con ellos.

- Revisión de los Registros de Aguas en el Conservador de Bienes Raíces de Illapel. Esta revisión permitió verificar y completar los listados de derechos de los canales del río Choapa que nos entregó las respectiva Junta de Vigilancia y obtener los derechos de las comunidades de aguas de los demás ríos, información que no es manejada por ninguna de las otras directivas. En el caso del río Illapel, se obtuvieron las inscripciones de las Asociaciones de Canalistas de la 1ª y 2ª Sección, los cuales datan de 1981 y 1937 respectivamente. Cabe señalar que sólo fue posible obtener los derechos de los canales que tienen 2 o más regantes y que conforman Comunidades de Aguas, ya que casi no existen derechos de agua inscritos en forma individual.

- Recorridos de Terreno. Junto con efectuar las entrevistas señaladas, se llevó a cabo un recorrido en terreno de todos los ríos que conforman la cuenca del Choapa. Dado que los canales de este valle son en general muy pequeños, con capacidades menores de 500 l/s en su gran mayoría y aún menor de 200 l/s, el reconocimiento de los canales se concentró en aquellos de mayor tamaño en cada subcuenca y en aquellos que por su posición o trazado, podrían servir para una eventual unificación. De todas maneras, en esta revisión se trató de observar el máximo de canales posibles.

En estos recorridos se observaron las características generales de los canales, como ser su forma, vegetación y estado de conservación, efectuándose mediciones de la sección, velocidad de escurrimiento y alturas máximas alcanzables. En los canales principales y en todos aquellos que ofrecían una sección conveniente, se efectuaron aforos con el fin de determinar el caudal que portaban y, en base a observaciones del canal, determinar el caudal máximo posible de llevar.

También se efectuaron observaciones, en diversos puntos del valle, de los materiales y tipos de suelos en que estaban excavados los canales.

En estos recorridos de terreno se efectuaron entrevistas con regantes del área, con el fin de complementar la información obtenida en la Junta de Vigilancia, Comunidades de Aguas y con los Dirigentes de los canales. De especial utilidad fue una entrevista llevada a cabo con las personas que manejan el agua del río Cuncumén, que pertenece a la Mina Los Pelambres.

Otro de los aspectos analizados en terreno fue el estado de conservación y uso de los tranques nocturnos existentes en el área.

Una vez terminados los trabajos de terreno se elaboró el presente informe.

1.4 DESCRIPCION GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

La infraestructura de riego existente en el valle del río Choapa es en general rústica, con canales de pequeño tamaño excavados en tierra sin revestimientos de ninguna especie y obras de arte escasas y rudimentarias. Las bocatomas son todas temporales y sólo en el río Choapa y en parte del río Illapel, existen compuertas de descarga para controlar el caudal extraído por los canales.

La organización administrativa está poco desarrollada, ya que sólo en los últimos años la Dirección General de Aguas ha impulsado la creación de comunidades de aguas en los canales con 2 o más regantes, estando en este momento en la etapa de legalización de las respectivas Juntas de Vigilancia.

En todo el valle, la única Junta de Vigilancia que tiene un funcionamiento más completo es la del río Choapa, la cual ejerce su jurisdicción desde el nacimiento del río hasta el estero Limáhuida, con excepción del río Chalinga. La Junta de Vigilancia del río Chalinga, aunque existe de hecho, sus atribuciones sólo se ejercen, en parte, en períodos de escasez. En el río Illapel, aunque existe una Junta de Vigilancia de hecho, ésta prácticamente no funciona, ni siquiera en sequía, ya que el río está dividido en 3 secciones, los cuales tienen claramente establecido un turno para estos casos. Dentro de cada sección, aun cuando están a turno, la repartición de las aguas la efectúan las asociaciones de canalistas existentes en cada sección. En el estero Canela existe un comité de riego que se encarga de distribuir las aguas en períodos de escasez, períodos que se repiten casi todos los años. En el resto del río Choapa y en los esteros no controlados por las Juntas indicadas, no existe ninguna entidad de control, pero en la mayoría de ellos los regantes se ponen de acuerdo para el reparto del agua en los períodos de escasez.

Hasta unos años atrás se observaba muy poco interés por parte de la autoridad por este valle, ya que eran escasos y esporádicos los estudios que se había efectuado en él por parte de las oficinas estatales. Esta situación ha cambiado en los últimos años ya que, por una parte, la Dirección General de Aguas ha efectuado los estudios legales conducentes a la

formación de organizaciones de usuarios; la Dirección de Riego está efectuando estudios de mejoramiento para los principales canales del río Choapa y el Indap está efectuando proyectos para el mejoramiento de canales derivados y tranques existentes en el área servida por el canal Buzeta, el mayor de la zona. En todo caso queda mucho por hacer para un mejor aprovechamiento y distribución del agua tanto en el aspecto del mejoramiento de la infraestructura actual como de la organización de los usuarios.

2. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE RIEGO

2.1 RIO CHOAPA Y SUS AFLUENTES

2.1.1. Generalidades

El río Choapa se forma por la confluencia de los ríos del Valle, Del Totoral y Leiva, cuyos orígenes se sitúan en la alta cordillera, entre cumbres que sobrepasan los 4.000 m.s.n.m. Su régimen es, preferentemente, nival. Luego de un recorrido de 105 km, desemboca en el mar frente a localidad llamada Huentelauquén.

A lo largo de su curso recibe numerosos afluentes; los más importantes provienen del sector norte de la hoya y entre ellos cabe destacar los ríos, Cuncumén, Chalinga e Illapel. Este último es el afluente del Choapa de mayor transcendencia.

Existen varias estaciones fluviométricas que controlan el río Choapa. La estación Cuncumén, ubicada a 55 kilómetros al interior de Salamanca, y a una cota de 1.195 m.s.n.m. registra un caudal medio anual de 9,1 m^3/s. Sin embargo, en noviembre y diciembre, período de máximo deshielo, el caudal alcanza a promedios de 24 m^3/s.

En el sector medio recibe los aportes del río Illapel y otros esteros y quebradas, que en conjunto aportan 3,3 m^3/s, adicionales.

2.1.2. Organización de Regantes

El río Choapa es controlado por la Junta de Vigilancia del río Choapa y sus afluentes, la cual ejerce su jurisdicción desde la cordillera hasta el canal Molino de Limáhuida, que tiene su bocatoma alrededor de 15 km, aguas arriba de la desembocadura del estero Limáhuida. Aguas abajo de este punto existen alrededor de 18 canales que no cuentan con ningún sistema de control ni organización, ya que se abastecen principalmente por recuperaciones.

Dentro de la jurisdicción de la Junta de Vigilancia se incluyen todos los afluentes al río Choapa dentro del trayecto indicado, incluido el estero Limáhuida, excepto el río Chalinga, el que cuenta con Junta de Vigilancia independiente.

La Junta de Vigilancia se encuentra en vías de legalizarse, lo cual podría culminar en los próximos meses. Hasta este momento se ha llevado a cabo la conformación de Comunidades de Agua en

todos los canales del valle, aún los que no estaban dentro de la jurisdicción de la Junta de Vigilancia.

Actualmente existe una directiva provisoria, presidida por el señor Bernardino Varas como presidente, el cual es secundado por un secretario, un tesorero y 5 directores. Además se cuenta con un Juez del Río, el señor Rolando Piñones, el cual está contratado por la Junta de Vigilancia para este trabajo. Esta directiva efectúa reuniones en forma esporádica. Además se hacen dos o tres reuniones anuales con la participación de las directivas de todos los canales. Una de estas reuniones anuales se efectúa antes de comenzar la temporada de riego.

Para su funcionamiento la Junta de Vigilancia cobra, en estos momentos, $ 30 por acción al mes a cada uno de los canales que la componen. De estos fondos, un 10 % se destina a gastos contables y administrativos, se cancelan $ 100.000 mensuales al Juez del Río y entre $ 100.000 y $ 150.000 se gastan en la movilización del mismo.

En los meses de invierno disminuye la actividad del Juez del Río, lo que permite bajar a la mitad los gastos de movilización, además de su sueldo. Este ahorro permite reunir fondos para financiar los trabajos necesarios en las bocatomas y compuertas de control en el comienzo de la temporada de riego. Además, con los ahorros de los últimos años se ha reunido alrededor de $2.500.000, que se requieren para llevar a cabo la legalización de la Junta de Vigilancia (aporte de la Junta).

La Junta de Vigilancia no cuenta con asesoría técnica ni legal de ninguna especie. En caso de problemas, se acude a la Dirección General de Aguas, la cual les presta asesoría tanto técnica como legal.

Antes de la formación de las comunidades de agua por parte de la D.G.A, el reparto se efectuaba según derechos tradicionales que tenían los canales del tramo controlado por la Junta de Vigilancia. Estos derechos estaban divididos en 10.393,72 acciones del río.

Al formarse las Comunidades de aguas, los derechos de cada una de ellas en el río se expresaron en l/s, de acuerdo a los caudales que tradicionalmente les reconocía la Junta de Vigilancia. Estos caudales quedaron registrados en las escrituras de legalización de cada comunidad de aguas. Dentro de cada canal, los derechos se dividen en acciones, cuyo total no tiene una relación determinada con el caudal reconocido en bocatoma, ni con las acciones de otros canales. Por todo esto, se encuentra en elaboración un nuevo rol de canales, el que

será ratificado cuando se constituya legalmente la Junta de Vigilancia.

Cabe hacer notar que la futura Junta de Vigilancia tendrá jurisdicción sobre todo el río y sus afluentes desde su nacimiento en la cordillera hasta su desembocadura en el mar, con excepción de los ríos Illapel y Chalinga y el estero La Canela, los cuales tendrán Juntas independientes.

Aunque todas las bocatomas existentes en el río Choapa son rústicas y temporales, la mayoría de los canales cuenta con compuertas de descarga, los cuales son utilizados por el Juez del Río para ejercer el control de lo que extrae cada canal. Este control se hace en base a curvas de descarga elaboradas con aforos efectuados por personal de la Dirección General de Aguas.

En aquellos canales que no cuentan con compuertas de descarga, también se efectúan aforos en secciones que sean estables y adecuadas. En todo caso, este control es menos preciso y más bien estimativo.

Aunque el Juez del Río ejerce sus funciones en forma permanente, el control de los canales sólo se inicia cuando el caudal comienza a mermar en los canales más bajos, lo cual es detectado, gracias a la experiencia acumulada, en el caudal que pasa bajo el puente de Salamanca. En ese momento se calcula el caudal posible de repartir en base a las estaciones fluviométricas de la D.G.A y a los caudales que extraen los canales en ese momento.

Cuando el caudal a repartir sufre una baja importante (épocas de sequía) se establece un sistema de turnos diferenciados, que no dejan en seco el río en ningún momento. Por ejemplo, si el caudal necesario para satisfacer todos los derechos fuese 100 y en el río sólo hubiesen para repartir 60 (60% de los derechos totales) se divide el río en 2 sectores equivalentes en derechos, o sea 50 y 50 como caudal necesario para cada uno, entregándole a un sector un caudal de 40 (80% de sus derechos) y al otro sector un caudal de 20 (40% de sus derechos). Posteriormente, durante un lapso igual al anterior, se invierte esta situación. Con todo esto se logra que ningún canal quede en seco, teniendo al menos agua para la bebida, ni tampoco el río, lo cual es importante, ya que cuando se establecían turnos cortados, dejando el río en seco en ciertos tramos, en el momento que correspondía entregar el agua a los sectores bajos, gran parte de ella se consumía en el río antes de llegar a esos sectores, demorándose a veces más de 12 horas en restablecerse el riego en forma normal con la consiguiente pérdida para esos sectores.

A nivel de canales, aunque todos se encuentran organizados como Comunidades de Aguas con sus respectivas directivas, en la mayoría de ellos la administración es más bien rudimentaria. Sólo los canales de mayor tamaño (unos 6 u 8 como máximo) mantienen celadores para el reparto de las aguas en forma permanente o la mayor parte del tiempo. En la gran mayoría de los casos sólo se contratan celadores en los períodos de gran escasez (sequías), exclusivamente durante el período de riego.

En la mayoría de los canales sólo se cobran los $ 30 por acción que debe pagarse a la Junta de Vigilancia. Para las limpias de los canales cada agricultor debe cooperar con trabajos, ya sea limpiando el frente del canal que pasa por su propiedad o bien aportando mano de obra. Se efectúa por lo menos una limpia completa a comienzo de temporada (agosto) y una o dos limpias adicionales, generalmente para deslame.

Al igual que la Junta de Vigilancia, los canales sólo tienen asesoría técnica y legal de la Dirección General de Aguas, sin ningún tipo de asesoría contable.

2.1.3. Infraestructura de Canales

Aunque en el río Choapa se encuentran los canales de mayor capacidad, éstos no son de gran tamaño. De los 51 canales que tienen bocatomas directas en el río Choapa, 20 tienen capacidad igual o mayor de 300 l/s, 9 son mayores o iguales a 500 l/s y sólo 3 superan los 1.000 l/s.

Todos los canales están excavados en tierra, sin revestimientos de ninguna especie y sin obras de arte de importancia. Las secciones son en general bastante más anchas que altas, siendo la relación B/H (ancho dividido por el alto) entre 2 y 4. Los anchos normalmente fluctúan entre 1 y 2 m y los altos entre 0,4 y 0,8 m. Los taludes son bastante parados, entre 1/3 y 1/5 (horizontal/vertical).

Las velocidades son fluctuantes ya que dependen de varios factores. En la parte alta del río, hasta Salamanca, como el río tiene pendiente fuerte, los canales más cortos tienen velocidades altas, entre 0,6 y 1,0 m/s, mientras que los canales más largos tienen velocidades entre 0,4 y 0,6 m/s.

Aguas abajo de Salamanca y hasta la Junta con el río Illapel el río disminuye su pendiente, teniendo los canales velocidades entre 0,4 y 0,6 m/s.

Bajo la junta con el río Illapel y hasta la desembocadura en el mar, la pendiente del río es bastante menor, bajando la

velocidad en los canales a 0,2 a 0,4 m/s.

Los canales se encuentran excavados en terreno francos, variando entre franco arenoso y franco arcillo arenoso. Sólo aquellos canales de mayor longitud y que se desarrollan por la parte alta de los cerros atraviesan puntillas rocosas de importancia.

En la parte alta del río, hasta la junta con el río Illapel, por la mayor pendiente del río, los canales recorren trechos cortos en la caja del río, desarrollándose principalmente por terrenos de cultivos o laderas de poca pendiente. Aguas abajo de la Junta, dado que la pendiente del río disminuye fuertemente, los canales deben atravesar largos tramos en la caja del río antes de llegar a terrenos de cultivos, en algunos casos de hasta 2 ó 3 km.

Ninguno de los canales tiene bocatoma definitiva dado que el río tiene fuertes crecidas que destruyen cualquier tipo de obra que se construya en su lecho.

La mayoría de los canales cuenta con compuertas de descarga, aunque muchos tienen serios problemas con las crecidas del río que destruyen estas obras. En el resto del canal, las únicas obras existentes son los cruces de caminos y las compuertas prediales.

En los cruces de camino, la calidad de las obras varía según el tipo de camino, desde alcantarillas de hormigón o tubos corrugados en caminos importantes hasta puentes de troncos y rollizos en las huellas interiores. En todo caso, la calidad de la obra está más de acuerdo con la importancia del camino que con el tamaño del canal.

Las compuertas prediales son todas del tipo "jardín" de reducidas dimensiones.

No existe ninguna obra para las cruces de quebradas y esteros. En estos casos se construyen pretiles con los mismos materiales de la quebrada, los cuales se recubren con champas de pasto, tierra y, en algunos casos, mangas de plástico. Esto trae como consecuencia uno de los principales problemas que tienen los canales de la zona, ya que las quebradas, cuando tienen crecidas, arrasan con el canal, cortándolo y además, el material que arrastra la quebrada, los embanca a veces hasta en 1 ó 2 km de longitud. Normalmente esto ocurre todos los inviernos y a veces en primavera, una vez que ya ha empezado la temporada de riego, con el consiguiente perjuicio en las áreas que se están regando en ese momento.

Otro problema importante, en algunos canales, es la limitación de la capacidad que sufren los canales que atraviesan puntillas rocosas y las pérdidas de agua que se producen en dichos puntos. Esto afecta principalmente a los canales de mayor longitud y capacidad, que se desarrollan largos kilómetros por cerros.

A continuación se efectúa una breve descripción de los canales más importantes del área.

- Canal Buzeta. Este es el mayor canal de todo el valle. Esta dividido en 4 sectores que se administran en forma independiente. Dos de estos sectores se subdividen en 2 subsectores cada uno desde el punto de vista de los celadores que reparten el agua, existiendo en total 6 celadores, dos de las cuales trabajan a tiempo completo y el resto a media jornada. Además tienen un tomero, que se encarga de la bocatoma, y un administrador que controla todo este equipo humano. En los sectores de Las Cañas y Limáhuida existen además celadores que reparten el agua de los tranques nocturnos.

Este canal fue estudiado en detalle por la Dirección de Riego y se ha construido un sifón, para el cruce del estero Camisas, de alrededor de 400 m de longitud. Además se le construirán alrededor de 7 km de revestimientos, obras de cruce en alrededor de 25 quebradas, compuertas prediales y una obra de seguridad en El Bato.

Con estas reparaciones se estima que este canal podrá conducir sin problemas los 3.00 m3/s que le corresponden hasta el sifón del estero Camisas y 2.5 m^3/s desde este sifón.

De acuerdo a un aforo practicado a un kilómetro de la Bocatoma, se estableció que la capacidad inicial en estos momentos es de unos 2,7 m3/s, además, actualmente las pérdidas del canal (91 km) son de alrededor de un 50 %.

- Canal Silvano. Este es el segundo canal en importancia después del canal Buzeta. Administrativamente se encuentra dividido en 4 sectores, pero normalmente tiene sólo 3 celadores durante la temporada de riego, quedando sólo uno durante el invierno. En períodos de sequía se contrata otro celador y un administrador. Para todos estos gastos se cobran cuotas mensuales. En casos especiales, se cobran cuotas extras. Los principales problemas los tiene en los cruces de quebradas, especialmente la de Culenco, la de Diego, la de Nocuy, la de Quillay y el estero Quelén. En estos puntos el canal se corta y se embanca, en algunos casos hasta 3 km.

Aunque este canal tiene derechos por 1.567 l/s, sólo tiene capacidad suficiente en sus dos primeros kilómetros, en los cuales se midieron 1,10 m3/s estimándose que podría llegar a unos 2,00 m3/s. En el resto del canal la capacidad máxima disminuye a 1,3 m3/s debido a que el canal es estrecho, en una serie de tramos en roca, siendo bastante difícil y caro su ensanche. Otro punto con problemas es un tramo de unos 400 m en un sector llamado Las Gredas, en el cual el cerro sufre deslizamientos que tapan el canal.

Este canal fue analizado en detalle en el estudio de REG Ingenieros Consultores, mencionado en los antecedentes utilizados, proyectándose las soluciones más urgentes que requiere.

- Canal Breas o Molino de Llimpo. Este canal se encuentra dividido, en forma interna y para los efectos de los turnos en épocas de escasez, en cuatro sectores, dos en la zona de Llimpo y 2 en la zona de Jorquera. Cuenta con un celador en forma permanente, el que trabaja a jornada completa en la temporada de riego y a media jornada durante el invierno. Se cobran $ 100 mensuales por acción para financiar el celador y pagar la cuota de la Junta de Vigilancia.

Los principales problemas los tiene en el cruce de quebradas como el Culebrón y el Diablo, donde además de tener pérdidas por filtraciones, cuando estas quebradas crecen destruyen el canal y lo embancan. Además, pasada la quebrada El Culebrón el canal se embanca debido a la poca pendiente en ese tramo. Aunque los derechos de este canal son de 1000 l/s, su capacidad máxima actual no sobrepasa los 750 l/s, especialmente por la poca velocidad y los fuertes embanques que presenta. En dos aforos que se le efectuaron, casi a máxima capacidad, dieron 727 l/s y 691 l/s.

- Canal Boldo o Chuchiñí. Este canal se encuentra dividido administrativamente en dos sectores, Chuchiñí y Peralillo. El primer sector cuenta con un celador en forma permanente, que también actúa como tomero. En el segundo sector sólo se contrata un celador para la temporada de riego (Septiembre a Abril). Aunque en general es un buen canal, tiene problemas en sus tres primeros kilómetros por culpa de la carretera que lo estrechó mucho, dejándolo colgado sobre el río, por lo que sería conveniente revestir este tramo. Otro punto con problemas es el cruce de la quebrada Quilmenco que lo embanca mucho. Además presenta cierto problema de embanque por su baja velocidad, lo que obliga a efectuar por lo menos 3 limpias al año. Aunque sus derechos son por 800 l/s sólo es capaz de transportar, en este momento 700 l/s por culpa del problema con la carretera ya mencionado.

- Canal Choapa. Este es un canal para 4,5 m3/s que fue construido parcialmente durante los primeros años de la década del 70 por la Dirección de Riego y que quedó abandonado sin terminar a partir de 1974. Esta obra formaba parte de un sistema que tenía como obra fundamental el Embalse Las Astas en el estero Limáhuida. El tramo que se alcanzó a construir va desde la zona de Peralillo, donde sería alimentado por el sifón Choapa, hasta Pintacura.

Tiene excelentes obras de arte diseñadas para 1,5 m^3/s, las que se encuentran, en general, en buen estado a pesar de no tener mantención. En cambio el canal se encuentra en bastante mal estado, ya que recibe las descargas de muchas quebradas y se encuentra muy embancado.

En este momento, el canal provoca serios problemas al canal Pintacura Sur o Alto, el cual corre paralelo a él, pero bastante más abajo en cota. En los períodos de lluvias, el canal Choapa recibe las aguas de todos los cerros y gran parte de las quebradas que atraviesa sin tener donde descargar, ya que se encuentra incompleto y embancado en muchos puntos. Esto provoca que se desborde hacia el canal Pintacura Alto, embancándolo y destruyéndolo en varios puntos.

Además de la descripción de los canales ya detallados, se estima de importancia señalar la situación especial que se ha creado en el río Cuncumén por efecto de la llegada de la empresa Anaconda y la mina Los Pelambres. La firma Anaconda adquirió todos los predios que existen en el valle del río Cuncumén prácticamente desde el pueblo del mismo nombre hacia arriba. Por esta razón, varios canales pasaron a ser de propiedad exclusiva de esta firma. Es el caso de los canales Chacay Izquierdo y Derecho, que fueron eliminados por la construcción de la planta de tratamiento de la mina Los Pelambres, del canal Concha Fofa, del canal Cortadera, del canal Aleton Chico y gran parte del canal Aleton.

Los canales Aleton Chico y Cortadera son alimentados actualmente con aguas del tranque de relave y son usados en un plan de reforestación del área bajo ellos. Las bocatomas en el río Cuncumén se mantienen sólo para abastecerlos en caso de haber problemas en el tranque de relaves.

Los derechos liberados en estos canales se usarán en el canal Aleton para regar frutales en el área que está bajo él.

A continuación, se incluye un cuadro resumen en el cual se indica, para cada canal del río Choapa, sus derechos, la superficie que regaban cuando se efectuó el Catastro de Usuarios, la longitud del canal matriz y sus derivados, si los

tuviera, la cantidad de obras que tiene (generalmente compuertas y cruces de caminos) y la cantidad de tranques nocturnos.

Cabe hacer notar que se han incluido tanto los derechos con que tradicionalmente se repartían las aguas (rol antiguo en acciones) como los que aparecen inscritos en el Conservador de Bienes Raíces por las Comunidades de Aguas (rol C.B.R en l/s).

Todos estos datos, excepto los derechos inscritos en el C.B.R., se obtuvieron del "Catastro de Usuarios del Rio Choapa y sus Afluentes", D.G.A. 1987.

Además, se incluyen los esteros y quebradas afluentes al río Choapa, con el número total de canales que poseen, la superficie que riegan (según el Catastro de 1987) y la longitud de los canales.

Se adjunta además una lámina con un diagrama unifilar del río Choapa, con todos los canales que captan aguas y los ríos, esteros y quebradas que desembocan en él.

CUADRO N° 3.8-1
CANALES DEL RIO CHOAPA

C A N A L	DERECHOS (acc) ROL ANT.	DERECHOS (l/s) C.B.R.	SUPERF. (ha)	LONGITUD DEL CANAL (km)	N° DE OBRAS DE ARTE	N° DE OBRAS DE REGULACION
BATUCO	104.00	105.62	87.92	7.2	25	
RODADEÑO O MANZANO	261.00	350.00	177.30	7.2	1	1
PANGUE O INQUILINOS	300.00	300.00	193.24	17.8	27	1
MOLINO DE TRANQUILLA	370.00	300.00	219.49	8.9	7	1
ARAYA	390.00	350.00	180.50	14.0	7	
SILVANO	1312.00	1564.00	676.02	24.5	81	
BARRACO GRANDE	409.00	400.00	251.99	17.0	20	
LOS RANCHOS	312.00	350.00	261.23	9.5	12	
EL PAVO	132.00	350.00	131.08	8.0	29	
AGUAS C.DE CHILLEPIN	60.00	80.00	46.40	2.1	1	
EL SAUCO	335.00	350.00	259.35	14.0	10	1
BARRACO CHICO	41.00	50.00	29.00	2.5		
BREAS O M.DE LLIMPO	598.72	1000.00	425.35	18.3	41	2
EL MOLINO DE QUELEN	106.00	124.00	100.25	6.5	25	1
PANGUEC.UNO O DEL M.	403.00	500.00	321.01	15.0	29	1
HIGUERAL	838.00	500.00	287.90	9.4	28	
PANGUECILLOS DOS	60.00	100.00	82.98	4.1	9	
PARDO	322.00	530.00	328.66	17.5	42	1
EL QUEÑE	95.00	100.00	90.34	5.9	13	
POBLACION	308.00	397.00	266.54	12.0	87	
BUZETA	2000.00	3000.00	2024.08	65.0	145	3
AGUAS CLARAS	20.00	25.00	15.60	1.6	3	
CARACHA	322.00	500.00	371.60	15.3	32	2
EL BOLDO O CHUCHIÑI	780.00	800.00	749.01	20.0	62	
TAHUINCANO	363.00	350.00	323.84	7.2	22	1
LAS VIUDAS	208.00	220.00	217.52	7.5	31	
LOS LOROS/DEL MEDIO	50.00	80.00	10.50	2.0	1	
EL MOLINO/PERALILLO		310.00	265.77	8.5	19	
MOLINO DE LIMAHUIDA		70.00	10.00	2.5	2	
PINTACURA SUR O ALTO		450.00	469.95	25.0	26	
PINTACURA NORTE		200.00	80.50	3.0	1	
ROJAS		*	4.00	0.5		
COYUNTAGUA NORTE		*	8.30	1.4		
COYUNTAGUA SUR UNO		*	0.25	0.4		
COYUNTAGUA SUR DOS		*	3.00	0.5		
DOÑA JUANA		*	21.10	8.6		
LEIVA		*	0.75	1.5		
SAN PEDRO		40.00	12.89	2.3	2	
SAN FRANCISCO		35.00	37.30	6.5		
DE ABAJO		*	10.75	2.3	2	

CUADRO N° 3.8-1 (continuación)
CANALES DEL RIO CHOAPA

C A N A L	DERECHOS (acc) ROL ANT.	DERECHOS (l/s) C.B.R.	SUPERF. (ha)	LONGITUD DEL CANAL (km)	N° DE OBRAS DE ARTE	N° DE OBRAS DE REGULACION
EL ALMENDRO		*	4.60	1.6		
ACOSTA		*	4.60	1.0		
COMUN.LAS BARRANCAS		*	5.50	0.7		
MINCHA SUR ARRIBA		93.00	77.74	6.7	1	
MATRIZ DE MINCHA		82.00	68.04	7.8	11	
MINCHA SUR ABAJO		39.00	32.19	1.1		
LOS RULOS		18.00	4.67	0.8		
MILLAHUE 1 O LILENES		800.00	333.98	16.5	20	
SAN ANTONIO		*	150.00	6.5	1	
MILLAHUE 2/LOS PATOS		150.00	108.20	4.0	6	
SALINERO		*	50.00	3.5		
TOTAL RIO CHOAPA	10499.72		9892.78	453.1	881	15

* : Canales con un solo usuario, no tienen Comunidad de Aguas.

AFLUENTES AL RIO CHOAPA

AFLUENTE	SUPERF. (ha)	LONGITUD DEL CANAL (km)	N° DE OBRAS DE ARTE	N° DE OBRAS DE REGULACION
QDA.LLANOS MANZ.(2C)	50.60	2.4		
EST.MANQUE(3 CANAL.)	109.00	17.0		1
QUEBRADA BARRACO	15.20	0.5		
EST.QUELEN(4 CANAL.)	137.30	14.3	2	
EST.CAMISAS (2 CAN.)	204.00	10.5	20	
ESTERO QUILMENCO	12.00	4.3		2
EST.LIMAHUIDA	19.90	2.0	10	
EST.EL MACAL	7.00	2.8		
VERT. LAS BANDURRIAS	0.50	1.3		1
VERT. LAS CAÑAS	8.50	4.0		
QDA. ILTA	1.50	0.6		
QDA.ATELCURA (11 C.)	92.10	11.1		2
TOTAL AFLUENTES	657.60	70.8	32	6

CUADRO N° 3.8-1 (continuación)
CANALES DEL ESTERO ALMENDRILLO

C A N A L	DERECHOS (l/s) C.B.R.	SUPERF. (ha)	LONGITUD DEL CANAL (km)	N° DE OBRAS DE ARTE	N° DE OBRAS DE REGULACION
LOS MORROS	24	20.18	2.9		1
CABECITA DE LEON	83	66.32	2.0		
HUINGANAL	134	110.56	5.2	1	1
EUSEBIO	30	18.51	2.5		
DEL EST. ALMENDRILLO	*	0.25	0.2		
LOS BLANCOS	28	23.12	3.5		
PIEDRINO	104	80.54	5.6		1
TOTAL EST.ALMENDRILL		319.48	21.9	1	3

AFLUENTES AL ESTERO ALMENDRILLO

AFLUENTE	SUPERF. (ha)	LONGITUD DEL CANAL (km)	N° DE OBRAS DE ARTE	N° DE OBRAS DE REGULACION
QDA.LOS VALLEC.(3C.)	20.20	1.4		
QDA.CORTADERA (2 C.)	17.82	1.3		
QDA.PEDERNAL (3 C.)	10.80	2.1		
QDA. LAS CHILCAS	5.00	0.8		
TOTAL AFLUENTES	53.82	5.6	0	0

CUADRO N° 3.8-1 (continuación)
CANALES DEL RIO CUNCUMEN O BUITRON

C A N A L	DERECHOS (l/s) C.B.R.	SUPERF. (ha)	LONGITUD DEL CANAL (km)	N° DE OBRAS DE ARTE	N° DE OBRAS DE REGULACION
CHACAY IZQUIERDO	*	120.00	3.5		
CHACAY DERECHO	*	53.00	0.3		
CANCHA FOFA	*	20.00	3.3		
CORTADERA	20	217.90	7.2		
ALETON CHICO	*	58.00	4.0		
ALETON	50	333.70	11.0		
BUITRON	*	3.00	1.2		
LOS LOROS/ARRIENDOS	160	126.99	7.5	8	
EL BOSQUE	*	6.00	0.8		
TIRA LARGA	90	92.30	4.5		
TOTAL RIO CUNCUMEN		1030.89	43.3	8	0

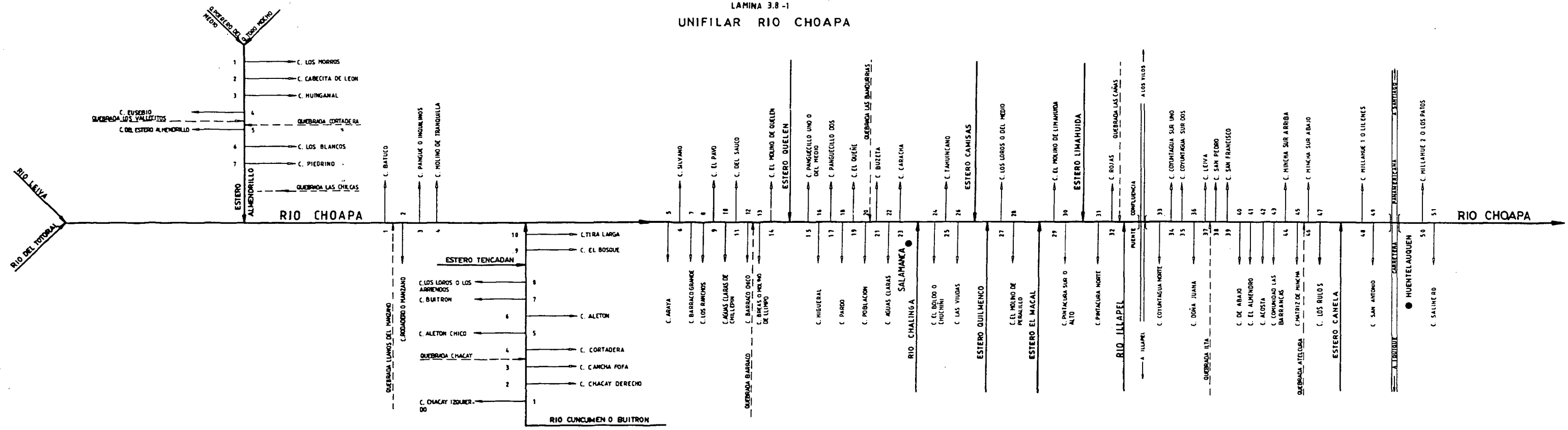
AFLUENTES AL RIO CUNCUMEN O BUITRON

AFLUENTE	SUPERF. (ha)	LONGITUD DEL CANAL (km)	N° DE OBRAS DE ARTE	N° DE OBRAS DE REGULACION
EST.TENCADAN (9 C.)	199.27	17.3	7	
QDA.DE LA SUERTE(2C)	5.00	2.2		
QDA. CHACAY	19.00	1.0		
TOTAL AFLUENTES	223.27	20.5	7	0

TOTAL RIO CHOAPA	12177.84	615.2	929	24

LAMINA 3.8 -1

UNIFILAR RIO CHOAPA



2.2 RIO CHALINGA Y SUS AFLUENTES

2.2.1 Generalidades

El río Chalinga nace de la confluencia de los ríos Las Tolas y Gabino, en el sector llamado Majadas, frente al cerro Piuquenes (3.820 m.s.n.m) y luego de un recorrido de 33 kilómetros desemboca en el río Choapa, cerca del poblado del mismo nombre.

Los principales afluentes del río Chalinga son pequeños cauces de recursos eventuales, como son las quebradas Las Jarillas, Cunlagua, Manquehua, Llamunco, etc. Lo pequeño de su cuenca no le permite un gran caudal, el que baja ostensiblemente de diciembre en adelante.

2.2.2 Organización de Usuarios

En este momento, se encuentra en proceso de legalización la Junta de Vigilancia del río Chalinga, la cual, a pedido expreso de los usuarios, sólo controlará el río mismo y no sus afluentes.

Hasta este momento, el río se encuentra dividido, para su manejo en períodos de estiaje, en dos secciones, que se reparten el agua en un 50 % para cada una.

La Primera Sección incluye todos los terrenos que pertenecían a la ex Hacienda San Agustín, actualmente parcelada y que abarca desde el nacimiento del río hasta la puntilla que separa este sector de Cunlagua. El caudal de este sector se dividía en 679 acciones del río.

La Segunda Sección incluye el resto del río hasta su confluencia con el río Choapa. Esta sección también tiene dividido su caudal en 679 acciones.

No existe un Juez del Río, pero entre los presidentes de los canales se forma una comisión que regula las tomas. El control de los canales se hace actualmente a ojo, ya que el río se llevó, en una crecida, las obras que existían con este fin. El caudal a repartir se mide en una estación fluviométrica que instaló la Dirección General de Aguas antes de la Bocatoma del segundo canal.

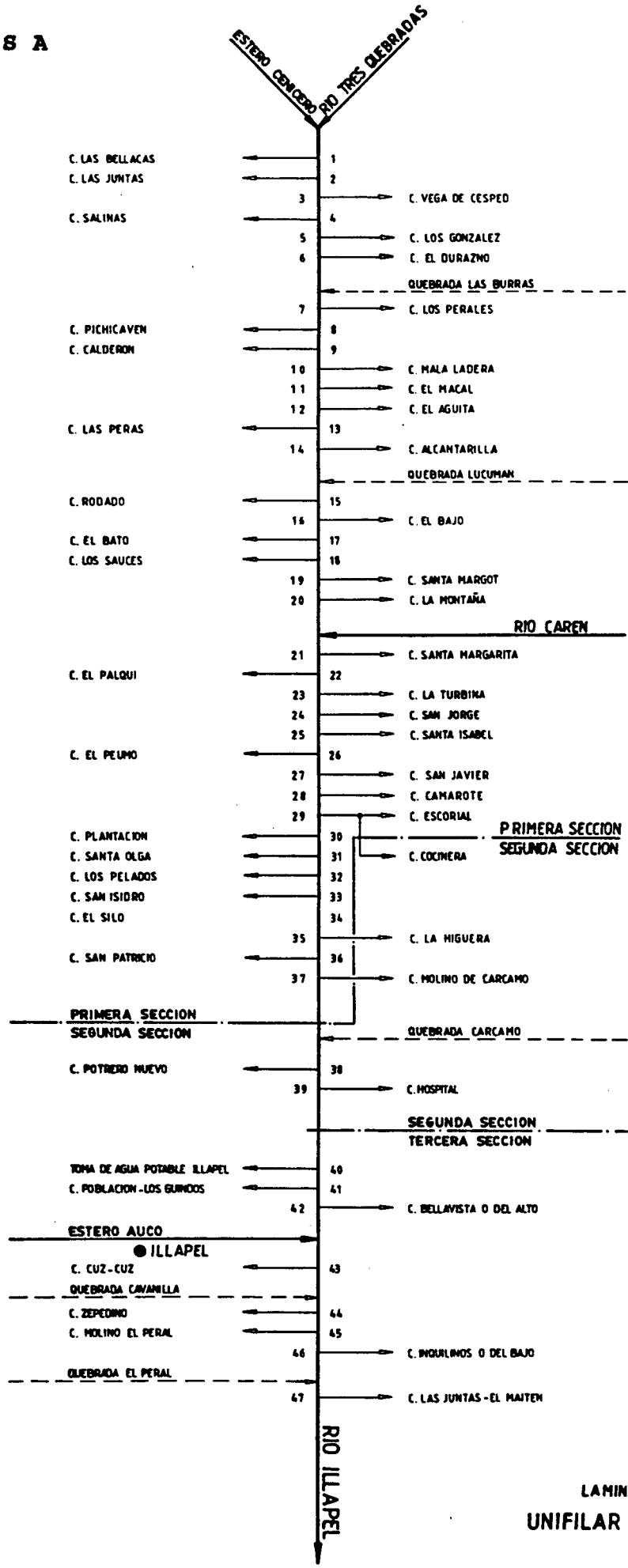
En épocas de sequía, se establece un turno de 4 días para cada una de las 2 secciones en que se divide el río.

Dentro de cada sección los canales toman agua en forma continua

quebradas. En cuanto a la capacidad, el único problema lo tiene el canal Cocinera, desde la quebrada de Cárcamo hacia abajo, requiriendo un ensanche.

CUADRO N° 3.8-3 (continuación)
AFLUENTES AL RIO ILLAPEL

AFLUENTES	SUPERF. (ha)	LONGITUD DEL CANAL (km)	N° DE OBRAS DE ARTE	N° DE OBRAS DE REGULACION
QDA. LAS BURRAS(2C.)	30.61	5.0		2
QDA.LUCUMAN (4 CAN.)	24.64	2.6		
RIO CAREN (8 CAN.)	224.60	13.0		1
QDA. CARCAMO	40.22	6.0		
ESTERO AUCO	8.70	5.8	15	
V.LAS CAÑAS DE MICH.	13.20	6.5		
VERT. MICHIO	7.50	4.5		
VERT. LA AGUADA	7.00	5.2		
VERT. CAVANILLA	1.20	2.5		
VERT. QDA. EL PERAL	6.00	6.2		
VERTIENTE LUNA	7.00	0.5		
VERTIENTES LAS PERAS	8.10	2.5		
VERTIENTE ADARO	8.00	0.3		
VERTIENTE AUCO	7.00	0.4		
TOTAL AFLUENTES	393.77	61.0	15	3
TOTAL RIO ILLAPEL	3421.98	267.3	583	19



LAMINA 3.8-3

UNIFILAR RIO ILLAPEL

2.4 SUBCUENCA DEL ESTERO CANELA Y SUS AFLUENTES

2.4.1 Generalidades

La subcuenca del estero Canela, de gran extensión geográfica, se ubica al norponiente de la cuenca del río Choapa.

El estero Canela se forma de la confluencia de los esteros Llano Largo y Colihue, al oriente del pueblo de Canela Alta. Sigue un recorrido oriente-poniente hasta el pueblo de Canela Baja, para luego seguir en dirección al sur, hasta desembocar en el río Choapa. La hoya del estero Canela, por su posición baja y cercana a la costa, tiene un régimen hidrológico de tipo pluvial, con fuertes estiajes desde noviembre en adelante. Además, está inserta en una zona árida de gran variabilidad pluviométrica interanual, con ciclos de sequías largos y frecuentes. Los factores citados ocasionan también fuertes variaciones en la superficies regadas de año en año. La gran mayoría de los canales originados en esta zona son de uso eventual. La superficie regada está orientada más al consumo de subsistencia. La principal fuente de recursos económicos proviene del secano, con la explotación ganadera caprina. La propiedad de la tierra, es en su mayoría, de la Comunidad.

2.4.2 Organización de los Regantes

En esta zona, todos los canales con más de un propietario fueron organizados como comunidades de agua por la Dirección General de Aguas. Debido a que la mayor parte de la tierra no es de propiedad individual sino de comunidades, la mayoría de los canales, a pesar de tener varios regantes, no pudieron organizarse como comunidades de aguas. No existe una Junta de Vigilancia propiamente tal, pero sí un Comité de Riego, formado por todos los presidentes o representantes de los canales, el cual se encarga de repartir las escasas aguas del estero. Para esto se cuenta con un celador, el cual reparte las aguas de acuerdo a la superficie que riega cada canal, ya que no existen derechos tradicionales como en los otros ríos. Este reparto se efectúa normalmente por turnos.

Los canales con mayor número de regantes tienen a su vez celadores para repartir el agua entre ellos, lo cual se efectúa por turnos, de acuerdo también a la superficie que se riega. Para el financiamiento de los celadores, se cobra una cierta cantidad de dinero por hora de riego.

2.4.3 Infraestructura de Canales

Los canales de este estero son muy chicos, ya que ninguno sobrepasa los 100 l/s. Varios de ellos, debido a que el terreno es muy arenoso y el agua muy escasa, están totalmente revestidos en albañilería de piedra, con una sección rectangular de 0,40 m de alto y ancho.

El estado de conservación de los canales es sólo regular, teniendo muy pocas obras de arte, casi exclusivamente cruces de caminos con puentes rústicos, para los caminos interiores, y en tubos, en el camino principal.

Por ser canales muy pequeños y cortos, no tienen problemas de capacidad ni con el cruce de quebradas, pero la falta de obras dificulta su manejo y, en los canales no revestidos, las pérdidas son importantes por el carácter arenoso del terreno en que están excavados.

En el cuadro siguiente, se indica, para cada canal del estero La Canela, los derechos inscritos en el Conservador de Bienes Raíces por las Comunidades de Aguas, en l/s, la superficie regada, la longitud del canal y el número de obras de arte. En esta zona no existe ninguna obra de regulación.

Además, se incluyen los esteros y quebradas afluentes al estero La Canela, con el número total de canales que poseen, la superficie que riegan (según el Catastro de 1987) y la longitud de los canales.

Todos estos datos, excepto los derechos inscritos en el C.B.R., se obtuvieron del "Catastro de Usuarios del Rio Choapa y sus Afluentes", D.G.A. 1987.

Se adjunta además una lámina con un diagrama unifilar del estero La Canela, con todos los canales que captan aguas y los ríos, esteros y quebradas que desembocan en él.

CUADRO N° 3.8-4
CANALES DEL ESTERO CANELA

C A N A L	DERECHOS (l/s) C.B.R.	SUPERF. (ha)	LONGITUD DEL CANAL (km)	N° DE OBRAS DE ARTE	N° DE OBRAS DE REGULACION
LAS MINAS		20.00	0.4		
SAN RAMON		48.56	4.8	3	
VICENCIANO		10.00	1.0	2	
MOL. DE CANELA ALTA	27.00	22.89	2.3		
HIGUERITA 1		1.50	0.3		
HIGUERITA 2 O MOLINO		3.00	0.6		
HIJUELAS		15.00	1.8		
PIRCAS ALTAS		6.00	1.0		
CANELA BAJA	20.00	15.92	3.2	2	
ATUNGUA		10.00	0.5		
PUERTO OSCURO		18.00	0.8		
LOS TOMES		5.00	1.1		
BOMBA LOS TOMES		1.00	0.5		
TOTAL EST.CANELA	47.00	176.87	18.3	7	0

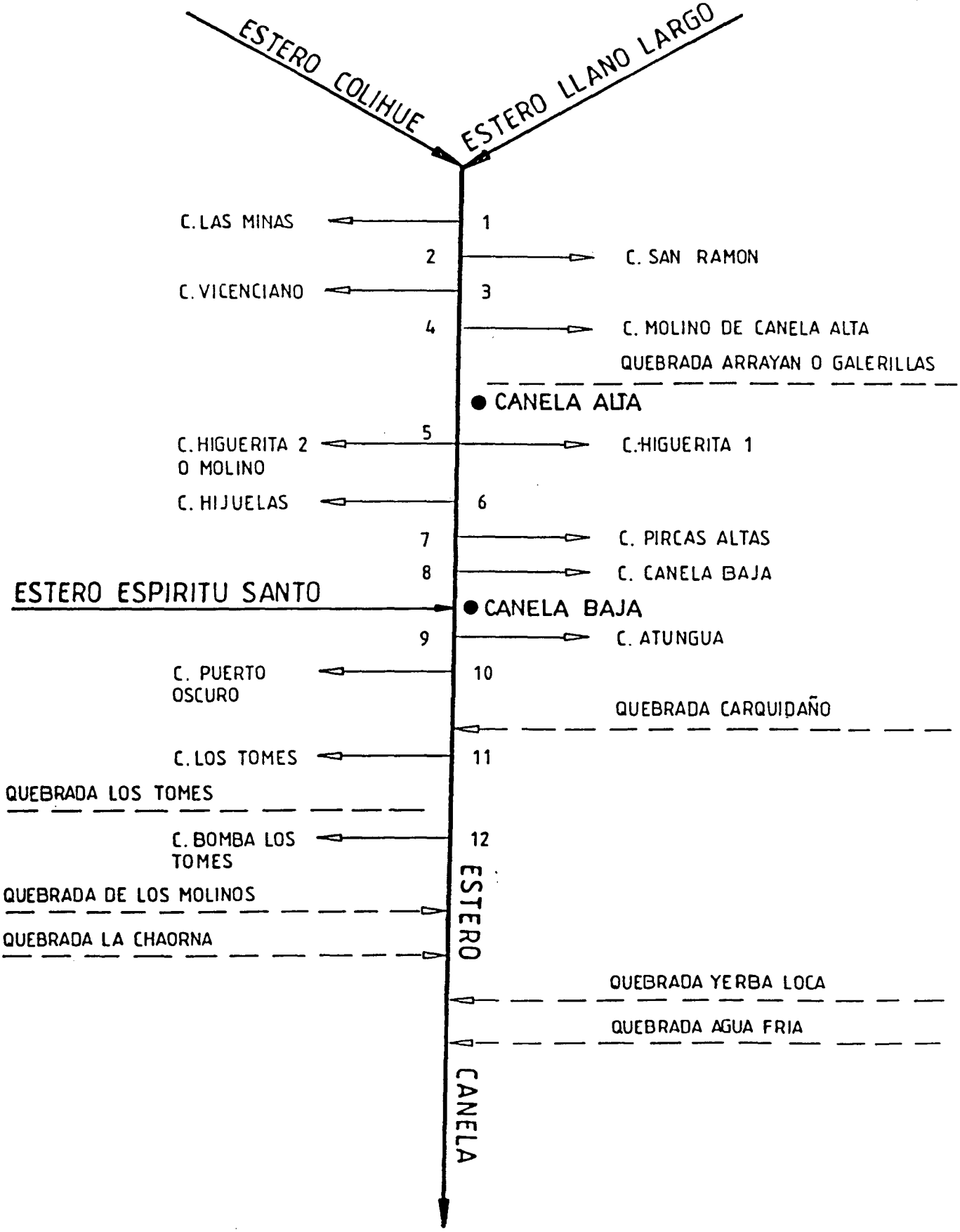
CUADRO N° 3.8-4 (continuación)
AFLUENTES AL ESTERO CANELA

AFLUENTES	SUPERF. (ha)	LONGITUD DEL CANAL (km)	N° DE OBRAS DE ARTE	N° DE OBRAS DE REGULACION
EST. LLANO LARGO	4.00	0.6		
EST. COLIHUE	2.00	0.6		
EST.ESPIRITU S.	1.60	7.1		
QDA.FASICO	2.30	3.1		
QDA.LOS RANCHOS	0.30	2.0		
QDA.CHIRCAL	1.10	2.4		
QUEBRADA PERALITO	0.10	0.2		
QUEBRADA LA ORTIGA	0.50	0.3		
QUEBRADA LA RUDA	0.25	0.3		
QDA.LOS TOMES	3.00	2.3		
QDA. DE LOS MOLINOS	1.00	0.2		
QUEBRADA LA CHAORNA	0.40	0.2		
QDA.AGUA FRIA	13.46	3.2		
QDA.LAS TAZAS	2.90	1.8		
QUEBRADA MATANCILLA	20.70	0.6		
QUEBRADA MARTINILLO	3.00	0.5		
QDA. ALFALFA	2.50	1.8		
QUEBRADA AGUADA	0.30	0.5		
QUEBRADA EL DURAZNO	0.70	0.4		
QUEBRADA SECA	0.30	0.3		
QUEBRADA EL MAQUI	0.10	0.4		
QUEBRADA EL CHIÑE	1.82	1.5		
QUEBRADA LOS FEOS	0.25	0.3		
QDA.LA QUEMADA	10.00	1.5		
QDA. EL ARRAYAN	20.00	2.5		
QDA.EL ZAPALLO	4.00	2.5		
QDA. CARQUINDADO	3.00	4.8	1	
QDA. YERBA LOCA	10.00	2.5		
EL QUILLAY	0.06	0.4		
EST. MILLAHUE	20.00	0.6		
TOTAL AFLUENTES	129.64	45.4	1	0

TOTAL EST. CANELA	306.51	63.7	8	0

LAMINA 3.8-4

UNIFILAR ESTERO CANELA



3. REGULACION NOCTURNA

La regulación nocturna no ha tenido un desarrollo importante en el Valle del Río Choapa. De alrededor de 17.620 ha, regadas en el Valle según el Catastro de Usuarios de 1987, sólo un 22 % de ella estaría bajo regulación en forma directa o indirecta, o sea, 3.928 ha.

La capacidad total de regulación en todo el valle es de alrededor de 583.500 m3, de los cuales unos 130.000 m3 estarían fuera de uso o en muy mal estado, siendo sólo 3.109 ha las que estarían con regulación en este momento, o sea, un 18 % de la superficie total.

Los tranques existentes en la zona fueron, en un número importante, construidos por la C.O.R.A. hace unos 20 años atrás. Estos tranques son de tierra, con desarenador en la gran mayoría de ellos, y con una obra de entrega y vertedero compuesto por dos tubos concéntricos y una compuerta de tornillo. Las torres son de hormigón armado y los rápidos de descarga y canales de entrega desde el canal matriz son generalmente de albañilería de piedra o de hormigón.

Ninguno de los desarenadores se encuentra operable, ya sea por exceso de vegetación o por estar totalmente embancados, a pesar que varios de ellos están revestidos con placas de hormigón.

Las torres de vertedero y entrega y sus compuertas se encuentran casi todas en regular estado de conservación y, en algunos tranques fuera de uso, bastante deterioradas, siendo, en todo caso, recuperables casi en su totalidad.

De todos los tranques que fueron analizados en terreno, un 35% estaba fuera de uso o en muy mal estado de conservación. Varios de los que estaban fuera de uso tenían muestras de haber sido abandonados hace mucho tiempo o, quizás, no fueron nunca utilizados, ya que tanto en el vaso del tranque como en el desarenador y en las obras de toma y vertedero, no habían rastros de plantas acuáticas ni embanques, observándose toda la obra en buen estado, pero totalmente seca.

En el cuadro siguiente, se indica la capacidad de regulación en cada río y estero del valle, separándola por canales. Además se muestra la superficie que está bajo los tranques y la que pueden regular considerando que en el mes de máxima demanda se riega durante 12 horas y se embalsa durante las 12 horas restantes con una tasa de riego de 1 l/s/ha, lo cual implica una capacidad de 43,2 m3/ha. Cabe hacer notar, que tanto los datos de capacidad de los tranques nocturnos como la superficie bajo ellos se obtuvieron del "Catastro de Usuarios de Aguas de

Cuenca del Río Choapa" Dirección General de Aguas 1987.

CUADRO 3.8-5
CAPACIDAD DE REGULACION NOCTURNA POR CANALES

RIO	CANAL	CAPACIDAD (m3)	SUPERFICIE BAJO TRANQUE (ha)	SUPERFICIE REGULADA (ha)
CHOAPA	RODADERO O MANZANO	16000	170	177
	PANGUE O INQUILINOS	10000	29	58
	MOLINO DE TRANQUILLA	18000	187	219
	DEL SAUCO	25000	155	259
	BREAS O M. DE LLIMPO	26000	97	194
	MOLINO DE QUELEN	15500	50	100
	PANGUECILLO UNO	22500	321	321
	BUZETA	130000	500	1000
	CARACHA	43000	55	110
	BOLDO O CHUCHIÑI	16000	15	30
	TAHUINCO	18000	37	74
	MILLAHUE 1 O LILENES	25000	100	200
TOTAL RIO CHOAPA		365000	1716	2742

CUADRO 3.8-5 (continuación)
CAPACIDAD DE REGULACION NOCTURNA POR CANALES

RIO	CANAL	CAPACIDAD (m3)	SUPERFICIE BAJO TRANQUE (ha)	SUPERFICIE REGULADA (ha)
CHALINGA	BATUCO DE CHALINGA	12000	41	82
	CUNLAGUA	5000	106	116
	ARBOLEDA GRANDE	7000	57	114
TOTAL RIO CHALINGA		24000	204	312
ILLAPEL	MALA LADERA	3000	8	16
	SANTA MARGOT	4500	26	28
	LA TURBINA	17000	189	189
	SANTA ISABEL	15000	58	62
	ESCORIAL	22000	84	84
	LOS PELADOS	28000	5	10
	MOLINO DE CARCAMO	15000	50	100
	BELLAVISTA BAJO	2500	55	55
TOTAL RIO ILLAPEL		107000	475	544
EST. VALLE	LOS MORROS	12000	21	21
EST. ALMEND.	HUINGANAL	10500	83	111
	PIEDRINO	5000	77	81
TOTAL ESTERO ALMENDRILLO		15500	160	192
ESTERO QUILMENCO		25000	12	12
EST. MANQUE	LOS CORRALES	10000	74	74
Q.LAS BURRAS	LAS BURRAS ALTAS	15000	3	3
	LAS BURRAS BAJAS	10000	28	28
TOTAL QUEBRADA LAS BURRAS		25000	31	31
TOTAL VALLE DEL RIO CHOAPA		583500	2693	3928

De este cuadro se puede deducir que la mayor capacidad de regulación, con 365.000 m3, la tiene el río Choapa, teniendo regulada casi un 28% de su superficie regada. Dentro del río Choapa, el canal con mayor capacidad de regulación es el Buzeta con 130.000 m3, cuyos tranques se encuentran en proceso de reparación o rehabilitación. Si se descuenta los tranques en mal estado o en desuso, la superficie regulada disminuye a un 22,8 %.

Como puede observarse en este cuadro, la mayoría de los embalses tiene un capacidad de regulación muy superior a la superficie total que pueden regular. Si se efectúan conexiones

entre los canales, con el fin de aprovechar al máximo la capacidad existente de regulación y se habilitan todos los tranques existentes, se estima que en el río Choapa se podría utilizar sólo hasta un 50 % de su capacidad de regulación, debido a la posición de sus tranques. Esto permitiría eso si, regular hasta unos 4.200 ha., o sea, un 42 % del área total.

En el río Chalinga, existe una capacidad de 2.400 m3 los que regulan un 17 % del área regada. En caso de unir canales para aprovechar mejor la capacidad de regulación, ésta podría ser ocupada en un 100 %, lo que permitiría regular unos 550 ha., lo que representa un 30 % de la superficie total. Todos los tranques de este río se encuentran funcionando.

En el río Illapel, con una capacidad de regulación de 107.000 m3, se encuentra regulada un 16% de su superficie regada. Si se descuentan los tranques fuera de uso o en mal estado, este porcentaje bajo a sólo un 6 % del área regada.

En caso de habilitar todos los tranques y efectuar conexiones entre los canales, sólo se podría aprovechar totalmente un 50% de la capacidad total, por lo que la superficie regulable ascendería a 1.240 ha., o sea, un 36 % de la superficie total.

El resto de la capacidad de regulación existente en el valle se encuentra en algunos esteros de la parte alta de las subcuencas de los ríos Choapa e Illapel, no existiendo prácticamente tranques en el resto del valle.

Cabe hacer notar que existen algunos tranques particulares especialmente en el canal Molino de Cárcamo del río Illapel, pero por su pequeño tamaño o por su ubicación, no tienen importancia en un estudio de esta naturaleza.

4. CONCLUSIONES

De los análisis de todos los antecedentes consultados, de los recorridos y mediciones efectuados en terreno y de las entrevistas con personeros de la Dirección General de Aguas Regional, de las Juntas de Vigilancia, de las Asociaciones de Canalistas, de las Comunidades de Aguas y con regantes de la zona, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- Aunque existen Juntas de Vigilancia de hecho en los tres ríos principales del valle, estando todas ellas en proceso de ser legalizadas, su actuación es más bien elemental, limitándose en la mayoría de los casos a repartir el agua en los períodos de escasez. Sólo la Junta de Vigilancia del río Choapa, además de ejercer un control permanente en el río, asesora a las Comunidades de Aguas en todos los problemas que puedan presentar, no sólo a los canales del río que están dentro de su jurisdicción, sino también a los de los esteros y sus afluentes como también a la Junta de Vigilancia del río Chalinga.

- Lo anterior se repite a nivel de canales ya que aunque todos están constituidos legalmente en Comunidades de Aguas, su actuación se remite sólo a repartir el agua en épocas de escasez y a organizar las limpias. Sólo en los canales mayores existe algún grado de organización, pero distan aún mucho de ser una Comunidad de Aguas propiamente tal. A pesar que la Junta de Vigilancia del río Choapa repartió entre sus Comunidades de Aguas ejemplares del Código de Aguas, no existe en ellas una cabal comprensión de sus deberes y atribuciones.

- Ninguna de las organizaciones de regantes existentes en el valle cuenta con asesoría técnica, legal o contable. Sólo la Dirección General de Aguas Regional da asesoría técnica y legal a las que se lo solicitan.

- Por lo anterior, en los planes de desarrollo del Valle deberán incluirse programas de capacitación y organización para los regantes, considerando el equipamiento necesario (oficinas y sus elementos, movilización, equipos de radio, etc).

- Los canales del valle son muy pequeños, sólo tres superan los 1000 l/s y no más de 20 los 500 l/s. Están excavados en tierra, sin revestimientos de ninguna clase.

Las únicas obras de arte existentes son cruces de camino y compuertas de descarga. Los cruces de camino dependen más bien de la categoría del camino y no del tamaño del canal. Las compuertas son, en su inmensa mayoría, del tipo "jardín", de muy reducidas dimensiones.

No existe ninguna bocatoma definitiva en todo el valle y no se estima posible establecerlas ya que las crecidas que se producen en toda la hoya destruyen cualquier obra que exista en sus cauces.

- Es necesario implementar en todos los canales compuertas de descargas y una obra para controlar los caudales extraídos.

- Se deben construir obras en todo los cruces de quebrada para evitar la destrucción y embanque de los canales.

- Dado que la mayoría de los canales riegan superficies más bien pequeñas, las que no pueden sufrir modificaciones de importancia a futuro, la capacidad de los canales es suficiente, tanto para la superficie actual como la futura que existe bajo canales.

La excepción la constituyen los canales que se desarrollan por los cerros y deben atravesar zonas rocosas que limitan su capacidad, siendo difícil su ampliación.

- Aunque existen en el valle algunas posibles unificaciones de canales, éstas sólo servirán para solucionar problemas locales, mas bien de pérdidas y distribución que de capacidad.

- Los únicos canales que podrían servir para unificaciones de importancia, o bien, para regar nuevas áreas, son juntamente los que tienen mayores problemas de capacidad siendo difícil su ampliación por desarrollarse por zonas rocosas.

- Por lo anterior se estima que el riego de nuevas áreas debería hacerse en base a canales nuevos y no a la red existente.

- La capacidad de regulación existente en el área, que es casi exclusivamente nocturna, es muy baja y esta bastante mal aprovechada. Aún si se aprovechara al máximo la capacidad existente sólo sería posible regular alrededor de un tercio de la superficie total regable.

3.9 ANTECEDENTES HIDROGEOLOGICOS

1. INTRODUCCION

El diagnóstico de la situación actual se realizará sobre la base de los antecedentes recopilados, los que se complementarán con los trabajos de terreno. Este diagnóstico consistirá en identificar los diferentes embalses subterráneas de la Cuenca del Choapa y luego caracterizarlos, de modo de poder realizar un balance hidrológico en cada uno, a la vez que modelar los acuíferos que representen una real posibilidad en cuanto a ofrecer recursos suficientes para resolver el problema de almacenamiento y regulación de las fuentes hídricas, todo ello a un mínimo costo.

2. DEFINICION DE LOS EMBALSES SUBTERRANEOS

En la Cuenca del Choapa se pueden distinguir los siguientes acuíferos :

- Valle Río Choapa, entre Mincha y Desembocadura.
- Valle Río Choapa, entre Coyuntagua y Tunga Norte.
- Valle Río Choapa, entre Salamanca y Las Juntas.
- Valle Río Choapa, entre Cuncumén y Salamanca.
- Valle Río Illapel, entre Huintil y Las Juntas.
- Valle Estero Chalinga, entre San Agustín y Salamanca.
- Valle Estero Camisas, entre el Canal Buzeta y el Río Choapa.
- Valle Estero Canela, entre el nacimiento y Canela Baja.

Estos quedan definidos por sus límites geográficos y las condiciones de borde que son; el fondo del acuífero, los bordes superficiales, los cursos fluviales, y la comunicación con otros acuíferos. Dichas características se detallan, a continuación, para cada embalse establecido.

2.1 VALLE RIO CHOAPA: MINCHA A DESEMBOCADURA

Se extiende desde la localidad de Mincha hasta la desembocadura del río Choapa aguas abajo del pueblo de Huentelauquén, hacia el Norte y Sur abarca hasta los cerros de la Cordillera de la Costa. Los principales cerros del Norte son el Chipana y Mincha, y los del Sur El Palomo y Lobo.

El fondo del acuífero está constituido por la roca de basamento, que se encuentra a más de 75 m de profundidad en la desembocadura y más de 150 m en Mincha.

Los bordes superficiales son el nivel del terreno y el límite entre éste y los cerros, que son roca de basamento. La superficie del terreno tiene una cota que va desde 0, en la desembocadura, hasta unos 75 m.s.n.m. en Mincha.

El único curso fluvial presente es el río Choapa, al cual circula por el centro del valle. La comunicación con el acuífero de aguas arriba se produce únicamente a través del lecho del río, puesto que no existe prácticamente relleno desde Mincha hasta Tunga Norte. También existe comunicación con el acuífero del estero Canela, a través del lecho de éste. La comunicación con el Océano Pacífico ocurre en la desembocadura y consiste básicamente en una interfase agua salada-agua dulce cuyas dimensiones se desconocen.

2.2 VALLE RIO CHOAPA : COYUNTAGUA A TUNGA NORTE

Se extiende entre las localidades de Tunga Norte y Coyuntagua, siguiendo la dirección Sur-Oriente. Hacia el Nor-Oriente limita con los cerros Maguilla y Las Bandurrias, y al Sur-Poniente con los cerros Lilenes, Buitre, Grande, Las Cabras, Madrid y Portillo.

El fondo del embalse es la roca de basamento, situada a cotas que van desde los 100 m.s.n.m. en el piedemonte, hasta 0 m.s.n.m. al centro del valle bajo el lecho del río. Los bordes superficiales son la superficie del terreno y el límite entre ésta y los cerros.

El terreno se encuentra entre 100 y 150 m.s.n.m. Otra condición de borde es el río Choapa, que fluye por el centro del valle.

La comunicación con el acuífero de aguas arriba y abajo se produce exclusivamente a través del lecho del río, debido a que la potencia del relleno en ambos extremos es pequeña.

2.3 VALLE RIO CHOAPA : SALAMANCA A LAS JUNTAS

Se extiende desde la desembocadura del río Illapel en el río Choapa, hasta la junta del estero Chalinga con el río Choapa, vale decir, desde Las Juntas hasta la localidad de Salamanca.

El límite Norte lo constituyen los cerros Negro, Loma del Trébol, Piedra Marcada, Agua de los Mineros, Pinguera, Tunquén, Punta del Viento, Los Cristales, La Gallina, Peumo Aguado, Las Ventanas, La Cortadera, Las Brosas, La Plata, Puntilla Blanca y Chillachille. El límite Sur, en tanto, está conformado por los cerros Valdés, Las Diucas, Espino, Sta.Ema, Las Cabras,

Loma Los Cerrillos, Collico, El Cobre, Piedra Amarilla, Loma Blanca, Negro, Panul, Colliguay y Caracha.

La profundidad del basamento es menor (cercana a 0 m) a la altura de Las Juntas y se incrementa hasta 130 m en los alrededores de El Tambo.

El límite superior lo constituyen la superficie de terreno y la frontera de ésta con los cerros del valle.

La superficie de terreno se encuentra a una cota de 175 m.s.n.m. en Las Juntas, y a 500 m.s.n.m. en Salamanca. El límite inferior es el basamento rocoso, que varía entre 0 y 600 m.s.n.m.

El único curso fluvial que constituye condición de borde de este acuífero es el río Choapa. La comunicación con el acuífero de aguas abajo se produce a través del lecho del río debido a la escasa potencia del relleno en ese sitio, en tanto en Salamanca existe una gran conexión con el acuífero de aguas arriba tanto por la potencia del relleno como por la amplitud del valle y gradiente hidráulico. También existe comunicación con los esteros Limáhuida, Chalinga y Camisas, que son recargas laterales.

2.4 VALLE RIO CHOAPA : CUNCUMEN A SALAMANCA

Geográficamente se encuentra limitado por el Nor-Poniente con la ciudad de Salamanca, por el Sur-Oriente con la localidad de Cuncumén, al Nor-Oriente y Norte con los cerros Chillachille, Colorado, Campana, Negro, Angostura, Mal Paso, Pelado, El Tacho, La Picuda, La Ventana, Blanco, La Vieja, Chumingo, Los Maitenes y Las Barrancas; y al Sur-Poniente y Sur con los cerros Caracha, Los Valles, Los Veneros, Cobre, Maquis, Piedra de Afilar, Lagunillas, Bodagua, Los Indios, Coirón, La Torre, Quilos, Loma Pelada, El Pavo, Tranquilla, Culencó y El Manzano.

El basamento rocoso, conforme a los perfiles hidrogeológicos recopilados, se encuentra a 150 m de profundidad al centro de sectores donde el valle se ensancha y a 100 m de profundidad en la mayor parte del embalse subterráneo.

La topografía del terreno varía desde 500 m.s.n.m., en Salamanca, hasta 1000 m.s.n.m., en Cuncumén. Existe gran comunicación con el acuífero de aguas abajo, y con los esteros Cuncumén, del Totoral y río Tencadán.

2.5 VALLE RIO ILLAPEL : ENTRE HUINTIL Y LAS JUNTAS

Geográficamente limita al Nor-Oriente con la desembocadura del río Carén sobre el Illapel, al Sur-Poniente limita con la desembocadura del río Illapel en el río Choapa, al Nor-Poniente con los cerros Negro, El Buitre, Puntilla del Mirador, Piedras Coloradas, Los Pajaritos, Asiento Viejo, Cutama, Los Colorados, Las Bandurrias, Divisadero, Huintil, El Sauce, El Alamo y Cordón Panul; y al Sur-Oriente con los Cerros Negro, Loma del Trébol, Piedra Marcada, Agua de los Mineros, Pinguera, Las Tres Puntas, El Durazno, Cordón Piedras Blancas, Palucillo, Coironal, Las Mantas, Carcamillo, La Cruz, Tortolilla y La Vaca.

El basamento rocoso está a una cota variable entre 150 y 500 m.s.n.m., en tanto el límite de superficie varía entre los 200 y 500 m.s.n.m. El propio río Illapel constituye una condición de borde. El acuífero se encuentra comunicado al río Illapel y al río Carén por los lechos de ambos cursos fluviales. Este acuífero tiene una entrada lateral de importancia como es la del Estero Aucó, comunicado también a través del lecho del estero.

2.6 VALLE ESTERO CHALINGA : ENTRE SAN AGUSTIN Y SALAMANCA

El límite aguas arriba del embalse subterráneo está en la localidad de San Agustín y el de aguas abajo en el río Choapa, a la altura de la localidad de Salamanca. Por el Norte se encuentra rodeado por los cerros Las Tres Puntas, Lo Castillo, De la Ñipa, El Colorado, El Morro, Las Lajas, El Señor de la Tierra, Loma Cardonales, El Plumero y Las Arenas, en tanto al sur son los cerros Chillachille, Colorado, El Palqui, La Torre, Las Placetas y Morrolón.

El basamento rocoso se encuentra 200 m.s.n.m. en la localidad de Chalinga y a 700 m.s.n.m. en Sn.Agustín. El límite superior lo constituye la topografía de terreno, la cual varía entre 490 m.s.n.m., a la altura de la descarga al Choapa; y 1060 m.s.n.m. en la localidad de San Agustín. Otra condición de borde de importancia es el propio estero Chalinga. La comunicación con el acuífero del río Choapa entre Salamanca y Las Juntas es bastante grande puesto que el gradiente hidráulico y ancho de la sección son elevados. Aguas arriba de éste no existe acuífero sino tan sólo la recarga desde el estero Chalinga proveniente de la sección del lecho.

2.7 ESTERO CAMISAS : INTERSECCION CON CANAL BUZETA HASTA DESCARGA EN RIO CHOAPA

El embalse subterráneo se extiende desde la intersección del Estero Camisas con el Canal Buzeta hasta la descarga del Estero Camisas en el acuífero del río Choapa entre Salamanca y Las Juntas. Por el Oriente limita con los cerros Colliguay, Tahuinco, Pañul y Loma del Caballo, en tanto al Oriente limita con los cerros Caracha y Los Valles.

La roca está entre 100 y 160 metros de profundidad, y la cota topográfica varía desde 475 a 525 m.s.n.m. en la parte más elevada, que corresponde al Canal Buzeta. El estero es una condición de borde para el embalse subterráneo, así como la comunicación con los acuíferos de aguas arriba y abajo. La comunicación con el acuífero de aguas arriba es escasa, sin embargo existe a través del lecho del estero. La comunicación con el acuífero del río Choapa entre Salamanca y el estero Limáhuida resulta grande por efecto del ancho de la sección y del gradiente hidráulico.

2.8 VALLE ESTERO CANELA : NACIMIENTO HASTA CANELA BAJA

El Estero Canela forma un acuífero de importancia relativa. Ubicado entre la confluencia de los Esteros Colihue y Llano Largo (lugar donde se produce el nacimiento del Estero Canela) y la localidad de Canela Baja. Este embalse se encuentra limitado al Nor-Poniente por los cerros Loma Pelada, Pelado, Coironal y otros, y al Sur-Oriente por varios cerros de 600-700 m s.n.m.

El basamento rocoso se encuentra cercano a los 50 m de profundidad, ya que el relleno tiene escasa potencia por efecto de lo angosto del valle. El límite superficial está dado por la topografía del terreno, la cual varía de 285 m.s.n.m., en la localidad de Canela Baja, a 395 m.s.n.m. en el nacimiento del estero.

Este acuífero tiene comunicación con el acuífero del Choapa en Mincha-Desembocadura, principalmente a través del lecho del estero. Lo mismo ocurre con los esteros aportantes, aguas arriba del acuífero, en que la comunicación se produce principalmente a través de los lechos de éstos.

En los próximos 9 capítulos se describirán las características geométricas, hidráulicas y de la napa, funcionamiento hidráulico, balance de entradas y salidas, relación río-acuífero y posibilidades de empleo de las aguas subterráneas de cada uno de los embalses subterráneos definidos. En aquellos

más extensos, como son Choapa: Mincha - Desembocadura, Choapa: Salamanca - Las Juntas, Choapa: Salamanca-Cuncumén, Illapel, Chalinga y Camisas; se adjuntarán planos de contorno rocoso, espesor del acuífero, transmisividad, perfiles estratigráficos, cortes hidrogeológicos, profundidad del nivel de saturación, variación hiperanual de niveles y total de sólidos disueltos. Todo ello, dependiendo de la disponibilidad de datos.

3. ACUIFERO, CHOAPA: MINCHA-DESEMBOCADURA

3.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Las características geométricas de los embalses subterráneos son aquellas que permiten definir sus límites de fondo, laterales y superficiales. El límite entre el fondo rocoso y el terreno se ha destacado en el plano denominado "Basamento Rocoso", como puede apreciarse, con una línea continua : por el lado norte del valle y desde la localidad de Huentelauquén hasta la confluencia del río Choapa con el Estero Canela éste se encuentra sobre la cota 50 m.s.n.m., para continuar en 75 m.s.n.m. desde allí hasta el límite del acuífero (al Oriente de Mincha); por el lado Sur del valle, desde la desembocadura del estero Millahue hasta la confluencia del río con el estero Canela el límite está sobre los 25 m.s.n.m.; aguas arriba hasta Mincha Sur continúa en 50 m.s.n.m., y para seguir en 75 m.s.n.m. hasta el fin del acuífero.

3.1.1 Basamento Rocoso

El plano de basamento rocoso (643-5d2-5 L1/3) se ha construido extrapolando la topografía de los cerros circundantes al valle del Choapa. En este se puede apreciar que existen 4 sectores donde el fondo rocoso alcanza -100 m.s.n.m., uno en las cercanías de la localidad de Huentelauquén, otro en Los Lilenes, en la confluencia del río con el Estero Canela, y en el subsuelo de Mincha y sus alrededores. En estos sectores se forman 4 acuíferos y de ellos los de mayor importancia en volumen son el de Huentelauquén y Mincha, debido al espesor y ancho del relleno como puede apreciarse en los cortes hidrogeológicos. En el resto del área la roca está entre 0 y -25 m.s.n.m. El mapa de basamento se confirma por la profundidad de los sondajes, la que puede apreciarse en los cortes hidrogeológicos.

3.1.2 Espesor Total y Cortes Hidrogeológicos

El mapa de espesor total (643-5d2-5 L2/3) se ha obtenido en base a la diferencia entre las cotas de terreno y del basamento rocoso. El relleno tiene un espesor máximo de 150 m en la localidad de Mincha. Otros sectores de gran espesor son la desembocadura y la confluencia del estero Canela con el río Choapa, se alcanzan 125 m de relleno. El valor medio del espesor total se estima en 50-75 m. El espesor saturado es casi equivalente al total, puesto que el nivel de la napa oscila entre los 0 y 5 metros, como se establece al analizar las características de la capa.

3.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS

Las características hidráulicas son aquellas que definen o permiten calcular la capacidad de los acuíferos de transmitir y almacenar agua: Transmisividad (T), Coeficiente de Almacenamiento (S) y Caudal Específico (q).

Para este acuífero se dispone de 4 antecedentes relacionados con este tema, y se refieren exclusivamente a caudales específicos. Los valores recopilados son los siguientes :

- Sondaje sobre la localidad de Huentelauquén de 11 m de profundidad. q = 1.54 l/s/m.
- Sondaje ubicado a unos 100 m al Poniente del puente de la carretera panamericana sobre el río Choapa y en la ribera Norte de éste, de 37 m de profundidad. q = 11.9 l/s/m.
- Sondaje localizado 200 m al poniente de la Carretera Panamericana, de propiedad de la Comunidad Millahue, de 10 m de profundidad. q = 10 l/s/m.
- Sondaje ubicado a 200 m al poniente de la Carretera Panamericana, en la ribera Sur del Estero Millahue, de 11 m de profundidad. q = 2.17 l/s/m.

Los 2 primeros y los 2 últimos sondajes se encuentran geográficamente cercanos entre sí, y pese a las diferencias de caudal específico entre pares se puede establecer que los valores más altos se dan en sectores donde el espesor del relleno es mayor y en la cercanía de los lechos de los cursos fluviales, en tanto los menores están en áreas de menor espesor saturado un poco alejadas de éstos cursos fluviales. Aplicando la fórmula T = 250 x q, explicada en los pozos del acuífero Cuncumén-Salamanca, se tiene que en este acuífero la Transmisividad varía entre 400 y 3000 m^2/día.

3.3 CARACTERISTICAS DE LA NAPA

Las Características de la Napa dicen relación con el origen y movimiento del agua subterránea; representados por la profundidad de la napa en un determinado período (o el promedio de varios si las variaciones hiperanuales no son importantes), cota del agua subterránea que determina el sentido de escurrimiento, variación estacional e hiperanual de la profundidad de la napa y calidad química del agua subterránea, tanto en lo que se refiere a su distribución espacial (geográfica y en profundidad) y temporal como del reconocimiento de las posibles fuentes de contaminación.

3.3.1 Profundidad del Nivel de Saturación

Como puede apreciarse en el plano: "Variación de Niveles e Isopiezas" (643-5d2-5 L3/3), los niveles de la napa en el acuífero se caracterizan por :

(1) Una escasa variación hiperanual y estacional.
(2) Poco profundos (0 - 5 m de profundidad).
(3) Dirección y sentido del agua subterránea la misma que la del Río Choapa.

3.3.2 Espesor Saturado

Como la napa se encuentra a poca profundidad el espesor total es similar al saturado, de manera que se puede aproximar el espesor saturado con la potencia del relleno y el plano de espesor total es válido para ambos análisis.

3.3.3 Variación Hiperanual de Niveles

Conociendo que existe una pequeña variación hiperanual de los niveles se puede construir un plano de Isopiezas utilizando medidas de diferentes períodos en pozos del acuífero, lo que puede observarse en el plano antes mencionado.

3.3.4 Calidad Química

En cuanto a la calidad química de las aguas subterráneas se puede comentar que éstas se caracterizan por un bajo contenido de Sulfatos, Cloro y Nitratos, en comparación con la norma admisible, que fija los límites en 250, 150 y 10 mg/l, respectivamente. Además, el Total de Sólidos Disueltos y Conductividad se encuentran alrededor del 50% del valor admisible, a la vez que el pH está dentro del rango establecido. De lo anterior se deduce que las aguas subterráneas del acuífero resultan apropiadas para el riego y consumo. En el cuadro 3.9-1, a continuación, se pueden revisar los resultados de 2 análisis de agua subterránea del acuífero.

Cuadro 3.9-1.
Calidad Química de Aguas Subterráneas
Acuífero Choapa : Mincha - Desembocadura

ROL POZO FECHA		3330-7130 D2 17/05/78	NORIA DELTA CHOAPA 1966	LIMITE ADMISIBLE
	UNIDAD			
Conductividad	umhos/cm	659,0	644	-
TSD	mg/l	428,0	523	**1000**
pH		7,5	8,1	**6,5-8,5**
Ca	mg/l	80,0	50,8	-
Mg	mg/l	21,8	17,8	**125**
Na	mg/l	47,2	59,8	-
K	mg/l	1,6	2,3	-
CO3	mg/l	0,0	-	-
HCO3	mg/l	313,5	219,6	-
Cl	mg/l	45,7	49,7	**250**
SO4	mg/l	93,6	96	**250**
NO3	mg/l	1,2	-	**10**
As	mg/l	0,0	-	**0,05**
B	mg/l	0,2	0,25	-

Fuentes.: - KLEIMAN y TORRES, "Recursos de Agua del Valle Choapa", CORFO, 1963

4. ACUIFERO CHOAPA: TUNGA NORTE - COYUNTAGUA

4.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Las características geométricas son aquellas que permiten definir los límites geográficos, el fondo del acuífero, la superficie del mismo y clasificar el tipo de relleno.

4.1.1 Basamento Rocoso

La topografía del basamento rocoso constituye el fondo del embalse subterráneo. Esta alcanza 0 m.s.n.m. bajo el relleno del centro del valle, en mayor medida en el acuífero bajo la localidad de Tunga Norte, y menos bajo Tunga Sur, donde mayoritariamente está entre 50 y 100 m.s.n.m.; la roca está aún más alta en el acuífero bajo Coyuntagua donde varía entre los 100 y 150 m.s.n.m.

4.1.2 Espesor del Relleno

La topografía del terreno varía, como ya se ha explicado, entre 100 y 150 m.s.n.m., de modo que considerando la cota del basamento rocoso se puede establecer que el espesor máximo de relleno es de 100 m en el acuífero de Tunga Norte , 110 m en el de Tunga Sur (pero en una menor extensión que en Tunga Norte), y 40 m en Coyuntagua.

4.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS

No hay antecedentes de pruebas de bombeo que permitan calcular o siquiera estimar los parámetros que definen las características hidráulicas, aunque por la estimación efectuada para los acuíferos de aguas arriba y aguas abajo, se tiene lo siguiente :

- Transmisividad acuíferos aguas arriba :
. Illapel = 125 (q x 250)m^2/día
. Choapa: Salamanca-Las Juntas = 300-400 m^2/día

- Transmisividad acuíferos aguas abajo :
. Choapa: Mincha-Desembocadura = 400-3000 m^2/día

La transmisividad del acuífero debiera resultar un valor intermedio entre el de los acuíferos de aguas arriba y de aguas abajo, puesto que el relleno está conformado principalmente por

arrastres fluviales y sedimentos marinos que provienen de diferentes edades geológicas.

4.3 CARACTERISTICAS DE LA CAPA

En cuanto a las características de la capa se puede destacar que la profundidad del nivel de saturación en Tunga es del orden de los 2 m, la dirección y sentido del escurrimiento del agua freática es paralela al río y desde la cordillera hacia el mar, respectivamente.

En lo que respecta a la calidad de las aguas, la única información de que se dispone es que la conductividad del agua extraída desde norias de Tunga Sur es de 700 μmhos/cm en promedio.

4.4 BALANCE HIDROGEOLOGICO

El embalse subterráneo no resulta de gran atractivo puesto que la extracción posible de obtener es escasa, debido a que el volumen total acuífero es pequeño, por lo que el volumen almacenado también lo será (en relación a los demás embalses subterráneos en estudio), de manera que el volumen de regulación extraíble desde este embalse no es de importancia.

Conforme a lo discutido no se realizará el Balance Hidrogeológico; aunque se considerará que, para efectos de cálculo del flujo subterráneo proveniente desde este acuífero, se tomará la suma de los aportes laterales subterráneos de los acuíferos de aguas arriba (Illapel y Choapa: Salamanca-Las Juntas).

5. ACUIFERO, CHOAPA: SALAMANCA - LAS JUNTAS

5.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Tal como se ha expresado en el capítulo anterior, las características geométricas de los embalses subterráneos son aquellas que permiten definir sus límites de fondo, laterales y superficiales. Estas se refieren a la topografía del basamento rocoso, espesor total y cortes hidrogeológicos. En este vaso específico se han construido solamente los planos de: "Basamento Rocoso" y "Espesor Total".

5.1.1 Basamento Rocoso

El plano que muestra la topografía de la roca en el sector (643-5d2-3 L 1/5) se ha construido exclusivamente considerando los acuíferos aluviales del cuaternario reciente, excluyendo a las terrazas del cuaternario antiguo por el hecho de que este último relleno es diferente y tiene características que lo hacen menos atractivo como embalse subterráneo. Lo expresado en el punto anterior no significa de ninguna manera que el acuífero de las terrazas antiguas vaya a ser excluido de los balances hidrogeológicos o modelación, o no vaya a ser considerado para la selección de sondajes tipo. El plano se ha definido por medio de la extrapolación de la pendiente de los cerros. En el se puede ver que existen 4 zonas de suma importancia en cuanto al volumen embalsado, que se ubican bajo los siguientes sectores:

- El Tambo-Tahuinco.
- Chuchiñí.
- Peralillo.
- Estación Choapa-Pintacura.

En estas zonas la roca más profunda se encuentra a lo menos a 0 m s.n.m. y la topografía del terreno es de 410-480, 350-400, 320-380, y 175-250 m.s.n.m., respectivamente. De modo que el acuífero de mayor importancia en cuanto a espesor es el primero, luego el segundo, tercero y cuarto. Asimismo el primer sector resulta de mayor importancia en cuanto al volumen embalsado, ya que el área media es mayor que en el segundo sector, y la de éste mayor que la del tercer sector.

Como se verá más adelante, en todo el embalse Salamanca - Las Juntas la profundidad de la napa es escasa, puesto que existen diversas vertientes, y los niveles de las norias son cercanos al terreno. Luego el relleno se encuentra completamente saturado.

5.1.2 Espesor del Relleno

El espesor de relleno se ha trazado tomando como base la diferencia entre la topografía del terreno y del basamento rocoso. Como puede apreciarse en el plano "Espesor Total" (643-5d2-3 L2/5), en los sectores de mayor atractivo (ya descritos) este alcanza entre 0 y 400 m en el sector de El Tambo-Tahuinco, entre 0 y 300 m en los de Chuchiñí y Peralillo, y entre 0 y 250 m en la otra zona. En el resto del embalse existen zonas de mediano espesor cuyo relleno es del orden de los 100 a 300 como máximo, y otros sectores de estrechamiento donde sólo se alcanzan espesores máximos de 50 a 100 m.

5.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS

Las características hidráulicas son aquellas que permiten medir la capacidad de los acuíferos de transmitir y almacenar agua. Estas características se denominan transmisividad (T), Coeficiente de Almacenamiento (S) y Caudal específico (q).

En el caso de este embalse subterráneo sólo se dispone de los antecedentes históricos de 2 pruebas de bombeo realizadas antes de la puesta en marcha de los sondajes. Estos datos permitirán calcular el caudal específico y estimar la transmisividad, utilizando la relación T = 250 x q, en que T está expresado en (m^2/día) y q en (l/s/m) (esta relación se ha establecido y explicado en el siguiente capítulo, en el cual se hace referencia al acuífero de Cuncumén-Salamanca).

Como puede apreciarse en el cuadro 3.9-2, la transmisividad de este acuífero en el sector de El Tambo es del orden de los 300 a 400 m^2/día.

Cuadro 3.9-2 Transmisividad y Caudal Específico
Acuífero Choapa : Salamanca-Las Juntas

ROL CORFO	PROFUNDIDAD (m)	T (1) (m2/día)	q (2) (l/s/m)	Q (3) (l/s)	Depresión (4) (m)	N.D. (m)	N.E. (m)	FECHA
3140 7050 C1	50	274	1,1	35	31,9	34	2,1	Dic-69
3140 7100 D1	60	410	1,6	10	6,1	10	3,9	Mar-70

(1) : T=250 x q
(2) : q= Caudal Específico
(3) : Q = Caudal
(4) : Depresión = ND - NE

5.3 CARACTERISTICAS DE LA CAPA

Las características de la capa permiten establecer la ubicación espacial de la napa, las variaciones de ésta, el origen del agua subterránea y su movimiento. Para ello, se han construido 2 planos denominados : "Nivel de Saturación y Variación de Niveles" e "Isopiezas".

5.3.1 Profundidad del Nivel de Saturación

La profundidad del nivel de saturación resulta muy similar a la profundidad media, al menos en el sector de El Tambo, ya que como puede apreciarse en los gráficos de variación de niveles, la profundidad de la napa no presenta variaciones de importancia. Tomando en cuenta lo anterior, se ha supuesto que la profundidad de la napa se mantiene constante en el tiempo en todo el acuífero, y se ha construido un plano considerando todas las medidas recolectadas, en diferentes estudios anteriores. Pese a ello, la mayor parte de las medidas corresponden a un mismo período. El resultado es el plano "Nivel de saturación y variación de niveles" (643-5d2-3 L3/5) en el que se puede observar lo siguiente :

- La napa se encuentra a escasa profundidad y probablemente no supere los 5 m en ningún sector.
- Existen múltiples sectores donde afloran vertientes como son Choapa en la Quebrada La Higuera, Punta del Viento, Estero Limáhuida en desembocadura, Peralillo, Mal Paso, Chuchiñí, Tahuinco y El Tambo.
- Las áreas de mayor profundidad son las del embalse subterráneo bajo Pintacura Sur, bajo Estación Limáhuida, y entre Tahuinco y El Tambo.
- Las variaciones de nivel de los sondajes de El Tambo son inferiores a 50 cm, para períodos de control de varios años, y actuales.

De lo anterior se puede establecer que el acuífero en estudio presenta recuperaciones de importancia desde vertientes, debido a la escasa explotación y tipo de relleno. La cuantificación de estas recuperaciones se realizará en el Balance.

5.3.2 Sentido de Escurrimiento

El escurrimiento subterráneo se produce principalmente en dirección y sentido paralelos al curso del río Choapa, como se desprende del análisis del plano de "Isopiezas" (643-5d2-3 L4/5). En algunos sectores la velocidad de escurrimiento es elevada ya que el gradiente hidráulico alcanza entre 2,5 y 6,7%, en tanto en otros resulta bastante inferior

alcanzando valores del orden del 0,5 a 1%, todo ello considerando valores de Transmisibidad semejantes en ambos sectores. Los sectores de mayor gradiente son aquellos en que el valle se ensancha y está intersectado por múltiples Esteros y Quebradas. Los de bajo gradiente son los intermedios entre éstos.

5.3.3 Calidad Química

El objeto del análisis de la calidad química consiste en establecer la capacidad de uso (potable, riego e industrial), detallando las concentraciones de los elementos y compuestos más relevantes, en cuanto a su presencia. Con este fin se han recolectado antecedentes de análisis físico-químicos practicados en el sector en el período 1978-1980, y se ha construido un plano de "Conductividad y Diagramas de Stiff" (643-5d2-3 L5/5). Por otra parte, se adjunta un cuadro con los contenidos de compuestos más relevantes.

5.3.3.1 Conductividad

Del análisis del plano de calidad química se puede concluir que las aguas subterráneas de este embalse resultan de baja salinidad en el sector Salamanca-Chuchiñí (450-600 µmhos/cm),y de mayor salinidad en el tramo Chuchiñí-Las Juntas (600-750 µmhos/cm); en las cercanías de la localidad de Las Cañas existe un área de alta salinidad ya que se alcanzan valores del orden de 1000 µmhos/cm. También se observa que el tramo entre Salamanca y Limáhuida aumenta la concentración de las aguas subterráneas gradualmente desde 450 µmhos/cm, en la primera localidad, hasta 750 µmhos/cm en Limáhuida, para posteriormente mantenerse entre los 600 y 700 µmhos/cm, hasta Las Juntas.

Otro resultado importante es la confirmación de la dirección y sentido del escurrimiento del agua subterránea, establecido a través del mapa de Isopiezas, ya que el incremento gradual de la concentración de sales se debe precisamente a que la corriente subterránea fluye paralelamente al río.

5.3.3.2 Diagramas de Stiff

En los diagramas de Stiff se puede apreciar con claridad que las aguas subterráneas son del tipo bicarbonatadas cálcicas. Es decir, todas ellas muestran una similitud en su forma, lo que indica unidad en su origen y uniformidad de los elementos que conforman el embalse subterráneo. Pese a esta característica, las aguas no resultan duras tal como se puede constatar en el cuadro 3.9-3, ya que la Dureza Total varía entre 175 y 250 mg/l (se considera un agua como "dura" de 400 mg/l o más).

Cuadro 3.9-3
Calidad Química Aguas Subterráneas
(valores en mg/l)
Acuífero Choapa : Salamanca-Las Juntas

Punto	NO3	B	Si	D.T.(1)	D.C.(2)	D.N.C.(3)	T.S.D. (4)
Noria 17	0,02	0,05	39	186	150	36	325
Noria 29		0,05	36	222	156	66	331
Vertiente 26	0,02	0,05	52	239	195	44	410
Vertiente 32		0,05	39	175	175	0	322
Vertiente 28	0,02	0,05	34	248	190	58	450
Noria 32	1,2	0,2	58	251	251	0	862
Vertiente 43	1,1	0,2	31	198	198	0	360

(1) : Dureza Total
(2) : Dureza Carbonatosa
(3) : Dureza No Carbonatosa
(4) : Total Sólidos Disueltos

5.3.3.3 Usos del Agua Subterránea

Conforme a lo presentado en el cuadro 3.9-3 y los Diagramas de Stiff, se concluye que las aguas del acuífero son aptas consumo, regadío e industrias; puesto que no sobrepasan las normas establecidas. Sólo en las cercanías de la localidad de Las Cañas se podría decir que hay cierto riesgo de incrustación, debido a la salinidad y dureza de las aguas.

6. ACUIFERO, CHOAPA: CUNCUMEN - SALAMANCA

Los antecedentes para la realización del estudio hidrogeológico de esta zona se han obtenido principalmente del estudio del sector, realizado por Alamos y Peralta Ingenieros Consultores Ltda. para la compañía minera Anaconda S.A. en 1982.

6.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

La caracterización geométrica del embalse subterráneo está basada en los antecedentes de una campaña de geofísica de resistividad, una topográfica y una campaña de sondeos de reconocimiento, consistente en 19 sondeos mecánicos, de los cuales 13 son de gran diámetro para su habilitación con bomba de prueba y 6 de observación.

Con los antecedentes recogidos se construyeron 13 cortes hidrogeológicos mostrados en el plano "Cortes Hidrogeológicos", además se presentan otros planos tales como: "Basamento Rocoso" y "Espesor Total".

6.1.1 Basamento Rocoso

En el plano de Basamento Rocoso (643-5d2-1 L1/6) se puede observar que éste tiene una profundidad máxima que varía desde 350 m.s.n.m., bajo la localidad de Salamanca donde la cota de terreno es de 500 m.s.n.m.; hasta 700 m.s.n.m. en la localidad de Coirón que se encuentra a 850-900 m.s.n.m. Si bien el espesor máximo resulta similar en ambas partes, el área embalsada disminuye por efecto del estrechamiento del valle aguas arriba de la localidad de Quelén.

6.1.2 Espesor Total

La mayor parte del embalse subterráneo tiene un espesor de 100m bajo el centro del valle, y desde esa profundidad asciende hasta el cerro con una pendiente uniforme. En algunos sectores específicos como Salamanca, Higuerilla, Llimpo, Quelén, Coirón y Tranquilla llega a un espesor de 150 m bajo el centro del valle. Esto se puede observar en el plano "Espesor total" (643-5d2-1 L2/6).

6.1.3 Cortes Hidrogeológicos

Conforme a los cortes hidrogeológicos mostrados en el plano correspondiente (643-5d2-1 L6/6), se pueden distinguir 4 capas con características diferentes, que son las siguientes :

- Relleno aluvial superior. Está constituido por bolones y arena, con una potencia media de 30 a 50 m y un ancho entre 600 y 1100 m, esto significa un volumen de 1000 Mm^3. El origen de esta capa son los acarreos fluviales del cuaternario reciente.

- Relleno aluvial inferior. Se compone de arenas, limo-arcillas y gravas intercaladas con bolones en algunos sectores, la potencia media es del orden de los 50 a 80 m, en tanto el ancho transversal al valle varía entre 600 y 1500 m. Los cortes han permitido estimar el volumen de esta capa en 2000 Mm^3. El relleno aluvial inferior está asentado directamente sobre las rocas de basamento, y tuvo su origen en las sedimentaciones glaciales y fluvioglaciales de origen morrénico. También existe el aporte de los acarreos de quebradas laterales, que consiste en material anguloso y mal clasificado.

- Relleno de arena fina y uniforme. En el perfil Nº1 se ha detectado una capa de 20 m de espesor constituida por arenas finas intercaladas con arcillas, la cual se ubica entre el relleno aluvial inferior y el basamento rocoso. El origen de este relleno corresponde a las formaciones graníticas de la Cordillera de la Costa y alcanza solamente hasta el perfil Nº2.

- Relleno Lateral. El relleno lateral se encuentra entre la superficie y el basamento rocoso en sectores donde desembocan los esteros de algunas quebradas afluentes al río Choapa; alcanzando una potencia de 50 a 80 m. Está conformado por un conjunto de materiales mal clasificados entre los que se mezclan bolones, gravas y arenas en una matriz de arcilla y limos. El origen de esta capa se debe al relleno coluvial de los pequeños cursos que se forman esporádicamente, laterales al río, y al aporte de la erosión de los cerros.

Aunque existen 4 capas diferenciables conforme a su aptitud hidrogeológica, los materiales de estas unidades constituyen un solo acuífero, puesto que las capas se encuentran en comunicación hidráulica, de carácter libre.

Conforme a la cubicación de las capas comentada, y considerando que el relleno lateral así como el de arena fina y uniforme aportan una pequeña cantidad en volumen, se puede establecer que el acuífero tiene un volumen cercano a los 3.000 Mm^3.

6.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS

Las características hidráulicas se han obtenido de 22 valores de q (Caudal Específico), 88 de T (Transmisividad) y 34 de S (Coeficiente de Almacenamiento), medidos en pruebas de bombeo en 19 sondajes construidos a distancias iguales entre las localidades de Cuncumén y Salamanca. Posteriormente, al calibrarse un modelo de simulación del embalse subterráneo resultaron algunas variaciones respecto de los valores iniciales de T y S, que son valores más confiables pues involucran el funcionamiento global del acuífero.

En el cuadro 3.9-4 se pueden apreciar los valores de T, q y T/q resultantes de cada prueba de bombeo. Esta última relación permite establecer un valor para calcular la transmisividad de los demás acuíferos, en que se cuenta sólo con el antecedente de q. En el cuadro 3.9-5 se muestran los promedios experimentales de T y S junto con los valores calibrados en el modelo para cada sondeo.

Cuadro 3.9-4
Valores de T y S promedio de pruebas de bombeo y modelación
Acuífero Cuncumén - Salamanca

	Prueba Bombeo				Modelo			
	Depresión		Recuperación					
SCR -	T prom	S prom	T prom	S prom	T prom	S prom	T prom	S prom
1	1282	0,0	1511	0,4	1397	0,18	600	12
2	2677		5000		3839		1000	12
3	4990	1,0	5127	1,0	5058	1,03	2500	12
4	1200		7240		4220		1500	12
5	150		1040		595		150	12
6	263		1500		882			
7	3734	1,0	6139	2,7	4937	1,83		
8	900	3,3	5563	1,0	3231	2,17		
9	3507	0,9	4720	1,3	4114	1,10		
10	5300		7367		6333			
11	3219	7,7	4390	2,3	3804	4,98		
13	200		1025		613		1000	12
14	327	6,0	1411		869	6,00		
PROMEDIO	2135	2,8	4003	1,4	3069	2,47	1125	12
MAXIMO	5300	7,7	7367	2,7	6333	6,00	2500	12
MINIMO	150	0,0	1025	0,4	595	0,18	150	12

En el cuadro anterior, se aprecia que los valores de T calibrados son bastante menores a los experimentales y los de S superiores a los resultantes de las pruebas de bombeo. Esto se explica porque el modelo se calibra para valores de largo plazo, en tanto las pruebas de bombeo ocurren en un plazo muy corto (24 hrs. como máximo) en relación a los 12 meses del año del modelo.

En el corto plazo la transmisividad del acuífero resulta superior puesto que los materiales alrededor del sondaje no se han asentado todavía, pero cuando la extracción se encuentra en régimen permanente este parámetro tiende a disminuir por efecto de un asentamiento de los materiales.

En cuanto al almacenamiento, este resulta menor en observaciones de lapsos pequeños puesto que existen sectores del relleno que no son capaces de absorber el cambio tan rápidamente, pero en el largo plazo todos los poros tienden a colmatarse de agua tendiendo el coeficiente de almacenamiento a la porosidad.

Cuadro 3.9-5
Valores de T y q promedio de pruebas de bombeo
Acuífero Cuncumén - Salamanca

				DESCENSO			RECUPER ACION			PROMEDIO			
				T1	T2	T3	T1	T2	T3	T	Q	q	Tprom /q
SONDEO		Nº	FECHA	(m2/día)			(m2/día)			(m2/día)	(l/s)	(l/s/m)	
SCR	1	1	15/04/82	75	100		360	1.200		434	20	1,2	361
SCR	1	2	30/04/82	24	24		600	1.300		487	30	0,9	541
SCR	2	1	14/05/82	132	800		3.000	4.500		2.108	45	6	351
SCR	3	1	4/05/82	2.400			3.000	6.000		3.800	45	11,9	319
SCR	3	2	8/05/82	2.400			7.400			4.900	70	10,9	450
SCR	3	3	11/07/82				5.900			5.900	20	3,4	1.735
SCR	3	4	25/07/82	1.000	600		5.000	2.500	1.250	2.070	85	5,3	391
SCR	4	1	3/03/82	700	1.700		7.240			3.213	30	3,6	893
SCR	5	1	15/02/82	38			580			309	10	1,8	172
SCR	5	2	7/03/82	150			1.500			825	15	2,7	306
SCR	6	1	21/01/82	90	200	500	1.500			573	20	2,5	229
SCR	7	1	31/05/82	1.425			5.500			3.463	45	10,2	339
SCR	7	2	14/07/82	2.400	1.200		4.450			2.683	45	5,1	526
SCR	7	3	28/07/82				10.800	5.400		8.100	75	4,4	1.841
SCR	8	1	2/04/82	1.400	700		7.500	1.500		2.775	45	7,6	365
SCR	8	2	19/08/82	600			9.300	3.950		4.617	65	3	1.539
AP COIRON		2	19/08/82	86.000	10.000	2.800	50.000	20.000	7.400	6.733	65	7,6	886
SCR	9	3	10/08/82	528			5.500	3.680		3.236	80	3,8	852
SCR	10	1	25/05/82	4.200			4.900			4.550	40	33,9	134
SCR	10	2	1/08/82	10.500	1.200		12.500	4.700		5.467	100	11	497
SCR	11	1	13/06/82	160	2.100	1.050	2.900			1.553	40	4	388
SCR	11	2	20/08/82	35	140		130			102	10	0,4	254
SCR	11	3	23/08/82	930	490		3.400			1.607	65	5,8	277
SCR	13	1	17/07/82	200			550	1.500		750	60	2,7	278
SCR	14	1	6/06/82	430	200		1.425	420		619	45	3,8	163
SCR	14	2	12/08/82	350			2.900	900		1.383	60	2,4	576

PROMEDIO	564
MAXIMO	1841
MINIMO	134
MEDIANA	377

En el cuadro anterior se tiene que el caudal específico varía entre 0,4 y 33,9 l/s/m, aunque el promedio es cercano a los 5 l/s/m. Por otra parte, la relación $T/q_{promedio}$ es del orden de los 560 (m^2/día)/(l/s/m) para los valores experimentales de T y q. Como se aprecia en el cuadro 3.9-4, los valores de T modelados resultan cercanos al 50% del valor medido, de lo cual se puede

deducir que una relación T/q de largo plazo y aplicable a todos los sondajes de la cuenca bordea los 250-300 (m^2/día)/(l/s/m).

6.3 CARACTERISTICAS DE LA CAPA

Para la Profundidad de la Napa, Variación Hiperanual de Niveles y Cota del Agua (piezometría) se dispone de 35 medidas que datan del período Agosto 1981 - Agosto 1982, tomadas en diferentes puntos del embalse subterráneo; además se dispone de la estadística de un sondaje de la red de medición de niveles de la DGA localizado en Panguecillo. En lo que respecta a calidad de las aguas se cuenta con los siguientes datos :

- 13 análisis físico-químicos de 1982, en puntos localizados entre Cuncumén y Salamanca. Los análisis se refieren al contenido de Cloro, Calcio, Bicarbonatos, Sodio, Sulfatos, Magnesio y otros parámetros tales como Dureza Total, TSD y pH .
- 16 análisis físico-químicos de 1980, en puntos localizados entre Cuncumén y Tunga Norte. Los análisis consideran el contenido de Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Cloro, Sulfatos, Bicarbonato, Carbonato, Nitratos, Boro y Sílice; así como otros parámetros tales como Dureza Total, Dureza Carbonatosa y No Carbonatosa, TSD, pH y CO_2 disuelto.
- 1 análisis físico-químico de 1978 en el pozo de Panguecillo. Los parámetros analizados fueron Conductividad, TSD, pH, Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Carbonato, Bicarbonato, Cloro, Sulfatos, Nitratos, Arsénico y Boro.
- 1 análisis físico-químico correspondiente al pozo de Panguecillo (3140-7050 D-1). Contemplan el contenido de TSD, Dureza Carbonatosa y No Carbonatosa, Magnesio, Calcio, Sodio, Potasio, Carbonato, Bicarbonato, Cloro, Sulfatos, Cobre, Fierro, Manganeso, Arsénico, Sílice, Zinc, Nitratos, Flúor y Aluminio.
- 229 medidas de Conductividad en 47 puntos ubicados entre Cuncumén y Salamanca, tomadas entre Agosto de 1981 y Agosto de 1982.

Con los antecedentes disponibles se han construido los planos de "Isopiezas Medias", (643-5d2-1 L3/6) "Profundidad Media del Nivel de Saturación" (643-5d2-1 L4/6), y "Calidad Química" (643-5d2-1 L5/6).

6.3.1 Sentido de Escurrimiento

El mapa de Isopiezas Medias se ha trazado, como ya se ha dicho, empleando 35 datos obtenidos de puntos con cota y nivel. Estas líneas representan la situación topográfica de la superficie del nivel de saturación, apreciándose el sentido de escurrimiento del agua subterránea que en general es paralelo al del río.

Existen zonas en que es posible detectar una descarga al río como son las de Santa Rosa y frente a Coirón, y otras en que ocurre el proceso inverso como en la localidad de Panguecillo.

El gradiente hidráulico varía entre 5 y 1% siendo máximo en las zonas de angostamiento del valle, con menor permeabilidad, y mínimo en los sectores de Chellepín y Panguecillo Bajo, que coinciden con las mayores transmisividades.

6.3.2 Profundidad de la Napa

El nivel de saturación en el embalse subterráneo es el límite que separa el sector en que sus huecos se encuentran llenos de agua del sector en que éstos se encuentran parcialmente con aire.

La profundidad el nivel de saturación a que se encuentra depende de todos los factores de recarga y descarga, así como de la configuración geométrica y topográfica del acuífero y de sus constantes elásticas.

Para su estudio y trazado se han tenido en cuenta las medidas efectuadas en 30 pozos, norias y sondeos y en 7 vertientes; obteniéndose el mapa respectivo cuyas curvas son de 1, 3 y 10 m de profundidad. Esto permite distinguir arealmente 4 sectores del acuífero de acuerdo con esta característica. La zona con agua a menos de 1 m de profundidad se localiza en las cercanías del Choapa en los sectores de Sta. Rosa a Salamanca, frente al sector inferior de Panguecillo, en la angostura del río entre Quelén y Panguecillo, en el sector frente al sondeo Nº14 en Pta. Nueva Coirón, frente al sondeo SCR-8 de Coirón y frente a los sondeos SCR-9 y SCR-10 en Panguecillo Bajo. Visto desde una perspectiva general estos valores coinciden con los estrechamientos del valle y áreas de vertientes, lugares en los que el agua tiende a escurrir hacia la superficie.

Las zonas con nivel entre 1 y 3 m se localizan asimismo sobre el río y hacia los costados del valle en la vecindad de la zona anterior, ocupando aproximadamente el 70% de la superficie del acuífero.

El área con niveles entre 3 y 10 m de profundidad se localizan en los costados del valle, en particular frente a las localidades de Higuerillas, Panguecillo, Quelén y Chellepín.

Zonas con profundidades superiores a 10 m sólo se pueden hallar en pequeñas áreas : en Panguecillo y en sector alto de Chellepín.

Por otra parte, existe una correlación más o menos clara entre la situación topográfica y la profundidad del agua. En casi todo el valle el nivel del agua se encuentra próximo a la cota de agua en el río, en consecuencia la profundidad de un punto cualquiera es función de la diferencia de cota entre el terreno y el río.

6.3.3 Variación de la Profundidad de la Napa

La profundidad del nivel de saturación no es fija, sino que está sometida a variaciones a través del tiempo; las velocidades de ascenso y descenso son muy pequeñas y se pueden medir en centímetros por día, debido a la gran inercia que presenta el movimiento del agua subterránea en los embalses subterráneos.

Las variaciones areales de nivel son el resultado del efecto producido por las diferentes entradas y salidas de agua al embalse. Cuando hay más ingresos que salidas en un lapso, el nivel asciende y en caso contrario desciende. Esto provoca una variación del volumen almacenado.

Existen, por otro lado, variaciones puntuales de nivel en los procesos de bombeo y recuperación en un sondeo, los que pueden alcanzar varios metros al día. No obstante, desde el punto de vista zonal esta fluctuación no tiene importancia, de manera que se analizarán solamente las variaciones de tipo estacional e hiperanual.

El análisis de las variaciones de tipo estacional se ha basado en el control de niveles en un total de 30 puntos del acuífero, cuyos valores y gráficos se adjuntan en el 3.9-Anexo 1. De éstos, 13 corresponden a sondeos mecánicos, 7 a pozos-norias y 10 a norias, como puede apreciarse en el cuadro a continuación.

Cuadro 3.9-6
Variación Estacional de Niveles
Acuífero Cuncumén-Salamanca

	1981					1982								
POZO \ MES	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	Cota
Pozo profundo SCR-1										1,1	1,0	1,4	1,6	512
Pozo noria AP El Queñe	2,9	2,8	2,6	2,5	2,7	2,9	3,1	3,0	2,7	2,8	2,7	2,5	2,7	519
Pozo profundo SCR-13													1,9	549
Noria Parcela # 10 Sta.Rosa	7,4	7,3	7,0	6,9	6,8	7,0	7,3	7,3	7,3	7,1	7,1	6,6	6,4	569
Pozo profundo SCR-2											3,0	1,9	1,5	565
Noria Parcela # 8 Sta.Rosa	7,7	6,7	8,4	7,1	7,6	7,2	7,6	7,6	7,6	7,5	7,4	6,8	6,7	571
Noria Parcela # 6 Sta.Rosa	9,8	10,0	9,6	9,3	9,4	9,6	9,9	9,9	9,9	9,8	9,4	9,0	8,5	576
Pozo profundo SCR-3													2,2	591
Pozo noria AP Higuerillas	3,7	3,9	3,3	3,2	3,3	3,7	3,8	3,8	3,8	3,6	3,8	1,8	2,6	591
Pozo noria AP Jorquera	4,2	4,3	4,1	3,6	3,3	4,0	4,2	4,1	4,1	3,8	4,1	2,8	3,2	612
Pozo profundo SCR-4								5,5	6,1	5,9	6,1	4,7	4,2	618
Pozo profundo CORFO 861	12,2	12,6	13,4	11,7	11,4	11,6	12,1	12,3	12,4	12,3	12,4	8,8	7,9	633
Pozo profundo SCR-5								17,7	19,2	18,2	18,9	17,1	15,4	645
Pozo noria AP Panguecillo	3,5	3,7	3,6	3,7	4,2	3,7	4,3	3,8	3,9	3,6	3,7	3,5	3,1	650
Pozo noria AP Llimpo	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	669
Pozo profundo SCR-6								4,1	4,9	4,6	4,5		3,4	686
Noria casa #42 Quelén	4,6	4,2	3,9	3,4	3,7	4,1	4,3	4,1	4,7	4,4	4,4		2,8	687
Noria Casas ex Hacienda Quelén	4,7	4,7	4,4	3,9	4,2	4,5	4,9	4,7	4,7	4,8	4,8		3,4	688
Pozo noria AP Quelén	4,1	3,8	3,4	2,6	2,8	3,6	4,1	4,0	4,1	3,9	4,0		1,1	686
Noria casa Sr. Saavedra Quelén	5,4	5,2	4,1	4,5	4,4	5,1	5,3	5,3	5,2	5,3	5,4		4,0	693
Pozo profundo SCR-7													2,6	715
Pozo profundo SCR-14											2,9		2,2	751
Pozo noria AP Pta.Nueva	1,5	1,5	1,5	1,1	1,3	1,7	1,6	1,6	1,8	1,8	1,4		1,1	749
Pozo profundo SCR-8									1,9	1,7	1,5	0,6	1,1	789
Pozo noria AP Coirón	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	0,9	1,4	1,3	1,3	0,9	0,9	0,1	0,7	789
Pozo profundo SCR-9													2,3	810
Pozo profundo SCR-10											9,2	4,5	5,6	847
Pozo noria AP Chillepín	2,9	3,0	3,0	2,5	2,8			3,3	3,2	3,0	3,0	2,2	2,0	854
Pozo profundo SCR-11													9,0	873
Pozo noria AP Tranquilla	3,1	3,0	2,9	2,7	2,9	3,0	3,3	3,3	3,1	3,1	2,6	2,6	3,7	921

El análisis de las variaciones hiperanuales se ha centrado en los registros del pozo de Panguecillo, cuyo rol es 3140-7050 D1, para el período 1970-1994. Estos registros se han llevado a una figura que se puede apreciar en el Anexo 3.9.1.

Los sondeos alcanzan de 50 a 100 m de profundidad y penetran todo el acuífero, en tanto los pozos norias sólo son de 15 a 20 m.

El control de niveles estacional corresponde a una medida mensual en cada punto para el período Agosto 1981 - Agosto 1982. En los cuadros y gráficos que se adjuntan se pueden apreciar los valores de las medidas realizadas y de los registros hiperanuales. En cuanto a los datos recolectados en el período de Agosto de 1981 a Agosto 1982, se puede observar que los niveles más profundos para el conjunto de medidas varían entre 0,9 y 19,2 m, en tanto los niveles más cercanos a la superficie fluctúan entre 0,6 y 15,4 m. Las amplitudes de variación anual están entre 0,5 y 5,5 m. Las fluctuaciones anuales inferiores a 1 m corresponden a puntos localizados en sectores donde la profundidad del nivel de saturación se encuentra a menos de 1 m y coinciden con zonas locales de descarga. Variaciones anuales entre 1 y 3 m ocurren en todos los puntos restantes con excepción de los sondeos SCR-5 y CORFO 861. Ellos se encuentran en zonas que pueden o no ser de recarga de acuerdo con la circunstancia hidrogeológica del momento. Variaciones anuales superiores a 3 m y hasta 5,5 m se producen en la zona de Panguecillo, correspondiente a un área de recarga del acuífero.

Todas las oscilaciones corresponden al proceso natural de alimentación y descarga a que se encuentra sometido el acuífero en ausencia de extracciones artificiales. Estas provienen de las infiltraciones por riego y desde el río y de las descargas por vertientes y hacia el río.

Los meses de niveles más altos corresponden a Octubre y Noviembre para la gran mayoría de los pozos y pozos-noria con registro.

A partir de Diciembre comienzan a descender hasta Mayo-Junio, en que de nuevo se nota un ascenso para comenzar a bajar hasta Agosto y Septiembre, en que vuelven los ascensos hasta Noviembre. Esta respuesta del acuífero es el resultado de las mayores infiltraciones por regadío en los meses de Septiembre a Diciembre y de la influencia de las precipitaciones en los meses de invierno. Una excepción a este fenómeno lo constituye el pozo CORFO 861, el que manifiesta un desfase de 2 meses con respecto a lo anterior. Ello pone de manifiesto que el sector superior del acuífero tiene una respuesta más rápida que la capa bajo los 20 m. En el gráfico del único sondeo con registros de variación hiperanual en el sector, correspondiente a este mismo sondaje, vale decir, CORFO 861, se puede apreciar una profundidad media de 10 m, con ascensos hasta los 6 m y descensos hasta 13 m. El promedio establecido está de acuerdo con el mapa de profundidad del nivel de saturación. En este sector del acuífero la napa no ha experimentado ni ascensos ni descensos bruscos puesto que no existe una explotación

sistemática del embalse subterráneo, resultando por ello interesante en cuanto a una probable fuente de recursos.

6.3.4 Calidad Química

El objeto de determinar la calidad química del agua subterránea es doble : en primer lugar se requiere para conocer su origen y en segundo lugar su aptitud para diferentes usos. Para ello como se ha comentado, se realizaron campañas de muestreos y mediciones de conductividad, cuyos resultados se adjuntan en 3 cuadros con características químicas, cada uno de los cuales tiene el siguiente contenido :

- El primero con 14 análisis completos de agua en los sondeos SCR y 16 análisis en otros pozos y norias.
- El segundo con un resumen de los valores máximos, mínimos y medios de la conductividad en pozos, norias, vertientes y canales que se han controlado mensualmente.
- El tercero expresa los contenidos de algunos aniones y cationes presentes en el agua en miliequivalentes por litro y miligramos por litro.

Estos cuadros se adjuntan a continuación :

Cuadro 3.9-7
14 Análisis Químicos Completos de Sondeos Profundos
Acuífero Cuncumén-Salamanca

Lugar de Análisis	Acuíferos (m)	Fecha	Dureza Total (mg/l)	Cloro (mg/l)	Calcio (mg/l)	pH	Bicarb. (mg/l)	Sodio (mg/l)	Sólidos Totales (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	RIP (mg/l)
SCR-1	0-100	15/04/82	171	14,4	53,9	7,2	144	24	280	64,0	0,8
SCR-2	0-100	15/05/82	147	14,4	47,1	6,9	111	23	220	67,0	0,8
SCR-3	50-100	23/06/82	155	12,1	48,2	6,9	118	20	183	66,0	1,0
SCR-4	0-50	5/05/82	166	12,6	51,8	6,9	132	21	225	63,0	0,7
SCR-5	0-100	20/02/82	165	15,4	55,6	7,1	153	36	240	66,0	0,7
SCR-6	0-100	15/02/82	161	15,4	48,5	7,1	132	27	225	64,5	0,7
SCR-7	0-100	19/01/82	172	12,0	50,0	7,0	150	21	255	56,5	0,1
SCR-8	0-50	4/06/82	168	17,2	53,7	6,8	135	27	325	66,0	1,1
SCR-9	0-50	2/04/82	170	23,0	51,5	6,6	223	72	280	75,0	1,2
SCR-10	0-100	3/08/82	178	17,4	57,7	7,0	132	27	275	79,0	1,1
SCR-11	0-100	28/05/82	175	20,9	54,5	6,6	123	30	260	84,0	0,7
SCR-12	0-50	14/06/82	158	17,7	52,5	7,8	123	13	270	63,0	0,6
SCR-13	0-100	26/07/82	178	15,5	54,8	7,0	150	28	255	67,0	1,1
SCR-14	0-50	6/06/82	155	13,0	46,9	7,3	116	24	290	72,0	1,0

Cuadro 3.9-8
16 Análisis Químicos Completos de Puntos Acuíferos Varios
Acuífero Cuncumén-Salamanca

ANALISIS QUIMICOS

Valores de aniones y cationes en mg/lt

Lugar del Análisis	Fecha	Dureza Total	Cloro	Calcio	PH	Bicarbonatos	Sodios	Sólidos Totales a 105°	Sulfatos	R.I.P.
AP El Queñe	13-Jun-80	148,0	14,0	46,0	7,15	139,0	17,0	250,0	53,0	0,18
Noria en Quelén Casa Sr. V.B.	13-Jun-80	183,0	17,0	57,0	6,95	164,0	23,0	315,0	79,0	0,14
AP Punta Nueva Coirón	13-Jun-80	152,0	19,0	46,0	7,80	124,0	18,0	270,0	65,0	0,63
AP Tranquilla	13-Jun-80	170,0	21,0	54,0	7,65	112,0	19,0	305,0	88,0	0,37
Vertiente en Cuncumén	13-Jun-80	152,0	14,0	49,0	7,55	87,0	14,0	269,0	96,0	0,17
AP Chillepín	13-Jun-80	142,0	15,0	45,0	7,80	124,0	15,0	247,0	58,0	0,63
AP El Tambo	13-Jun-80	186,0	17,0	58,0	6,80	183,0	24,0	325,0	64,0	0,14
Noria Parcela #8	13-Jun-80	169,0	15,0	46,0	6,85	164,0	20,0	291,0	58,0	0,12
Vertiente Santa Rosa	13-Jun-80	165,0	15,0	48,0	7,90	159,0	20,0	295,0	61,0	1,26
Vertiente Parcela Bartolo A.	13-Jun-80	239,0	22,0	71,0	7,25	238,0	30,0	410,0	79,0	0,66
Vertiente Peralillo en bajo	13-Jun-80	248,0	34,0	58,0	7,35	232,0	45,0	450,0	117,0	0,78
Vertiente casa Lino Chavez	13-Jun-80	175,0	23,0	37,0	7,60	173,0	30,0	322,0	72,0	1,50
Noria Casa 121 El Tambo	13-Jun-80	222,0	18,0	69,0	7,40	190,0	12,0	331,0	72,0	0,59
Choapa Puente Negro	13-Jun-80	112,0	11,0	33,0	7,05	99,0	14,0	205,0	46,0	0,07
Noria casa Tito Jesús López	13-Jun-80	251,0	51,0	56,0	7,85	553,0	194,0	862,0	157,0	7,89
Vertiente Zona Las Cañas	13-Jun-80	198,0	27,0	48,0	6,85	250,0	38,0	360,0	47,0	0,28

R.I.P. = Razón del Potencial de Incrustación

Cuadro 3.9-9
Conductividad en Puntos Acuíferos (Norias y Pozos)
Acuífero Cuncumén-Salamanca

CONDUCTIVIDAD EN POZOS Y NORIAS
VALORES EN MICROMHOS

PTO.	ACUIFERO	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO
5	A.P. El Queñe	260	500	390
8	A.P. Higuerilla	300	500	380
23	A.P. Panguecillo	350	460	410
861	Pozo CORFO	-	-	-
14	Noria Casa 42	400	520	470
15	Noria Casa Ex-Hacienda	320	500	390
53	A.,P. Quelén	370	475	400
16	Noria Casa Sr. Saavedra	325	480	410
17	A.P. Punta Colrón	350	420	390
18	A.P. Colrón	280	480	370
26	A.P. Tranquilla	320	500	400
35	A.P. Chillepín	290	450	340
41	A.P. Llimpo	260	400	330
40	A.P. Jorquera	300	430	380
45	Noria Parcela N 6	400	460	440
46	Noria Parcela N 8	330	470	400
39	Noria Parcela N 10	380	450	420
SCR-8	Anaconda	340	450	400
SCR-14	Anaconda	350	400	370
SCR-10	Anaconda	350	380	360
SCR-2	Anaconda	350	450	400
SCR-9	Anaconda	350	350	350
SCR-7	Anaconda	330	330	330
SCR-3	Anaconda	360	360	360
SCR-13	Anaconda	390	390	390

Cuadro 3.9-10
Conductividad en Vertientes, Ríos y Canales
Acuífero Cuncumén-Salamanca

CONDUCTIVIDAD EN VERTIENTES , RIOS Y CANALES

VALORES EN MICROMHOS

	21	Vertiente en Higuerilla	310	440	370
	22	Vertiente en Higuerilla	300	500	410
	42	Vertiente Vegas de Llimpo	300	400	330
	48	Vertiente Parcela N 11	310	420	370
	49	Vertiente Parcela N 11	340	400	380
	51	Vertiente	370	500	420
	52	Vertiente	350	430	390
	29	Río Tencadán	110	375	230
	33	Río Cuncumén	120	500	320
	37	Río Manque	300	300	300
Canal		Buzeta	340	450	380
Canal		Panguecillo	350	400	370
Canal		El Sauco	180	370	280
Canal		El Pavo	240	360	310
Canal		Silvano	180	380	310
Canal		Tranquilla	150	350	240
Canal		Araya	180	380	290
Canal		Barraco Grande	260	350	320
Canal		Los Ranchos	350	380	290
Canal		Llimpo y Breas	180	350	280
Canal		Población	220	380	330
Canal		Chalingano	180	350	300

Los resultados obtenidos del análisis de estos cuadros son los siguientes :

-Salinidad de las aguas. El total de sólidos disueltos se encuentra comprendido entre 180 y 350 mg/l, los Cloruros están bajo los 50 mg/l, los Sulfatos bajo los 80 mg/l. Los Bicarbonatos fluctúan entre 111 y 223 mg/l, siendo éste el principal sólido disuelto presente en el agua. La dureza varía entre 140 y 180 mg/l de CaCO3. Los valores de Sodio se encuentran bajo los 70 mg/l y los de Calcio bajo 60 mg/l. Todos estos parámetros permiten clasificar las aguas de bajo contenido salino y aptas para todos los usos. Desde el punto de vista de su procedencia indican un escaso recorrido subterráneo en términos generales. El único parámetro más elevado es el que se refiere a dureza, del cual se puede establecer que la mayoría de las aguas son duras aunque ninguna de ellas puede clasificarse de muy dura, o con necesidad de tratamiento para su uso. Las variaciones temporales de la salinidad se han medido a través de la conductividad, la que para el período Agosto 81 - Agosto 82 fluctuó entre 260 a 500 µmhos/cm en pozos y norias, entre 300 y 500 µmhos/cm en vertientes, para el río entre 110 y 300 µmhos/cm, y para los canales entre 180 y 350 µmhos/cm. Del análisis de estos valores se puede concluir que la amplitud de variación de la conductividad es reducida, y que en ningún caso se llega a valores que sobrepasen los 500 µmhos/cm.

- Distribución zonal de la calidad química. Con los datos de los análisis químicos completos se ha construido el plano adjunto, titulado "Calidad Química del Agua Subterránea". En él se encuentran dibujados los diagramas de Stiff para los 21 puntos en los que se cuenta con análisis completo. De ellos se puede concluir el contenido de los diversos iones, en que la casi totalidad de las muestras analizadas se pueden clasificar como Bicarbonatadas Cálcicas. Es decir, todas ellas muestran similitud de su forma, lo que indica una unidad de origen y uniformidad de constitución de los elementos que conforman el embalse subterráneo, al menos para el sector superior, puesto que las muestras son más bien representativas de este sector del acuífero.

- Aptitud de uso. Desde el punto de vista de su empleo, las aguas subterráneas cumplen con las normas de potabilidad chilenas. Con respecto al riesgo de incrustación potencial, se puede decir que hay 6 de 13 sondeos perforados que presentan este riesgo, el cual podría producir un envejecimiento prematuro de los pozos. Para prevenir el efecto de disminución de caudal en los bordes es necesario proceder a un desarrollo con ácido cada 2 ó 3 años.

6.4 FUNCIONAMIENTO DEL EMBALSE SUBTERRANEO Y BALANCE HIDROGEOLOGICO

6.4.1 Funcionamiento

El funcionamiento del embalse subterráneo se refiere a la descripción detallada de todas las entradas y salidas de agua hacia y desde el acuífero.

En lo que sigue se hará una clasificación de cada una de ellas, indicando la procedencia y el destino de éstas.

Las entradas corresponden a la infiltración directa de lluvia, la infiltración desde el río, la infiltración desde los canales, infiltración por riego en los predios y las entradas laterales.

La infiltración directa de lluvia tiene lugar durante los meses de invierno, su cuantía depende del grado de saturación previa del terreno antes de caer y de la intensidad y duración de la misma. Para que se produzca percolación por infiltración de agua de lluvia es necesario que se haya logrado la saturación del terreno en la zona susceptible de evapotranspirar de más o menos 1 m de espesor. De acuerdo con los estudios efectuados, ésta puede variar entre 50 y 100 mm. Una vez producido este proceso, el agua que siga cayendo sobre el suelo se dividirá en 2 partes, una que escurra y otra que infiltra y posteriormente percola, lo que es valedero para los tipos de suelos existentes en el Choapa.

De acuerdo con el estudio de las características del embalse subterráneo, y como se ha comentado, el río se encuentra en comunicación hidráulica con el acuífero a lo largo de todo su recorrido. En tales condiciones el paso del agua hacia el acuífero depende de la diferencia de cota entre ambos, por una parte, y de la permeabilidad del lecho por otra.

Del mismo modo, los canales al no estar revestidos se encuentran en comunicación hidráulica con el acuífero en la mayor parte de su recorrido. Desde el punto de vista de su potencial de infiltración caben hacer los mismos comentarios que para el agua que circula por el río, no obstante existen 2 factores adicionales que aumentan la capacidad de infiltración y que son :

- La mayor diferencia de cota entre el fondo del canal y el nivel de saturación.

- Las limpiezas periódicas de los canales que remueven el material fino y las algas desde el fondo y las paredes del mismo.

El tipo de suelo agrícola existente en el Valle del Choapa es favorable a la percolación del exceso de agua de riego hacia el embalse subterráneo, debido a que el suelo vegetal tiene poca potencia y es de textura permeable. La cantidad de agua que puede percolar hacia el acuífero por este concepto depende de los siguientes factores :

- Volumen de agua aplicado a los cultivos en relación con la capacidad de campo de la zona radicular.

- El tiempo de permanencia del agua en el predio.

- La eficiencia de aplicación de agua.

Las entradas laterales corresponden a las provenientes de los acuíferos de aguas arriba y a los aportes de las quebradas localizadas al Norte y Sur del Valle. El valle del río Choapa aguas arriba de Cuncumén se estrecha bastante en comparación con el de aguas abajo y el volumen acuífero es reducido, de modo que el aporte de este pequeño acuífero es insignificante en relación a las demás fuentes de recarga. En los bordes Norte y Sur del acuífero, que está asociado con los cursos de agua eventuales de las quebradas, existe el material aluvial que se ha denominado relleno lateral, cuya naturaleza es permeable y permite la entrada de agua hacia el embalse subterráneo cuando éste se recarga como producto de la infiltración de aguas que se escurren por las quebradas en los días de lluvia y en las épocas de creces. Esta fuente de recarga sólo tiene importancia en los años de alta precipitación y no en un año medio.

Las salidas de agua desde el acuífero son las que se producen desde vertientes, las descargas hacia el río, descargas laterales, evaporación y evapotranspiración y la extracción artificial.

Las salidas por vertientes se producen cuando el nivel de saturación del acuífero alcanza el nivel de terreno. Su caudal depende del gradiente hidráulico del agua subterránea aguas arriba de la vertiente y de la permeabilidad del material aguas arriba de la misma.

Las descargas al río se producen cuando la cota del acuífero es superior a la del río, ya que ambos se encuentran en comunicación hidráulica.

Las salidas laterales se producen sólo en el límite poniente del acuífero, que geográficamente se ubica a la altura de la localidad de Salamanca. El volumen descargado depende de la transmisividad del acuífero, ancho de la sección y gradiente hidráulico del embalse subterráneo ubicado bajo la ciudad mencionada.

Las salidas por evaporación y evapotranspiración se producen en zonas alrededor de las vertientes pues requieren de un nivel de saturación inferior a 1 m. Su cuantía depende del área en que el agua subterránea se encuentra a menos de 1 m de profundidad y del tipo de vegetación que la cubre.

Las extracciones artificiales desde el acuífero se refieren a las descargas por medio de elevaciones mecánicas o bien por captación desde drenes. En el sector de Cuncumén-Salamanca existen un total de 8 pozos para abastecimiento de agua potable de las poblaciones existentes; no obstante sólo uno funciona.

Además, existe un dren cuyas aguas abastecen la localidad de Salamanca.

6.4.2 Cuantificación de Entradas y Salidas

6.4.2.1 Entradas

Las infiltraciones por regadío se han dividido en 2 tipos : la primera, que se refiere a las pérdidas en los canales y la segunda a la percolación en los campos de cultivo, producido por la inercia del riego y el exceso del agua aplicada.

6.4.2.1-a Infiltración directa de Lluvia

La infiltración directa desde lluvia se ha considerado nula a efectos prácticos, ya que para que este proceso ocurra se requiere de días o eventos con precipitación superior a los 50 mm, los que son muy escasos en un año medio.

6.4.2.1-b Entradas desde el Río

La recarga desde el río, como ya se ha comentado, depende de 2 factores : la diferencia de cotas entre el lecho y el acuífero, y la permeabilidad del lecho del río.

Con respecto a la primera, según se desprende de los perfiles transversales y de las curvas Isopiezas, estas diferencias son muy pequeñas en casi todos los sectores del acuífero, salvo en

la zona de Panguecillo en que el río se encuentra hasta 5 m sobre el nivel de saturación.

En cuanto a la permeabilidad del lecho cabe distinguir 2 situaciones, que son : la que se produce en el período normal de escurrimiento con caudales medios, en que el río corre por su cauce habitual , y la que se produce en épocas de crece en al cual el río escurre por cauces diferentes o alternativos.

En el primer caso, la permeabilidad del lecho del río es muy pequeña debido al proceso de colmatación que se produce por la infiltración de materiales finos y por la formación de una capa de algas que tienden a tapar las vías de circulación de agua entre el material granular.

En el segundo caso, la permeabilidad coincide con la de los primeros metros del sector superior del acuífero y es de media a alta. Por lo anterior, para las condiciones naturales de funcionamiento del acuífero, el río siempre recibe agua de éste último, salvo en la zona de Panguecillo. En dicho sector se efectuaron medidas diferenciales de caudales ene l río, en 1982; resultando que la magnitud de las infiltraciones se aproximaría al error de las mediciones. En consecuencia y para la situación del acuífero sin explotación, será considerada nula.

6.4.2.1-c Infiltración por Regadío

Las infiltraciones por regadío se han dividido en 2 tipos : la primera, que se refiere a las pérdidas en los canales, y la segunda a la percolación en los campos de cultivo, producido por la inercia del riego y el exceso de agua aplicada.

Infiltración en Canales

La pérdida en canales se ha calculado sobre la base de los caudales medios mensuales de cada canal según la campaña de aforos, realizada en el período Agosto 1981-Agosto 1982 por Alamos y Peralta con objeto de un estudio hidrogeológico para la Compañía Minera Anaconda; también se ha considerado la longitud de los canales y las medidas de infiltración en canales, obtenidas en aforos diferenciales practicados por Alamos y Peralta para el estudio antes referido. De acuerdo con ellas se adoptó una tasa media de infiltración por kilómetro de canal de 1% de su caudal en bocatoma, cuando éste corre por laderas (relleno lateral) y de 4% cuando lo hace por el valle (acuífero aluvial).

Un detalle de todas las medidas efectuadas y los cálculos de infiltración correspondientes se encuentran en el cuadro adjunto. El valor obtenido al aplicar el criterio anterior asciende a 20 Mm^3 al año como máximo. En el proceso de calibración del modelo de simulación se aplicaron los mismos criterios, pero haciendo variar la tasa de infiltración entre un 4 y un 8%. Los resultados obtenidos dan cifras de 6 y 12 millones de m^3 anuales para cada caso, en año normal y valores cercanos a 20 Mm^3 para un año de sequía. Conforme a lo anterior, y considerando que el período de medidas corresponde a un año de sequías, se estima que las entradas anuales por infiltración desde la red de canales alcanza hasta cifras de 20 Mm^3/año.

Infiltración por Regadío Predial

La infiltración por regadío predial se ha calculado sobre la base de los caudales que ingresen a los predios, previa deducción de sus infiltraciones; la interpolación y extrapolación de las medidas de infiltración en predios; la hipótesis de que, del agua derivada, sólo un porcentaje de ella se aplica al predio y el resto vuelve al río después de transitar por los canales (60-75%); y suponer una tasa de infiltración diferente según el mes, siendo mayor cuando hay más disponibilidad. De acuerdo con ello, se han obtenido las cifras de 11 Mm^3 y 21 Mm^3 como valores de infiltración por regadío predial. La cifra de 11 Mm^3 se obtuvo de considerar que el 60% del caudal derivado se aplica al predio a nivel mensual y que el porcentaje infiltrado con respecto al volumen aplicado responde a la siguiente ley de variación mensual.

MES	%Infiltra-ción
SEP	20
OCT	20
NOV	20
DIC	15
ENE	15
FEB	10
MAR	10
ABR	10
MAY	0
JUN	0
JUL	0
AGO	0

En los meses de Septiembre a Noviembre se infiltra más debido a la mayor disponibilidad de agua. Los meses de Mayo a Agosto no hay infiltración por no existir regadío. La cifra de 21 Mm^3 se obtuvo de considerar que un 75% del caudal mensual derivado por los canales se aplican a los predios y de considerar los valores de infiltración obtenidos en las pruebas realizadas en éstos. Durante el proceso de calibración del modelo se introdujeron los mismos valores de la primera hipótesis, es decir, la más pesimista. De acuerdo con ello se obtuvo como valores más representativos 4 Mm^3 para año medio y 2 Mm^3 para el año más seco. En consecuencia, se adopta como valor de las entradas por regadío predial el de 10 Mm^3/año. No obstante, se considera que éste puede resultar superior en años húmedos.

6.4.2.1-d Entradas laterales

Las entradas laterales se han considerado nulas para efectos de balance, debido a que en un año normal son muy escasas. Esto es así porque dependen del escurrimiento en los cursos de agua laterales, los que salvo en los casos de las Quebradas del Manque y del Estero Quelén, tienen escurrimientos ocasionales.

6.4.2.1-e Resumen Entradas

De todo lo comentado en los párrafos anteriores se deduce que las entradas totales ascienden a 30 Mm^3 para el año medio normal. De ellos, el total proviene de la infiltración por regadío. El resto de las entradas, a saber, por lluvia, recarga lateral y desde el río, pueden alcanzar al 10% de la cifra antes dicha; este 10% está dentro del margen de precisión de las cifras dadas, debido a lo cual no se incluyen como sumandos.

6.3.2.2. Salidas

6.3.2.2-a Descarga desde Vertientes

Las salidas por vertientes se han obtenido en base a la campaña de aforos del período 1981-1982 (realizadas para el proyecto Anaconda), de lo cual se obtuvo un promedio mensual total de 220 l/s, de acuerdo al cuadro adjunto. Esto es equivalente a un volumen anual de 7 Mm^3, que se reparte en un 25% desde la vertiente de Llimpo y un 75% para las vertientes localizadas entre Llimpo y Salamanca. Los valores del modelo para las

diferentes etapas del proceso de calibración varían entre los 3 y 6 Mm^3; lo que en líneas generales concuerda con los valores medidos para el año 1981-1982. Tomando en cuenta que las vertientes controladas no contienen el 100% del caudal que sale por este concepto, el período de medidas se puede calificar de sequía, y las salidas medidas por el modelo alcanzan los 6 Mm^3; se considera que el total de salidas por vertientes para el año medio y todo el acuífero alcanza a 10 Mm^3/año.

6.3.2.2-b Descarga desde el río

En el período Octubre 1962- Enero 1963 los Sres. Kleiman y Torres realizaron 4 experiencias de recuperaciones en el río, con objeto de un estudio para CORFO. A estos antecedentes se sumaron algunas experiencias realizadas con anterioridad, resultando que en el tramo Cuncumén-Salamanca las recuperaciones resultaron del orden de los 5 m^3/s para caudales captados por los canales de 10 m^3/s, de lo cual se deduce que el coeficiente de retorno sería del orden de 0,5. Lo anterior presupone que las recuperaciones se explican en su mayor parte por la infiltración desde canales y riego. Por otra parte, en el estudio realizado por Alamos y Peralta para Anaconda S.A. en 1982 se realizó una campaña de aforos en canales del sector, obteniéndose una captación total anual media de 3,3 m^3/s. Se considera este último valor más representativo del caudal circulante por canales puesto que resulta de la suma de los promedios de los caudales aforados mensualmente en cada canal de la zona. De manera que para este caudal y coeficiente de retorno de 0,5; las recuperaciones (Río y Vertientes) resultan del orden de 1,65 m^3/s, o lo que es equivalente 52,2 Mm^3/año. En este mismo estudio se realizó la calibración de un modelo, uno de cuyos resultados fue que las recuperaciones desde el acuífero al río son del orden de los 12 Mm^3/año. Como se vio en el párrafo anterior, las salidas del acuífero por vertientes alcanzaban a los 10 Mm^3/año, de manera que el total de recuperaciones desde el acuífero debiera encontrarse entre 22 y 52 Mm^3/año, lo que en promedio es 40 Mm^3/año, aproximadamente. Descontando a esta cifra la descarga por vertientes, resulta una recuperación media desde el río de 30 Mm^3/año.

6.3.2.2-c Salidas laterales

Las salidas laterales tienen lugar aguas abajo de la localidad de Salamanca y se producen en forma subterránea. La suma algebraica de ingresos y egresos para las diferentes pasadas varió entre 0 y 3,5 Mm^3/año. Comparando este valor con las características topográficas, de transmisividad y gradiente

hidráulico en el sector de Salamanca, se concluye que el valor de estas salidas se sitúa alrededor de 3 Mm^3/año.

6.3.2.2-d Salidas por evapotranspiración

Estas salidas se han determinado por diferencia entre las entradas y salidas, lo cual entrega un resultado de 3 Mm^3/año.

6.3.2.2-e Extracción Artificial

Actualmente el acuífero está escasamente explotado, ya que la única fuente de extracción artificial importante la constituye el Dren de Sta.Rosa que abastece la ciudad de Salamanca y alcanza 1,5 Mm^3/año. Junto con ello, se encuentran en operaciones unos cuantos sondajes que en conjunto extraen alrededor de 0,5 Mm^3/año. En base a lo anterior, la extracción artificial se ha cuantificado en 2 Mm^3/año.

6.4.3 Balance Medio Anual

De acuerdo con lo establecido, el balance medio anual asciende a 50 Mm^3/año, cifra que constituye el total de entradas y salidas anuales del acuífero. Esto se resume en el cuadro a continuación :

ENTRADAS	(Mm3/año)	SALIDAS	(Mm^3/año)
Infiltración de Lluvia	0	Salidas laterales	3
Infiltración desde el Río	0	Salidas por Vertientes	10
Infiltración por regadío	50	Salidas al Río	30
Entradas laterales	0	Salidas Artificiales	2
		Salidas por Evapotranspiración	5
TOTAL	50	TOTAL	50

7. ACUIFERO, ILLAPEL: HUINTIL - LAS JUNTAS

7.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

En los capítulos anteriores se han establecido cuáles son las características geométricas de un acuífero, y la manera como se obtuvieron específicamente para el acuífero del río Choapa entre la desembocadura y la localidad de Mincha. Para la caracterización de este y todos los embalses subterráneos que se han definido se utilizarán los mismos métodos y se considerarán el mismo tipo de características.

7.1.1 Basamento Rocoso

Entre Las Juntas y Huintil el basamento rocoso del embalse subterráneo bajo el Río Illapel tiene una elevación de 150 m.s.n.m. como mínimo y 600 m.s.n.m. como máximo. Esto puede apreciarse en el plano correspondiente (643-5d2-4 L1/3) donde la roca alcanza su mayor profundidad a los 150 m.s.n.m., tal como ocurre en el acuífero del tramo Las Juntas-Cuz Cuz y el acuífero bajo la ciudad de Illapel. Los 600 m.s.n.m. se alcanzan en los límites del embalse subterráneo con la roca a la altura de la localidad de Huintil. En la mayor parte del embalse ocurre que la profundidad máxima de la roca se encuentra en los 200 m.s.n.m., con excepción de los sectores más profundos ya mencionados. El límite entre roca y relleno asciende por tramos desde 200 m.s.n.m., en Las Juntas, hasta 600 m.s.n.m., en Huintil.

7.1.2 Cortes Hidrogeológicos

Los Cortes Hidrogeológicos que aparecen en este mismo plano permiten comparar la potencia de los rellenos bajo las localidades de Cuz Cuz, Illapel y Cárcamo, denominados A-A, B-B y C-C, respectivamente. Estos sectores se han escogido por las dimensiones de los acuíferos y la presencia de sondajes.

Del dimensionamiento de la sección saturada de estos cortes se puede establecer que el acuífero de Cárcamo es superior al de Illapel y ambos muy superiores al de Cuz Cuz. De todos estos, el acuífero de Illapel resulta más atractivo puesto que su extensión es mayor.

7.1.3 Espesor Total

En el plano de la zona (643-5d2-4 L2/3) se encuentran dibujadas las curvas de espesor total, las que como puede apreciarse, varían entre 0 y 250 m. El límite entre roca y relleno se ha destacado con línea continua y aparece en todas las laderas del valle y quebradas aportantes. El espesor resulta inferior a 100 m de potencia en los primeros 10 Km del Valle, que corresponden al tramo comprendido entre Las Juntas y la Ciudad de Illapel. En este sector el espesor es mayoritariamente próximo a los 50 m, alcanzando los 100 m sólo en algunas áreas. Entre la ciudad de Illapel y Mal Paso el embalse subterráneo se profundiza, alcanzando hasta 150 m y 200-250 m puntualmente; en cuanto al espesor más observado se puede comentar que éste es 100 m. Entre Mal Paso y Huintil el espesor del relleno disminuye bruscamente, alcanzando valores entre 50 y 0 m.

En el período de recopilación no se pudieron encontrar estratigrafías de ninguno de los sondajes de este valle, sin embargo, del Catastro realizado con objeto del análisis de la Red de Medición, consta que los pozos 3130-7100 C3 y C2 fueron perforados hasta que encontraron roca, como puede apreciarse en el corte B-B.

7.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS

De las 3 características hidráulicas usuales sólo se dispone de antecedentes de una de ellas, como es el Caudal Específico de algunos sondajes. De acuerdo con los antecedentes del Cuadro 3.9-8, adjunto, se puede establecer que el caudal específico de los sondajes ubicados entre Cuz Cuz e Illapel es del orden de los 0.5 l/s/m y se incrementa a 1-2 l/s/m desde allí hacia la localidad de Cárcamo.

CUADRO 3.9-11

CAUDAL ESPECIFICO (Q) VS
PROFUNDIDAD HABILITADA (H)
ACUIFERO ILLAPEL

Pozo	Rol Corfo	q (l/s/m)	H (m)
Cuz-Cuz	3130 7110 D1	0,5	-
AP Illapel-1	3130 7100 C1	3,0	15
AP Illapel-2	3130 7100 C2	0,6	47
AP Illapel-3	3130 7100 C3	0,4	40
AP Illapel-4	3130 7100 C4	0,5	28
ENAMI-1	3130 7100 C5	44,3	12
ENAMI-3	3130 7100 C7	7,7	9
Qda.Aucó	3130 7100 A1	1,0	46
Cárcamo	3130 7100 D1	1,8	-

Fte.: ALAMOS Y PERALTA, "Análisis Red Medición Aguas Subterráneas", DGA-MOP, 1987.

7.3 CARACTERISTICAS DE LA CAPA

Las características de la capa dicen relación con el origen y movimiento del agua subterránea, y corresponden a la profundidad del nivel de saturación, cota de la napa, variación del nivel de saturación a través del tiempo y calidad química.

7.3.1 Profundidad de la Napa, Variación de la Profundidad, Sentido de Escurrimiento

La profundidad del nivel de saturación o de la napa no es superior a los 10 m en todo el embalse subterráneo y los valores más frecuentes son del orden de los 2 a 3 m, de modo que el espesor saturado resulta similar al total. En este mismo plano (643-5d2-4 L3/3) se han adjuntado los gráficos de variación de niveles de los sondajes que forman parte de la red de medición de la DGA, en los que se aprecia una escasa variación, no superior a 1 m, de la profundidad de la napa. Por otra parte la piezometría del agua subterránea se encuentra en directa relación con la cota del terreno, ya que la profundidad del nivel de saturación es de 2 a 3 m en todo el valle, como ya se ha comentado; de manera que la corriente subterránea tiene la misma dirección y sentido que el Río Illapel.

7.3.2 Calidad Química

La calidad química del agua del embalse subterráneo es adecuada en cuanto a su uso agrícola y potable, esto se deriva de los resultados de los análisis resumidos en el cuadro 3.9-12 En lo que respecta al uso industrial sólo se puede indicar que no habría problemas en cuanto a dureza e incrustación en cañerías, aunque se requiere de otros parámetros para el análisis de este uso.

En el cuadro 3.9-12 se puede observar que la mayor parte de los iones no experimentan variaciones de concentración significativas a lo largo del valle, de modo que desde Cárcamo hasta Cuz Cuz se mantienen los valores. Aunque existen incrementos de concentración principalmente de Sulfatos y Calcio en este tramo; el aumento pareciera provenir de las aguas del Estero Aucó, puesto que las aguas de los pozos ubicados en este valle tienen un elevado contenido de sulfatos cálcicos, en tanto contenidos bajos de los otros componentes. Pese a ello, el embalse subterráneo del Estero Aucó no influye tanto en el embalse del Río Illapel como para que el agua subterránea del acuífero en estudio tenga excesos de Sulfatos y Calcio sobre la norma.

CUADRO 3.9-12
CALIDAD QUIMICA DE AGUAS SUBTERRANEAS
ACUIFERO ILLAPEL

ROL POZO FECHA		3130-7110-D1 24/05/78	3130-7100-A1 16/05/78	3130-7100-C3 1978	3130-7100-C5 1978	3130-7100-D1 24/05/78	LIMITE ADMISIBLE
Item	UNIDAD						
Conductividad	umhos/cm	678,0	994	840	417	466	-
TSD	mg/l	452,0	1016	660	396	328	**1000**
pH		8,3	8,2	-	-	8,1	**6,5-8,5**
Ca	mg/l	62,2	170,4	126,25	65,47	56,1	-
Mg	mg/l	25,4	35,0	23,01	13,2	16,9	**125**
Na	mg/l	58,0	41,2	30	26,7	25,1	-
K	mg/l	3,1	2,0	1,4	3,1	1,2	-
CO3	mg/l	36,0	18,0	0	0	0,0	-
HCO3	mg/l	207,4	185,4	222,65	180,06	234,2	-
Cl	mg/l	49,3	35,1	28	17,59	17,7	**250**
SO4	mg/l	153,1	438,2	260,94	178,59	105,1	**250**
NO3	mg/l	4,8	9,6	-	-	6,6	**10**
As	mg/l	0,0	0	-	-	0	**0,05**
B	mg/l	0,2	0,6	-	-	0	-

Ftes.: - KLEIMAN y TORRES, "Recursos de Agua del Valle Choapa", CORFO, 1963
- KARZULOVIC, "Hidrogeología del Valle Choapa", CORFO, 1977

8. ACUIFERO RIO CHALINGA : SAN AGUSTIN A SALAMANCA

8.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Las características geométricas que permitirán definir los límites superior e inferior y el espesor del acuífero son los planos de "Basamento Rocoso" y "Espesor Total".

8.1.1 Basamento Rocoso

El plano de "Basamento Rocoso" (643-5d2-2 L1/2) se ha construido extrapolando la pendiente de la roca de los cerros y extendiéndola hacia el centro del valle, a la vez que se ha contrastado esa información con la aportada por la profundidad de los sondajes 3140-7050 A1, A2 y C1, de 97, 69 y 50 m de profundidad habilitada.

La topografía de la roca de basamento asciende rápidamente por el valle del Río Chalinga, de la misma manera como asciende la topografía del terreno. Debido a ello, la cota de la roca bajo el río y cercana a Salamanca varía entre 500 y 200 m.s.n.m.; en tanto bajo la localidad de San Agustín está entre 1000 y 700 m.s.n.m. Conforme a lo anterior, el límite entre la roca y el relleno asciende desde Salamanca hasta San Agustín desde los 500 m.s.n.m. hasta los 1000 m.s.n.m.. Este límite se ha destacado con una línea continua en el plano respectivo. Las zonas en que el embalse subterráneo tiene un mayor volumen son los tramos bajo las localidades de Salamanca y El Peumo, y en San Agustín.

8.1.2 Espesor Total

El espesor total se obtuvo de la diferencia entre la topografía del terreno y la de la roca de basamento. En el plano resultante (643-5d2-2 L2/2) se pueden apreciar los sectores en que el espesor es máximo : 300 m de relleno bajo la localidad de Chalinga, 250 m bajo Arboleda Grande, 200 m bajo El Peumo hasta Las Lajas, y 300 m bajo San Agustín. El relleno es significativamente menor entre Cunlagua y Maravillar de modo que en esta área el embalse subterráneo es poco importante como elemento de regulación.

8.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS

Los antecedentes de que se dispone son bastantes escasos y se reducen a los caudales específicos resultantes de los datos de

las pruebas de bombeo realizadas en la puesta en marcha de los sondajes 3140-7050 A1, A2 y C1. Estos valores son de 2,6; 8,6 y 1,1 (l/s/m), respectivamente. Por otra parte, utilizando la relación establecida con los datos de las pruebas de bombeo del acuífero de Cuncumén-Salamanca, se pueden estimar las transmisividades del acuífero en esos 3 puntos en 660, 2150 y 275 (m^2/día); valores que se encuentran en el rango aceptable para rellenos de este tipo. Además se debe considerar que los valores de los sondajes A1 y C1 son similares y probablemente caractericen al acuífero en el tramo 0-70 m de profundidad. Por su parte, el valor 2150 proviene de un sondaje habilitado hasta los 100 m, que recoge agua de los acuíferos superiores e inferiores de modo que el aporte del inferior aumenta este valor.

8.3 CARACTERISTICAS DE LA CAPA

Sólo ha sido posible construir 1 de los planos que permiten caracterizar la capa puesto que sólo se dispone de algunos antecedentes aislados.

8.3.1 Profundidad de la Napa

Estos datos recolectado permiten tener una idea de estas características , como por ejemplo que la profundidad del nivel de saturación es de 2 m en la confluencia de los ríos Choapa y Chalinga, y luego comienza a incrementarse alcanzando 3,3 m en sondaje A1, y 4,9 m en el sondaje A2. Ambos sondajes están ubicados aguas arriba de la confluencia y el A2 aguas arriba del A1, cercano a la localidad de El Peumo. No se dispone de antecedentes a este respecto aguas arriba de la localidad mencionada.

8.3.2 Sentido de Escurrimiento

El sentido de escurrimiento ocurre paralelo al Río Chalinga, siguiendo la dirección S-O, debido a que los datos de profundidad del nivel de la napa llevan a piezometrías más elevadas aguas arriba del río.

8.3.3 Variación de Niveles

Como puede apreciarse en el plano de "Nivel de la Napa", ésta ha variado entre 2 y 5 m entre los años 85 y 91 en el sondaje A1. Esta fluctuación se ha mantenido estable en torno a un

promedio de 3,3 m, de modo que no hay indicios de descargas de gran magnitud que hayan afectado los niveles del acuífero.

8.3.4 Calidad Química

Existen 2 análisis químicos en este acuífero : 1 en el sondaje rol 3140-7050 A1 y otro en el 3140-7050 C1, los cuales se adjuntan en el cuadro a continuación :

Cuadro 3.9.13
Calidad Química
Acuífero Chalinga

Parámetro	Unidad	Sondaje 3140-7050	
		A1	C1
TSD (1)	(mg/l)	252	272
CE (2)	(umhos/cm)		298
D.C.(3)	(mg/l)	142	
D.N.C.(4)	(mg/l)	27	
Mg	(mg/l)	12	22
Ca	(mg/l)	47	80
Na	(mg/l)	16	47
K	(mg/l)	1,1	1,6
CO3	(mg/l)	0	0
HCO3	(mg/l)	173	314
Cl	(mg/l)	13	46
SO4	(mg/l)	40	94
SiO2	(mg/l)	31	
NO3	(mg/l)	1,4	1,2

(1):Total Sólidos Disueltos
(2):Conductividad
(3):Dureza Carbonatosa
(4):Dureza No Carbonatosa

Del estudio de los resultados de los análisis se concluye que las aguas tienen un bajo contenido salino, ya que el TSD es bajo; además, no presentan características de dureza, y los contenidos de Magnesio, Cloruros, Sulfatos y Nitratos son muy inferiores a los valores establecidos por la norma admisible, lo cual denota un escaso recorrido de las aguas bajo superficie. Tomando en consideración solamente estos parámetros se puede establecer que la calidad es aceptable para consumo, uso agrícola e industrial.

9. ACUIFERO ESTERO CAMISAS, DESDE CRUCE CANAL BUZETA A DESEMBOCADURA RIO CHOAPA

9.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Las características geométricas son aquellas que permiten definir los límites estereométricos del embalse subterráneo. Es decir son la descripción tridimensional del acuífero y se componen de los límites geográfico, limites de fondo y la superficie del mismo.

Para ello, el acuífero del Estero Camisas se puede describir como limitado superficialmente desde la intersección del Estero del mismo nombre con el Canal Buzeta hasta la descarga del mencionado estero en el río Choapa al Oeste de la localidad de El Tambo. Presentando de este modo una longitud de unos 8 kilómetros aproximadamente.

En la junta con el río se produce la comunicación subterránea con el acuífero del río Choapa denominado "Salamanca a Las Juntas" y que ya ha sido descrito anteriormente. Dicha continuidad se presenta en forma gradual y siendo por lo tanto una fuente de ingresos laterales al acuífero del Choapa.

9.1.1 Basamento Rocoso

El basamento rocoso se ha estudiado al construir dos perfiles transversales del Acuífero de Camisas. Dichos perfiles han sido dibujados tomando como referencia la topografía de los cerros circundantes y la inclinación de sus laderas de máxima pendiente.

El acuífero de Camisas presenta su mayor desarrollo en la desembocadura en el río Choapa y disminuye linealmente hacia aguas arriba. Presenta un ancho medio de aproximadamente 1 km. en las inmediaciones del trazado de la línea del ferrocarril que une las localidades de El Tambo y Tahuinco. Aguas arriba y frente al poblado de Colliguay el ancho medio del acuífero disminuye a unos 600 m. en forma aproximada. Continuando aguas arriba se angosta hasta casi desaparecer unos 2 kilómetros aguas arriba del cruce del Canal Buzeta sobre el Estero Camisas.

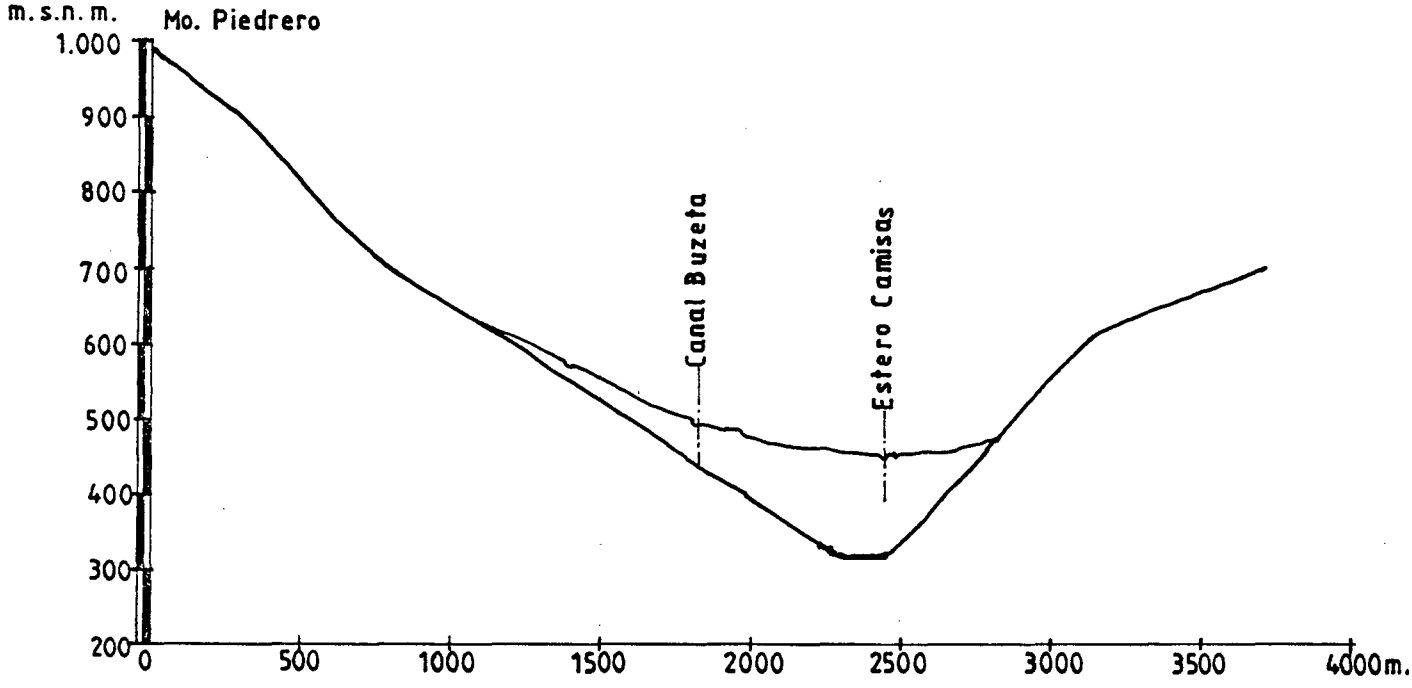
9.1.2 Espesor Total

El espesor total del acuífero va desde unos 180 metros en las cercanías del la línea del ferrocarril, disminuyendo a medida

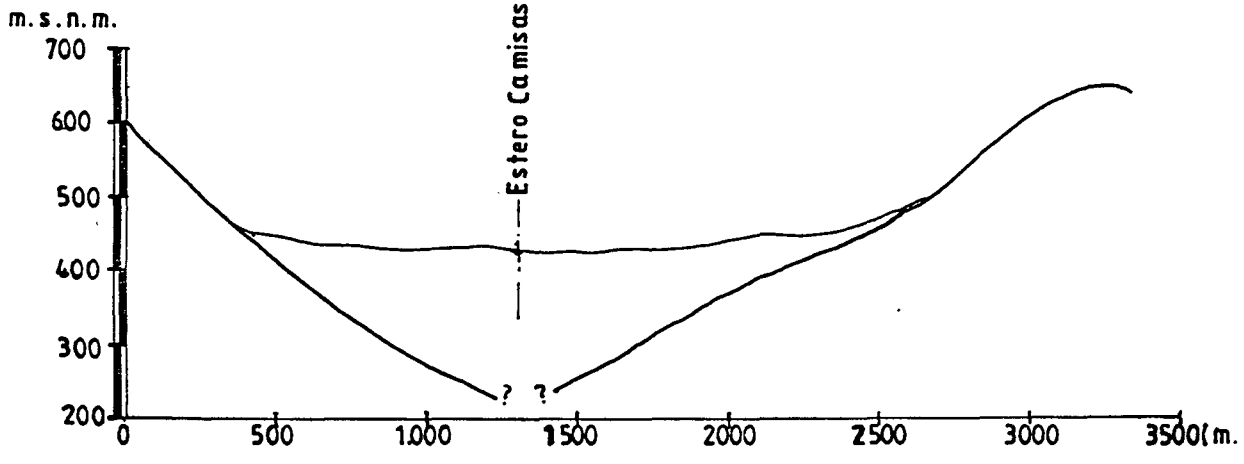
que se desplaza aguas arriba alcanzando unos 100 metros de profundidad frente al poblado de Colliguay. Dicho espesor se puede apreciar en las figuras de la página siguiente.

ACUIFERO SECTOR ESTERO CAMISAS
CORTES TRANSVERSALES

Corte A (Corte Hidrogeologico, sector Linea FF.CC. a El Tambo Tahuinco)



Corte B (Corte Hidrogeologico, Sector Puente a Colliguay)



9.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS

Las características hidráulicas dicen relación con tres parámetros principales , sean ellos la Transmisividad, el Coeficiente de Almacenamiento y el Caudal Específico obtenido en pozos existentes en sus pruebas de bombeo.

En el acuífero en estudio solo se dispone de antecedentes parciales de un pozo, el 3140-7100 D4 Comunidad El Tambo, ubicado en la parte baja del acuífero de Camisas en las cercanías del acuífero del Choapa, el cual tendría una profundidad de 40 metros entregando un caudal de 40 l/s con el nivel dinámico a 15 metros bajo el nivel del terreno, desconociéndose el nivel estático.

En las cercanías de la línea del FFCC existen 2 norias en las casas 390 y 121 de la Población el Tambo las cuales tienen profundidades de 4 metros y niveles estáticos de 3.8 metros para mediciones efectuadas en Mayo de 1980.

Conjugando ambos antecedentes de Pozos y Norias más los antecedentes históricos de variación niveles estáticos, en pozos ubicados en las cercanías, los cuales no son significativos siendo en promedio alrededor de +/- 1 m. de variación en el tiempo.

En base a la anterior se puede calcular un valor de Caudal Especifico de 3,5 l/s/m y una Transmisividad cercana a los 900 m^3/día/m para pozos ubicados en la parte baja del Acuífero de Camisas. Dejando de manifiesto que este valor es solo referencial ya que se basa en un solo dato de campo por lo que no se tienen más antecedentes que permitan estimar la dispersión de dichas características hidráulicas. No se dispone de antecedentes hidrogeológicos para la parte superior del acuífero de Camisas aunque se estiman deberían ser iguales con tendencia a disminuir a medida se acerque a las inmediaciones del cruce de la quebrada con el canal Buzeta.

10. ACUIFERO ESTERO CANELA

10.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

En este acuífero se dispone de muy poca información. Se trata de un acuífero de escasa potencia y que es utilizado por medio de norias de una profundidad máxima de 10 metros.

El espesor total en la mayoría del sector no debe sobrepasar los 20 metros y se encuentra muy interrelacionado con el estero.

Es probable que exista algún acuífero en la roca, sin embargo esto no ha podido ser estudiado en detalle y se deja establecido solo como una posible investigación a futuro.

10.2 CARACTERISTICAS HIDRAULICAS

Estas se han obtenido de los datos de los sondeos de agua potable para localidad de La Canela Baja. En ellos los valores de caudal específico son de 0,5 l/s/m, lo cual es un índice de Trasmisividades de 100 a 200 m^3/día/m. No se dispone de antecedentes para el cálculo del coeficiente de almacenamiento (S).

10.3 CARACTERISTICAS DE LA NAPA

El sentido de escurrimiento es sensiblemente paralelo al de las aguas superficiales. La profundidad del nivel de Saturación es de 2 m en casi todas las norias. La profundidad de todas ellas es del orden de 4 m. y los niveles dinámicos que se tienen datos es de 4 a 6 metros.

El sector más interesante desde el punto de vista hidrogeológico es el que se encuentra entre las localidades de Canela Baja y Canela Alta.

11. EL AGUA SUBTERRANEA EN LOS INTERFLUVIOS COSTEROS

11.1 DESCRIPCION

Existen dos zonas que se pueden tratar como interfluvios costeros y que son:

-El Valle del Estero Chigualoco
-El Sector de los Llanos de Huentelauquén.

11.2 VALLE DEL ESTERO CHIGUALOCO

Corresponde a un relleno cuaternario del tipo gravas gruesas y bolones con intercalaciones de arena y fino, de poco espesor no más de 30 m., pero con un espesor saturado medio de unos pocos metros. Este relleno se asienta sobre el cuaternario antiguo de permeabilidad media a baja. El conjunto constituye un acuífero de poca relevancia y los sondeos construidos en él así lo indican, ya que rinden caudales menores de 5 l/s y están sujetos a fuertes variaciones estacionales debido a su conexión con el estero.

Su utilidad práctica es más bien para abastecimiento de agua para animales u otra actividad que tenga una baja demanda de agua. Carece por lo tanto de interés para regadío.

11.3 LOS LLANOS DE HUENTELAUQUEN

Corresponde a una amplia terraza aluvial con episodios marinos, que se extiende al Norte del río Choapa, está conformada por un potente relleno de material del tipo grava, arena y bolones correspondiendo a un relleno antiguo en que varias capas se encuentran cementadas. No obstante cuando existe un nivel de saturación se comporta como un acuífero, aunque más bien pobre.

No existe por lo tanto, de acuerdo con el conocimiento actual un acuífero que sea capaz de entregar caudales interesantes para ser empleados en regadío.

12. RESUMEN

Hay una serie de aspectos que son comunes a la mayoría de los embalses subterráneos que han sido analizados, entre los que cabe destacar lo siguiente:

- Tienen un muy bajo grado de utilización actual
- Se encuentran bien comunicados con el río en cada caso
- La mejor manera de ser empleado, consiste en su aptitud como elemento de regulación hiperanual, haciendo uso del volumen almacenando y rellenándose natural y/o artificialmente en las épocas de crecidas.
- La calidad química de las aguas es en general apta para todos los usos.
- La poca variación estacional e hiperanual de los niveles de saturación, es un indice de su escasa explotación actual.
- De todos los embalses subterráneos los que presentan una mayor potencialidad son los de Cuncumen-Salamanca, Salamanca-Las Juntas y el de Mincha a Desembocadura.
- El río Choapa es un río de grandes crecidas, con periodicidad casi anual, lo cual representa una buena posibilidad para generar recarga en los sectores explotados.
- Si bien es cierto, pueden existir afecciones a vertientes, estas se producirán varios años después de la explotación de los sondeos, en ese lapso se volverá a recargar el acuífero anulando por tanto este efecto negativo.
- La gran mayoría de los antecedentes empleados , han sido representados en planos y gráficos que se adjuntan en el presente informe y que forman parte del análisis de cada acuífero.

ANEXO 3.9-1

VARIACION DE NIVELES

En este anexo se presentan los gráficos de variación de niveles que resultaron de las medidas obtenidas en la campaña realizada por ALAMOS Y PERALTA Ingenieros Consultores Ltda., en el período agosto 1981 - agosto 1982, con motivo del proyecto para la Compañía Minera Anaconda. Además se adjunta el cuadro con los valores de cada medida y otro con los valores de las medidas realizadas por la DGA en el pozo Panguecillo. Por último se presenta el gráfico de variación de niveles de este último sondaje.

I N G E N D E S A

Cuadro 1
Variación Estacional de Niveles
Acuífero Cuncumén-Salamanca

	1981					1982								
POZO \ MES	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	Cota
Pozo profundo SCR-1										1,1	1,0	1,4	1,6	512
Pozo noria AP El Queñe	2,9	2,8	2,6	2,5	2,7	2,9	3,1	3,0	2,7	2,8	2,7	2,5	2,7	519
Pozo profundo SCR-13													1,9	549
Noria Parcela # 10 Sta.Rosa	7,4	7,3	7,0	6,9	6,8	7,0	7,3	7,3	7,3	7,1	7,1	6,6	6,4	569
Pozo profundo SCR-2											3,0	1,9	1,5	565
Noria Parcela # 8 Sta.Rosa	7,7	6,7	8,4	7,1	7,6	7,2	7,6	7,6	7,6	7,5	7,4	6,8	6,7	571
Noria Parcela # 6 Sta.Rosa	9,8	10,0	9,6	9,3	9,4	9,6	9,9	9,9	9,9	9,8	9,4	9,0	8,5	576
Pozo profundo SCR-3													2,2	591
Pozo noria AP Higuerillas	3,7	3,9	3,3	3,2	3,3	3,7	3,8	3,8	3,8	3,6	3,8	1,8	2,6	591
Pozo noria AP Jorquera	4,2	4,3	4,1	3,6	3,3	4,0	4,2	4,1	4,1	3,8	4,1	2,8	3,2	612
Pozo profundo SCR-4								5,5	6,1	5,9	6,1	4,7	4,2	618
Pozo profundo CORFO 861	12,2	12,6	13,4	11,7	11,4	11,6	12,1	12,3	12,4	12,3	12,4	8,8	7,9	633
Pozo profundo SCR-5								17,7	19,2	18,2	18,9	17,1	15,4	645
Pozo noria AP Panguecillo	3,5	3,7	3,6	3,7	4,2	3,7	4,3	3,8	3,9	3,6	3,7	3,5	3,1	650
Pozo noria AP Llimpo	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	669
Pozo profundo SCR-6								4,1	4,9	4,6	4,5		3,4	686
Noria casa #42 Quelén	4,6	4,2	3,9	3,4	3,7	4,1	4,3	4,1	4,7	4,4	4,4		2,8	687
Noria Casas ex Hacienda Quelén	4,7	4,7	4,4	3,9	4,2	4,5	4,9	4,7	4,7	4,8	4,8		3,4	688
Pozo noria AP Quelén	4,1	3,8	3,4	2,6	2,8	3,6	4,1	4,0	4,1	3,9	4,0		1,1	686
Noria casa Sr. Saavedra Quelén	5,4	5,2	4,1	4,5	4,4	5,1	5,3	5,3	5,2	5,3	5,4		4,0	693
Pozo profundo SCR-7													2,6	715
Pozo profundo SCR-14											2,9		2,2	751
Pozo noria AP Pta.Nueva	1,5	1,5	1,5	1,1	1,3	1,7	1,6	1,6	1,8	1,8	1,4		1,1	749
Pozo profundo SCR-8									1,9	1,7	1,5	0,6	1,1	789
Pozo noria AP Coirón	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	0,9	1,4	1,3	1,3	0,9	0,9	0,1	0,7	789
Pozo profundo SCR-9													2,3	810
Pozo profundo SCR-10											9,2	4,5	5,6	847
Pozo noria AP Chillepín	2,9	3,0	3,0	2,5	2,8			3,3	3,2	3,0	3,0	2,2	2,0	854
Pozo profundo SCR-11													9,0	873
Pozo noria AP Tranquilla	3,1	3,0	2,9	2,7	2,9	3,0	3,3	3,3	3,1	3,1	2,6	2,6	3,7	921

Gráfico 1 - Variación de Niveles Pozo profundo SCR-1

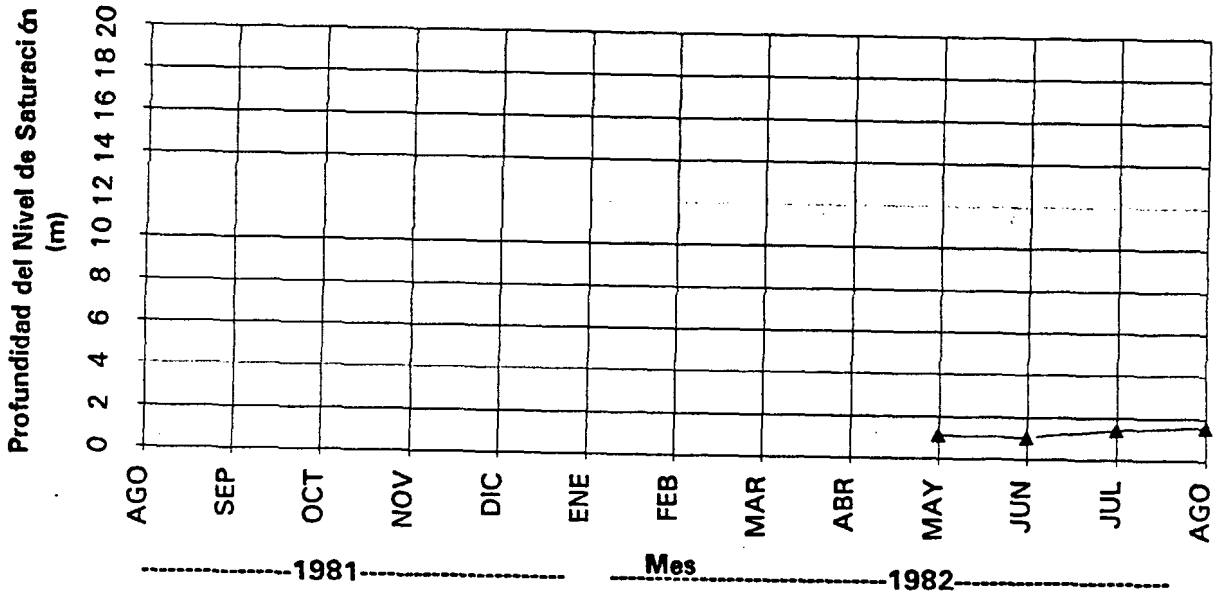


Gráfico 2 - Variación de Niveles Pozo Noria AP El Queñe

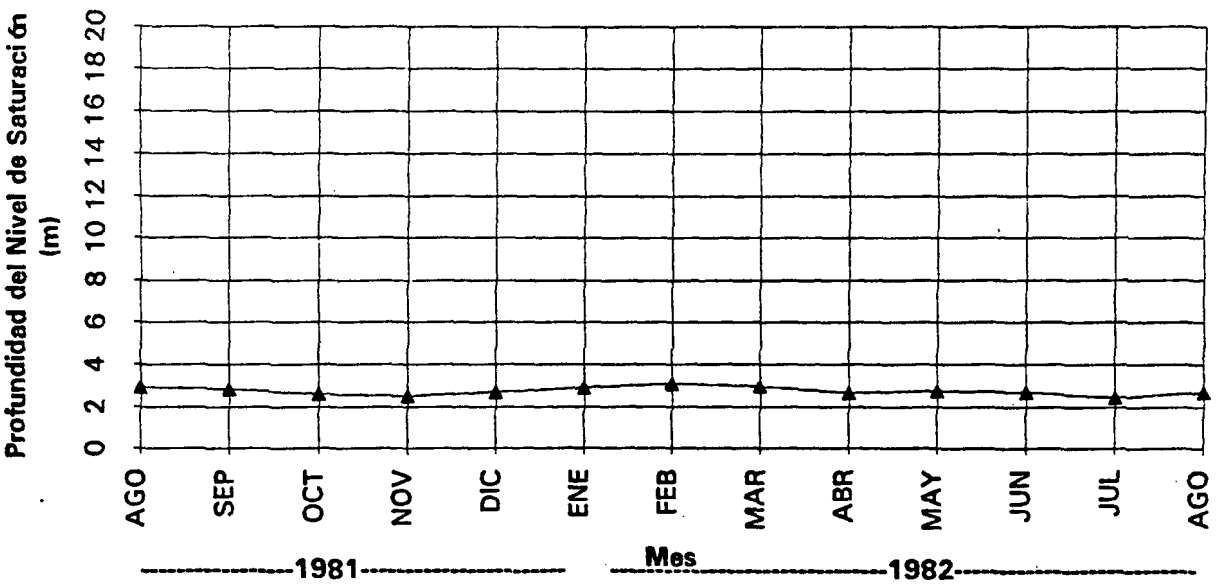


Gráfico 3 - Variación de Niveles Pozo Profundo SCR-13

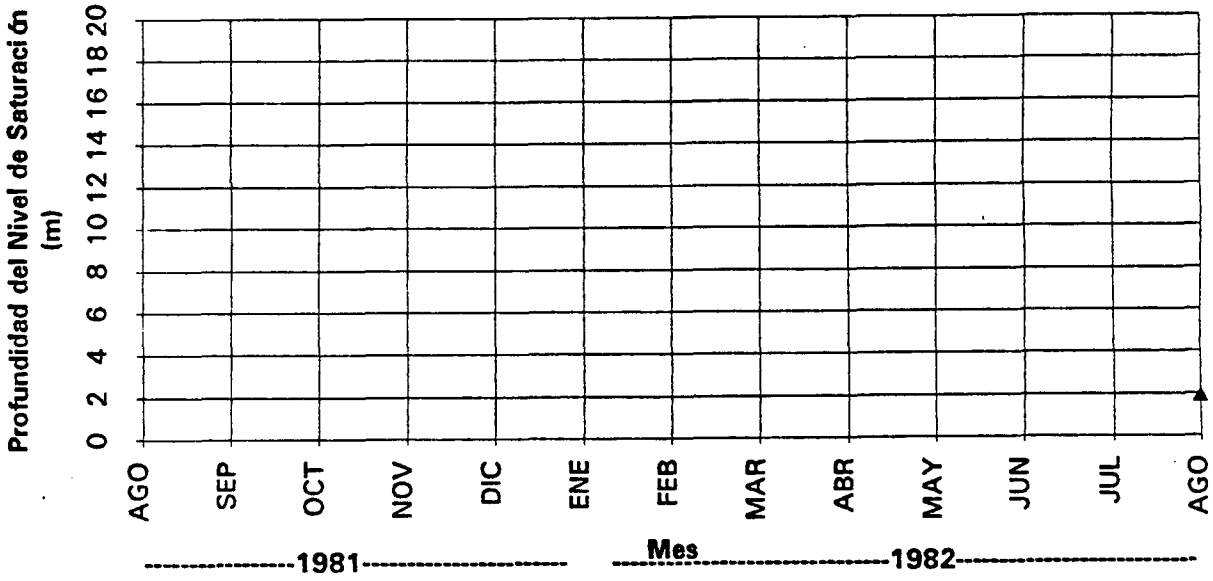


Gráfico 4 - Variación de Niveles Noria Parcela #10 Sta.Rosa

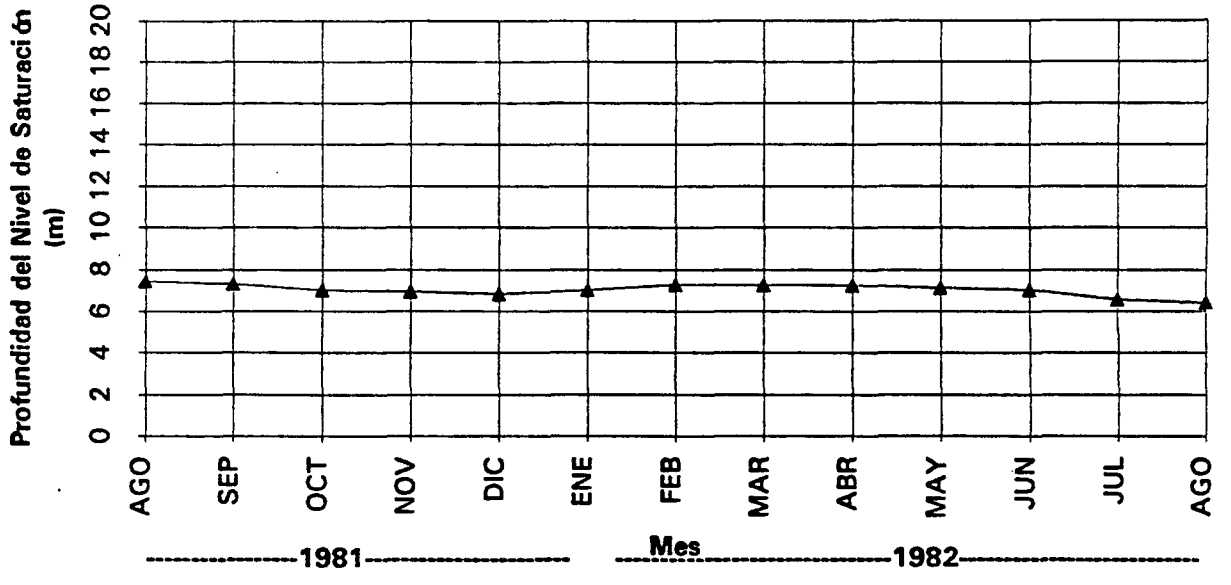


Gráfico 5 - Variación de Niveles Pozo Profundo SCR-2

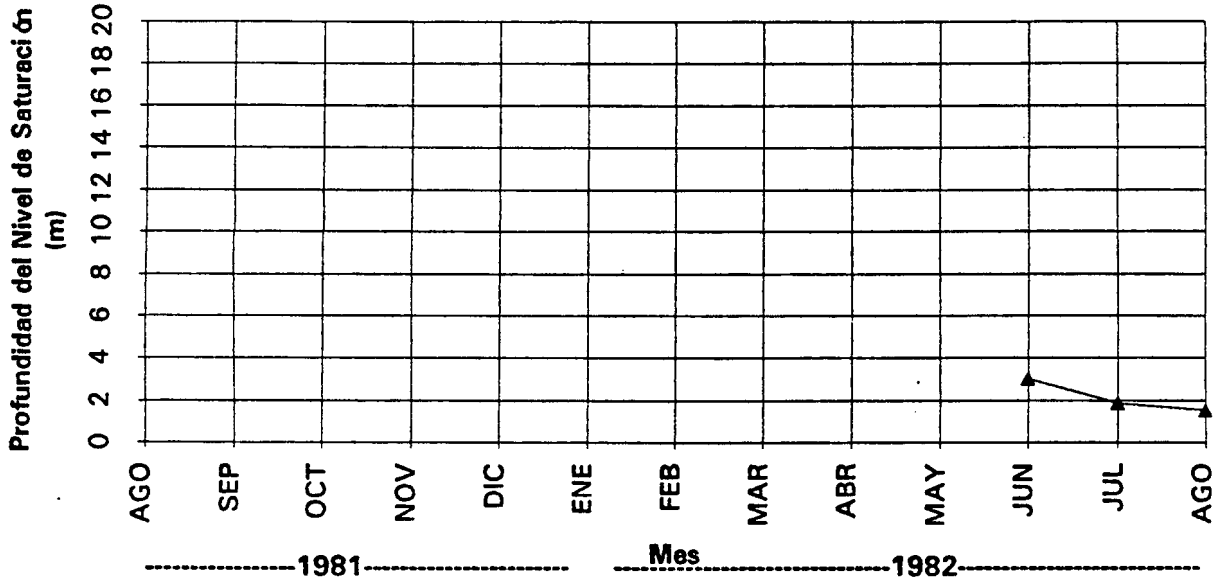


Gráfico 6 - Variación de Niveles Noria Parcela #8 Sta.Rosa

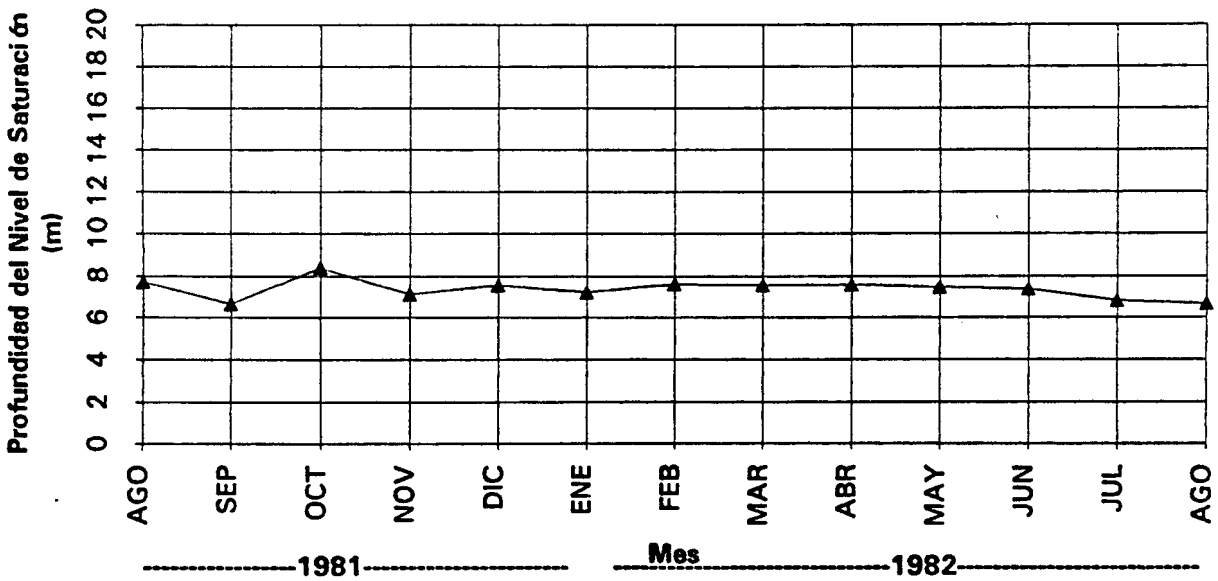


Gráfico 7 - Variación de Niveles Noria Parcela #6 Sta.Rosa

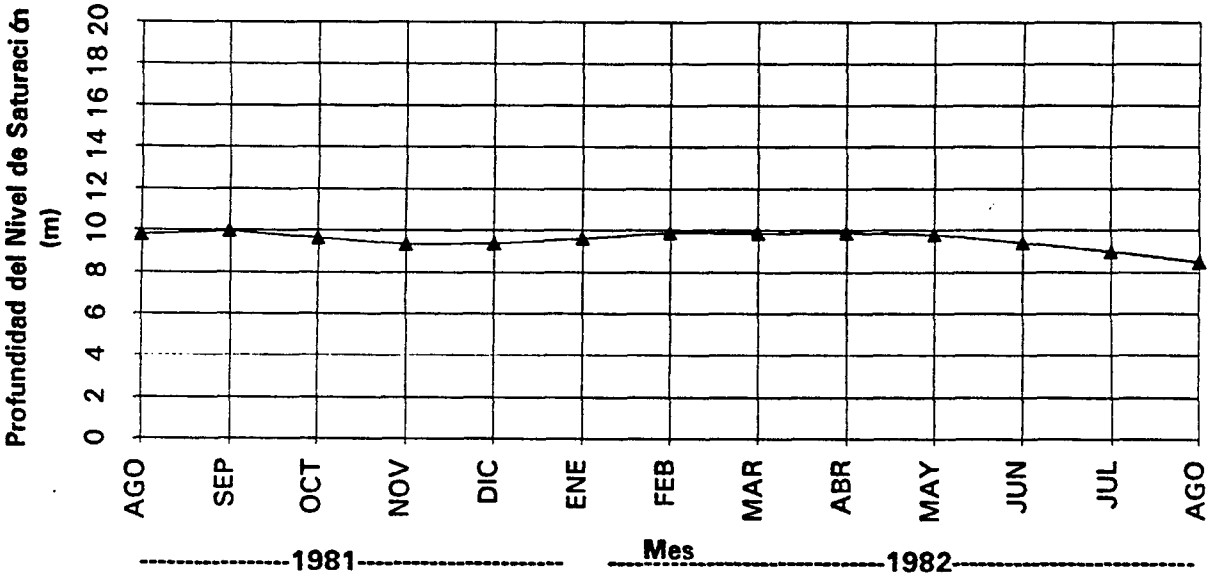


Gráfico 8 - Variación de Niveles Pozo Profundo SCR-3

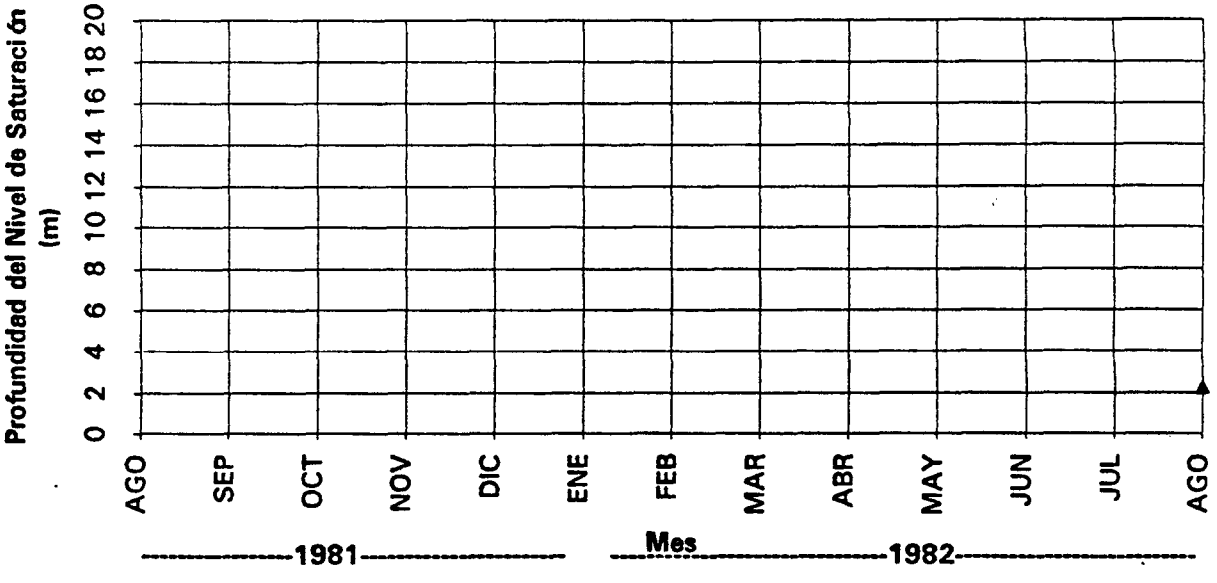


Gráfico 9 - Variación de Niveles Noria AP Higuerillas

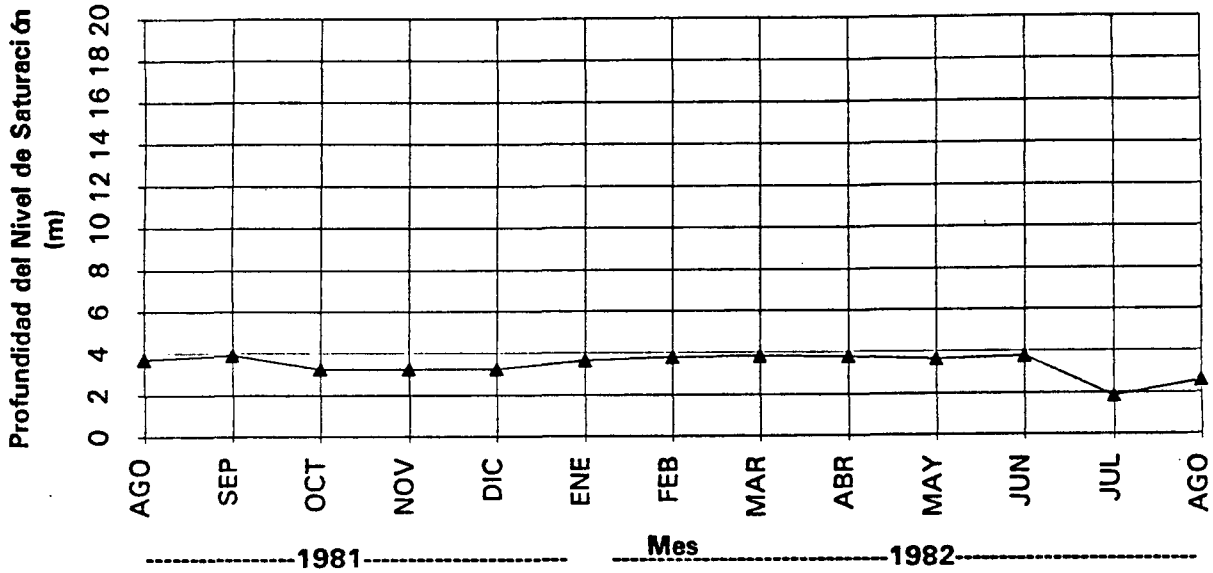


Gráfico 10 - Variación de Niveles Noria AP Jorquera

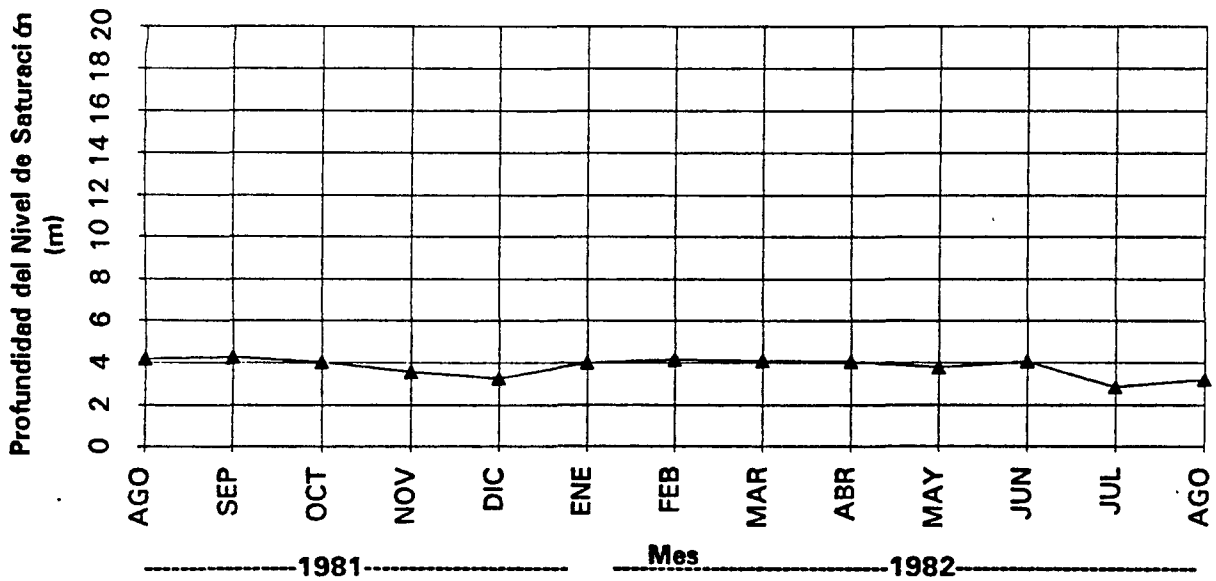


Gráfico 11 - Variación de Niveles Pozo Profundo SCR-4

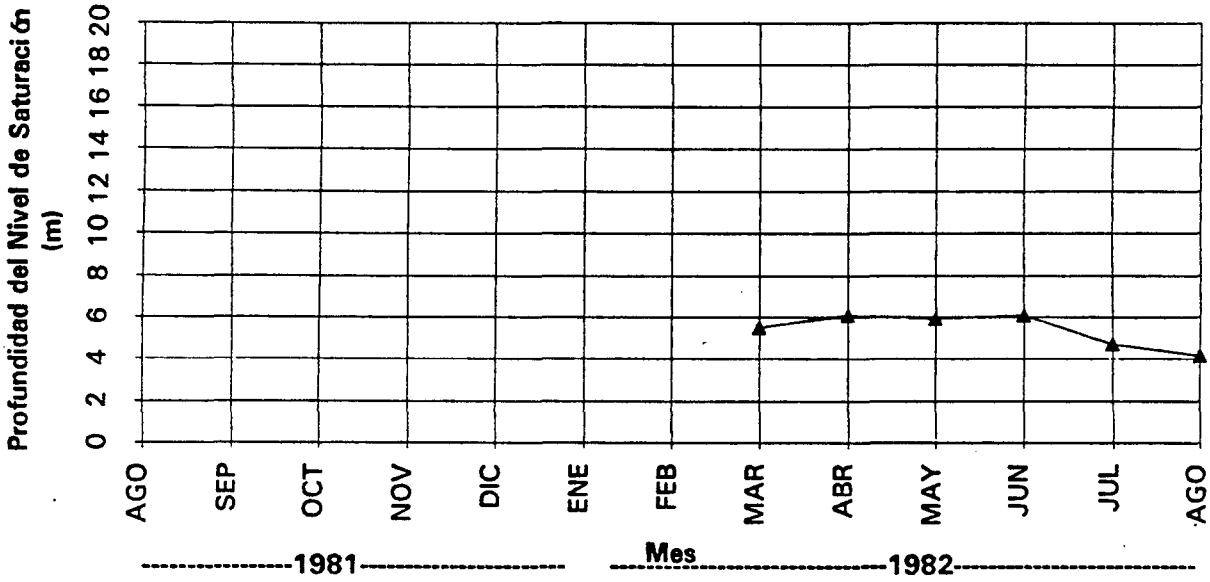


Gráfico 12 - Variación de Niveles Pozo Profundo CORFO 861

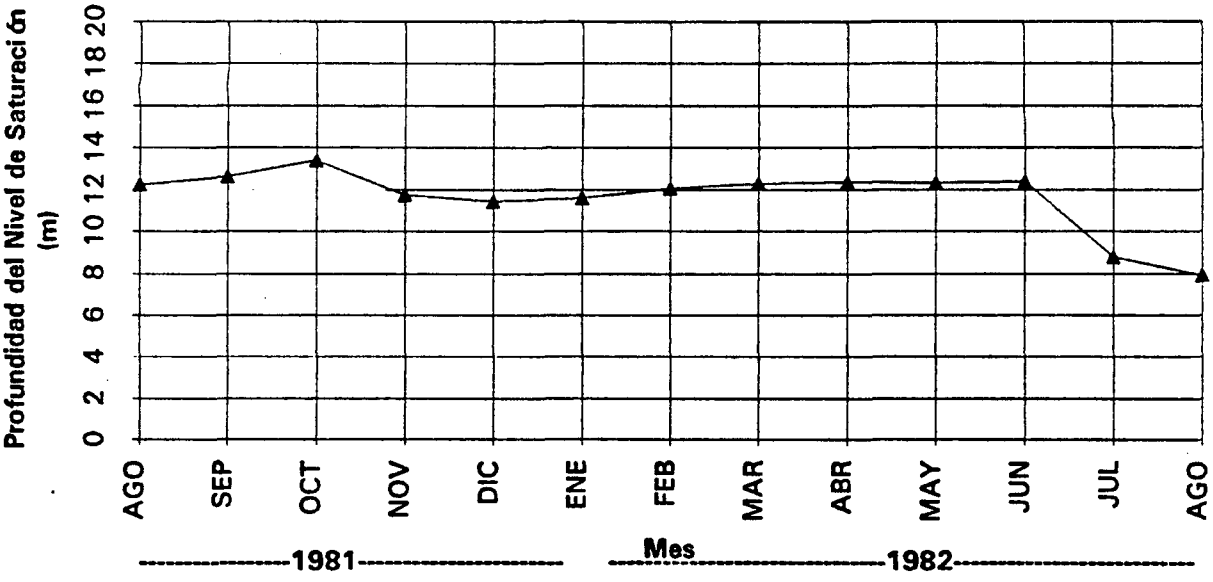


Gráfico 13 - Variación de Niveles Pozo Profundo SCR-5

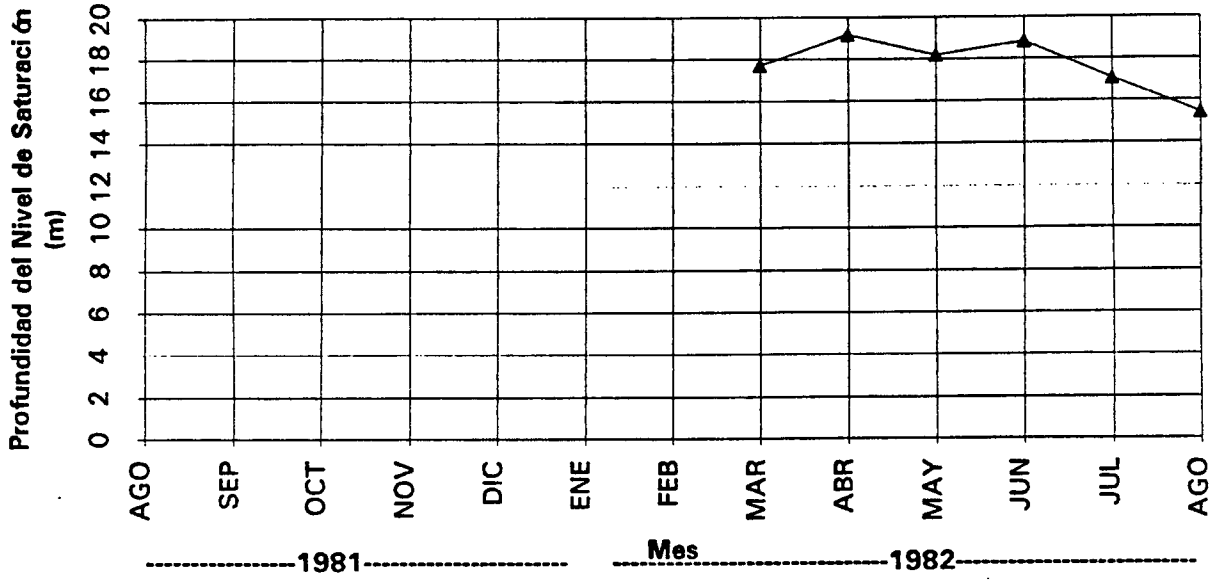


Gráfico 14 - Variación de Niveles Pozo Noria AP Panguecillo

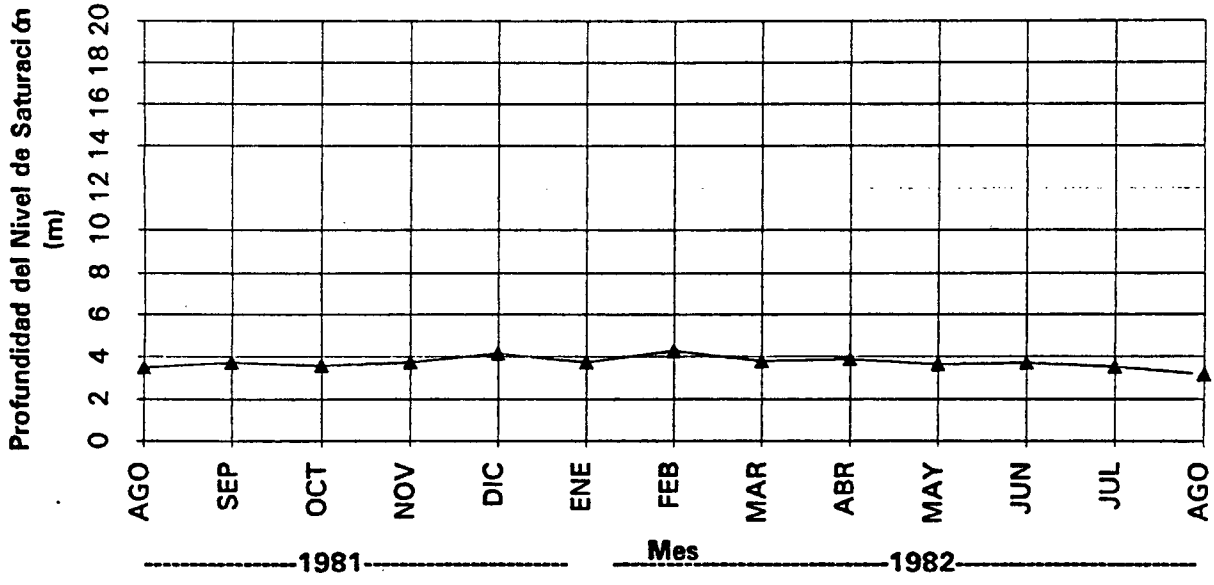


Gráfico 15 - Variación de Niveles Pozo Noria AP Llimpo

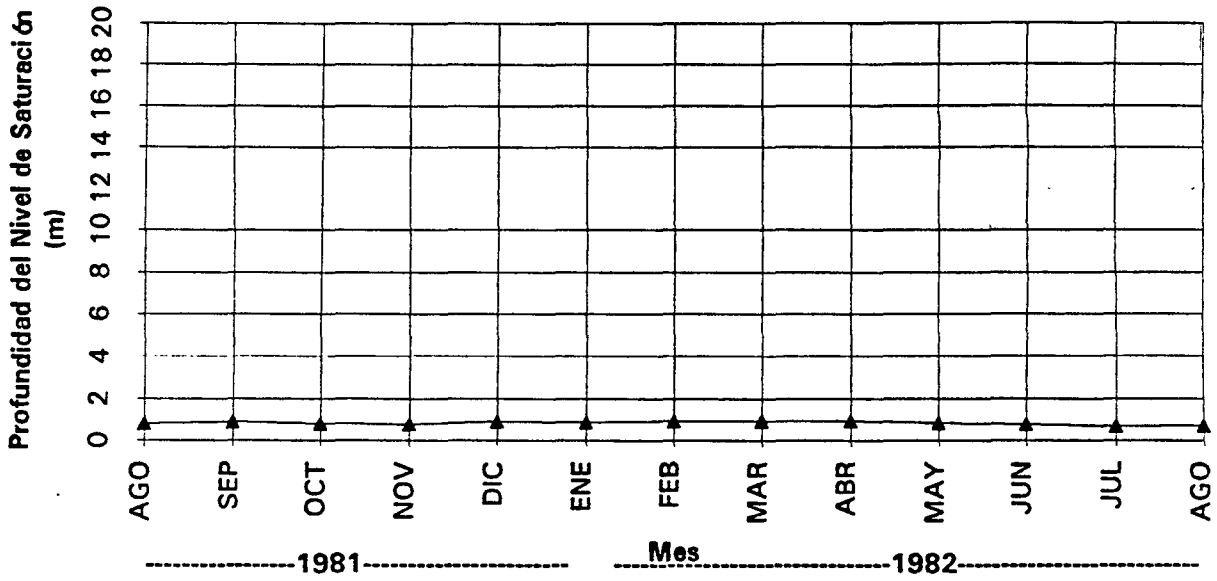


Gráfico 16 - Variación de Niveles Pozo Profundo SCR-6

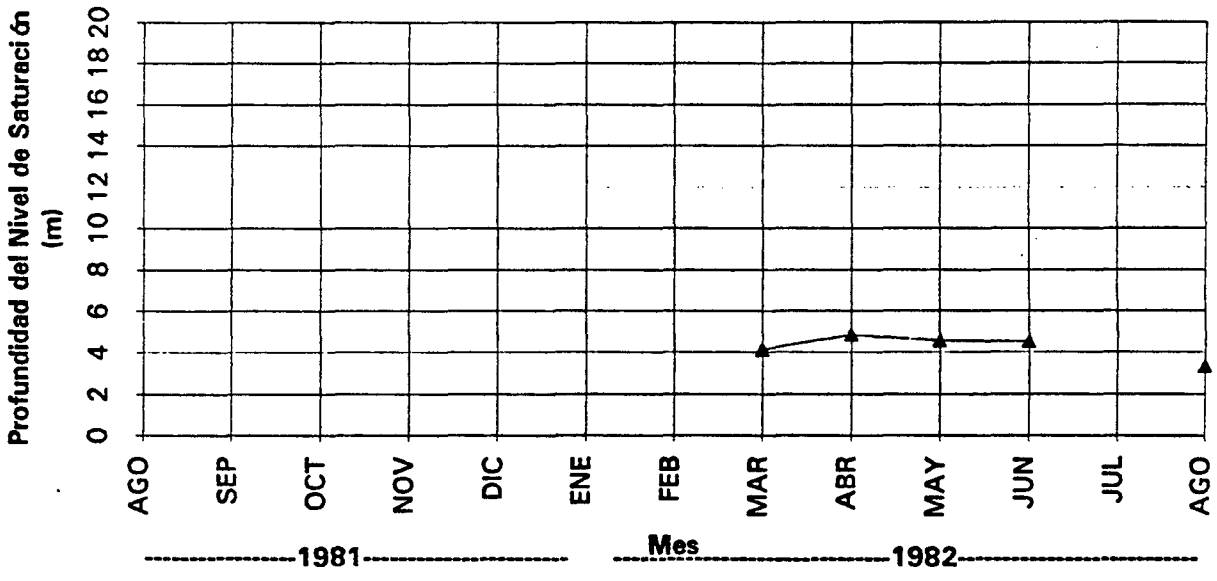


Gráfico 17 - Variación de Niveles Noria casa # 42 Quelén

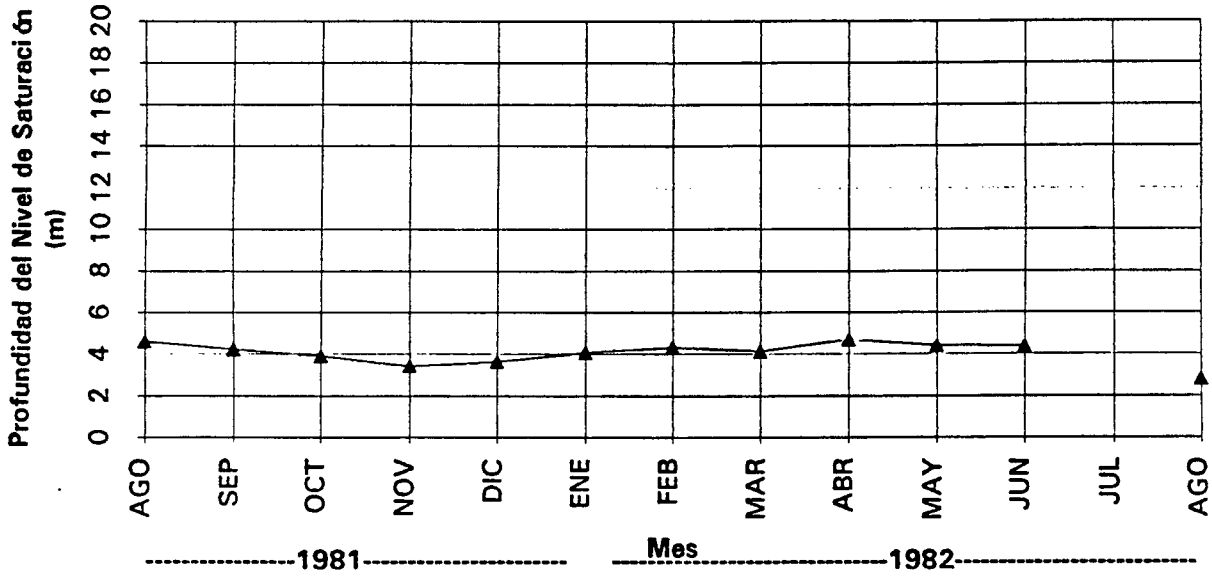


Gráfico 18 - Variación de Niveles Noria Casas Ex-Hacienda Quelén

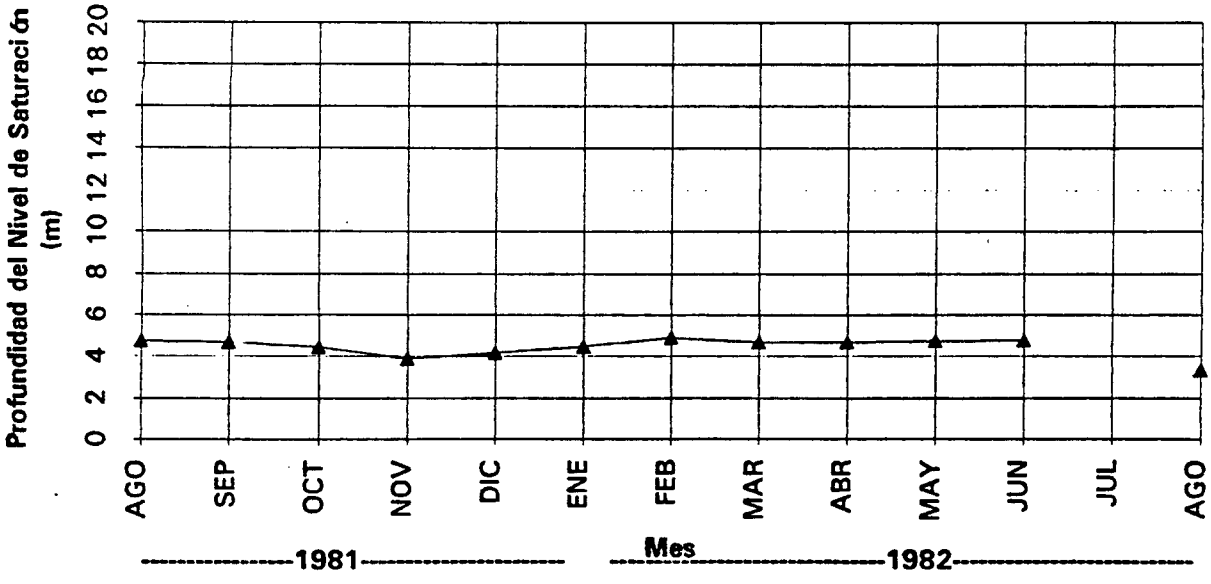


Gráfico 19 - Variación de Niveles Pozo Noria AP Quelén

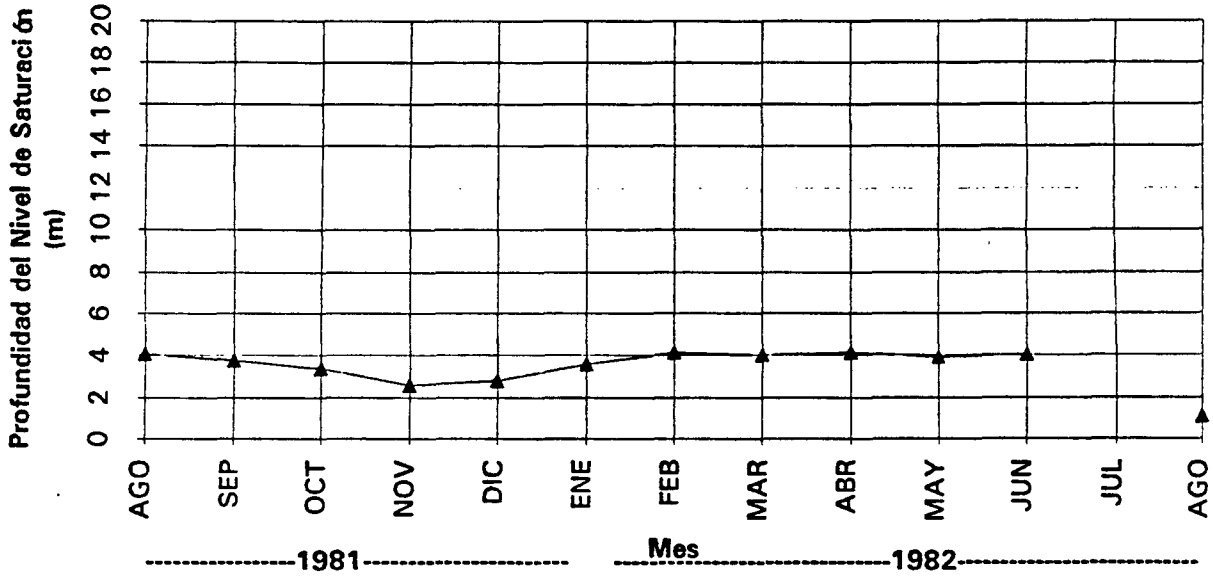


Gráfico 20 - Variación de Niveles Casa Sr.Saavedra Quelén

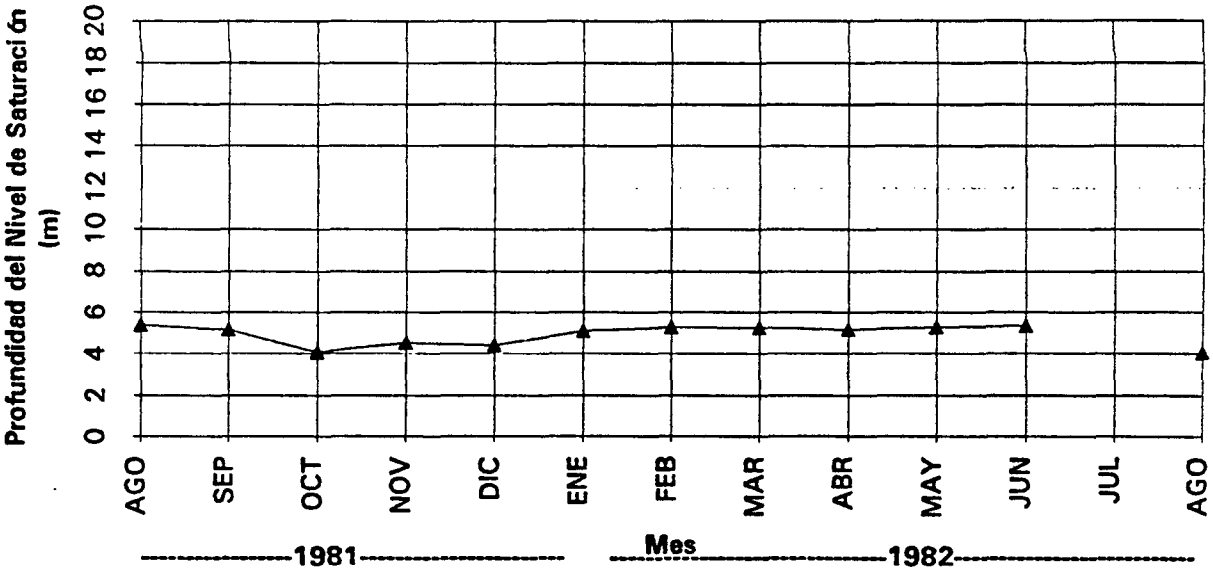


Gráfico 21 - Variación de Pozo Porfundo SCR-7

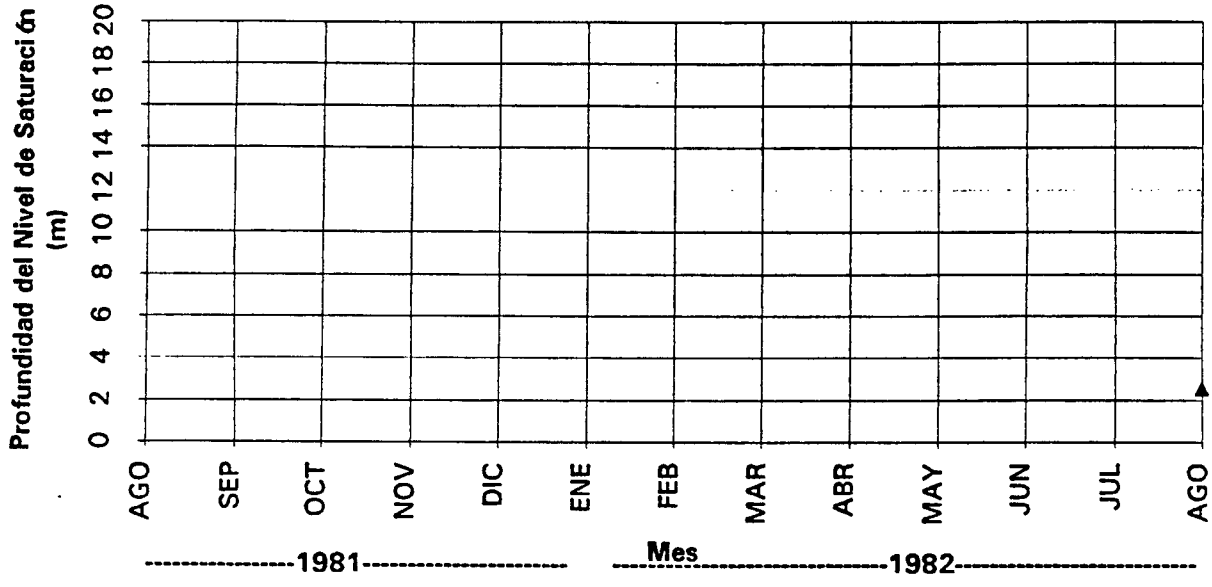


Gráfico 22 - Variación de Pozo Porfundo SCR-14

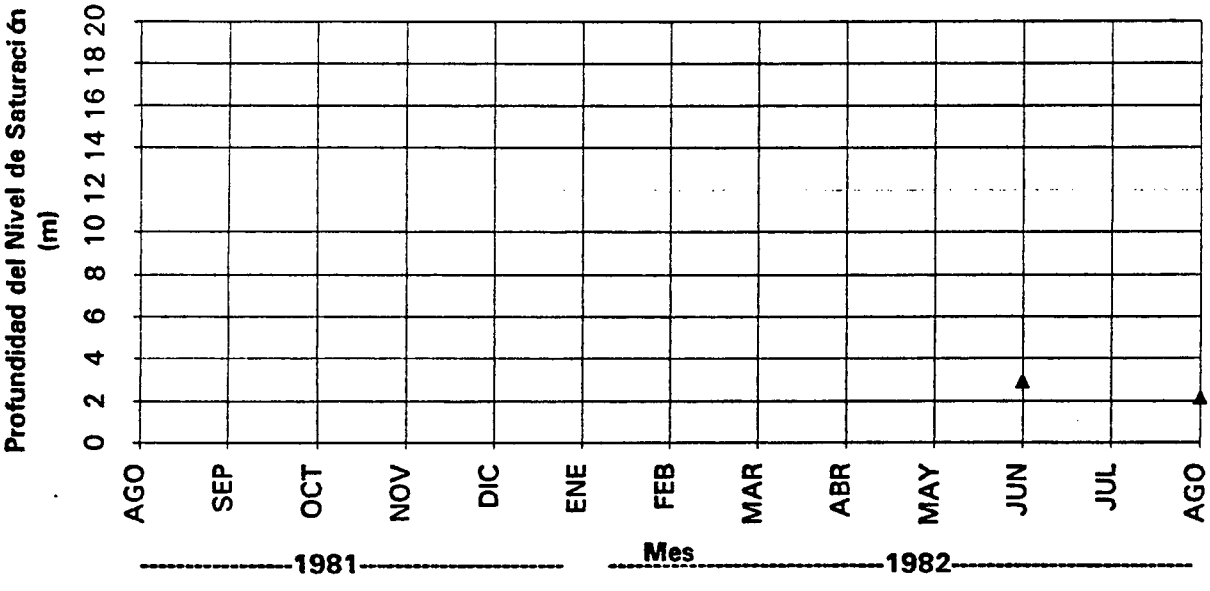


Gráfico 23 - Variación de Pozo Noria AP Pta. Nueva

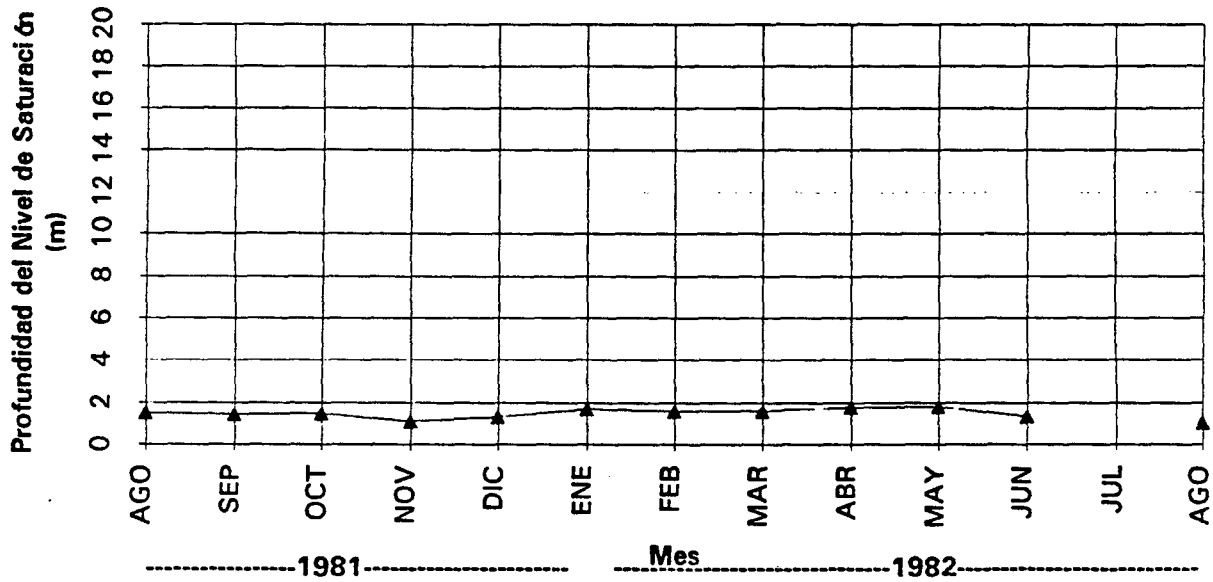


Gráfico 24 - Variación de Pozo Profundo SCR-8

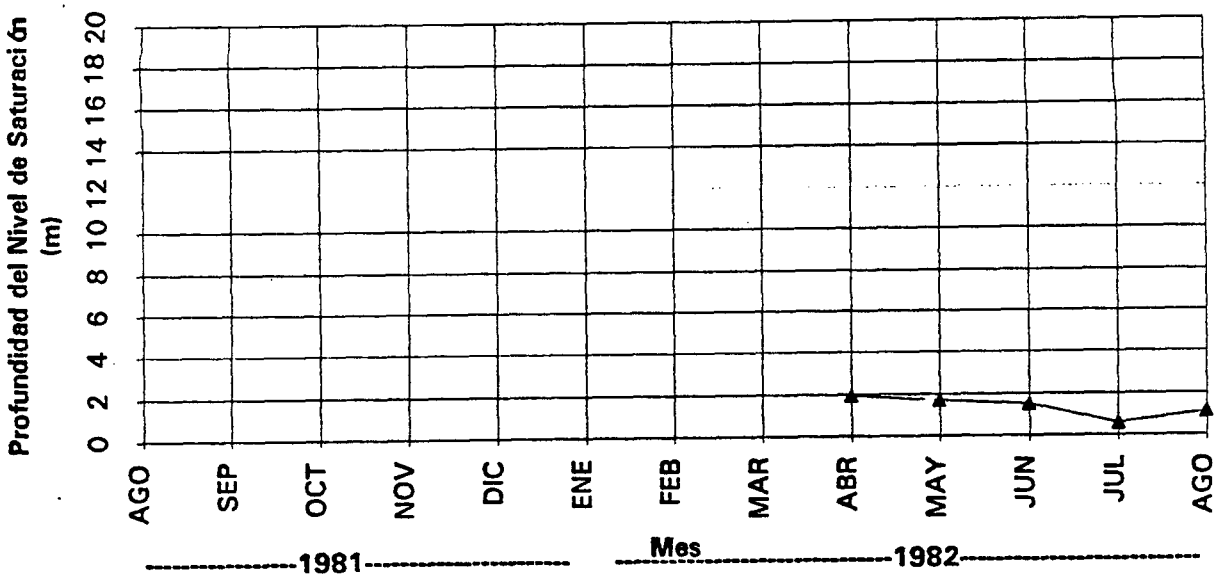


Gráfico 25 - Variación de Pozo Noria AP Coirón

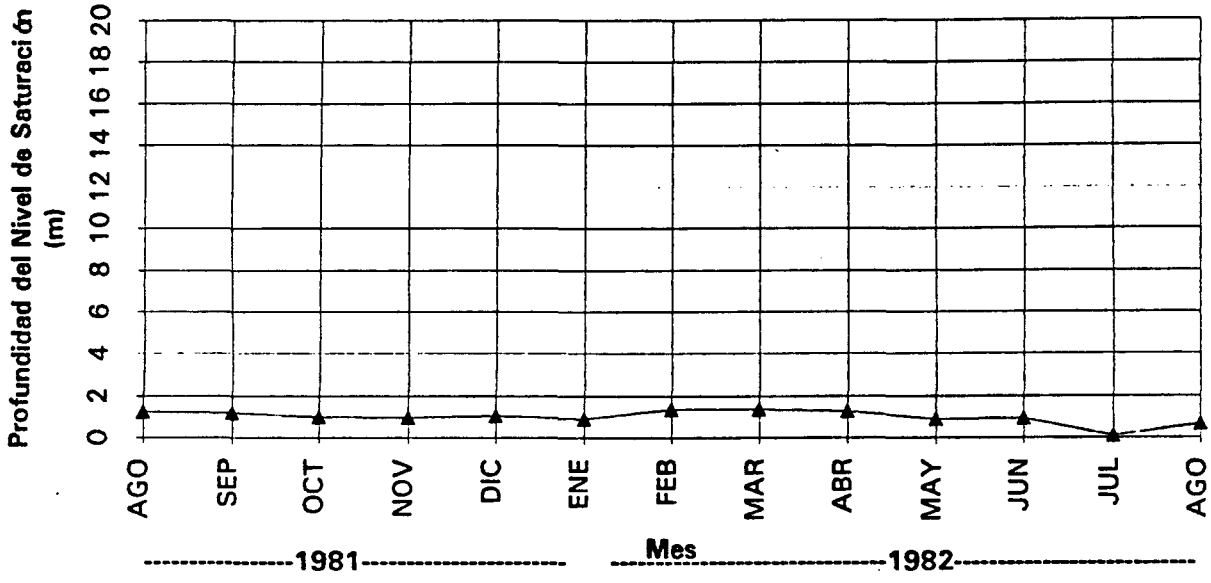


Gráfico 26 - Variación de Pozo Profundo SCR-9

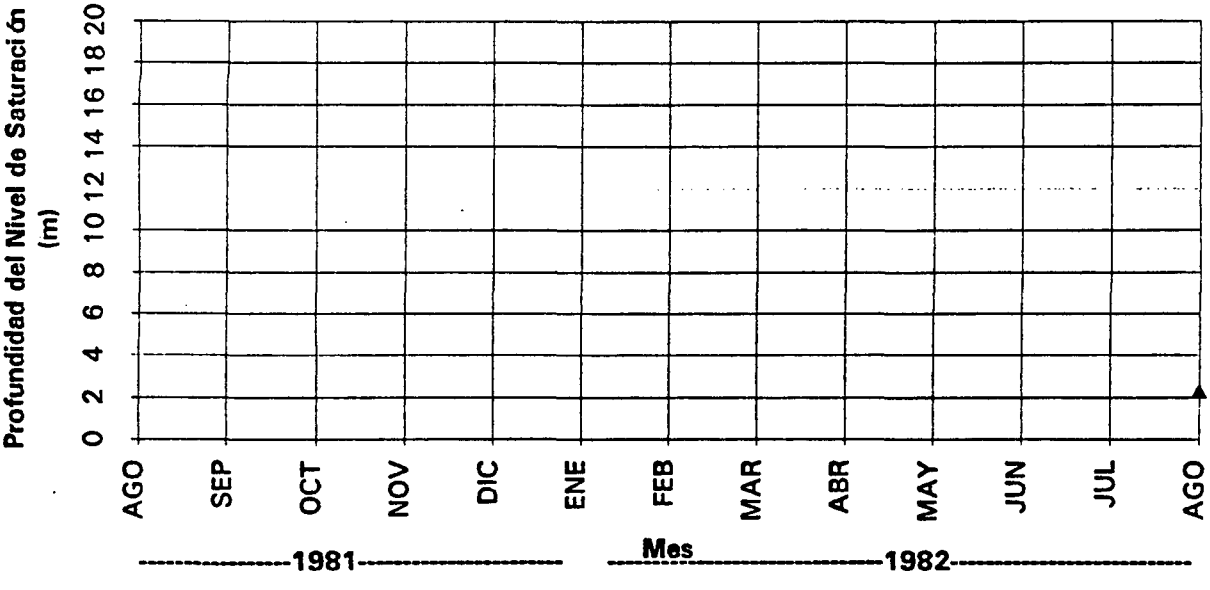


Gráfico 27 - Variación de Pozo Profundo SCR-10

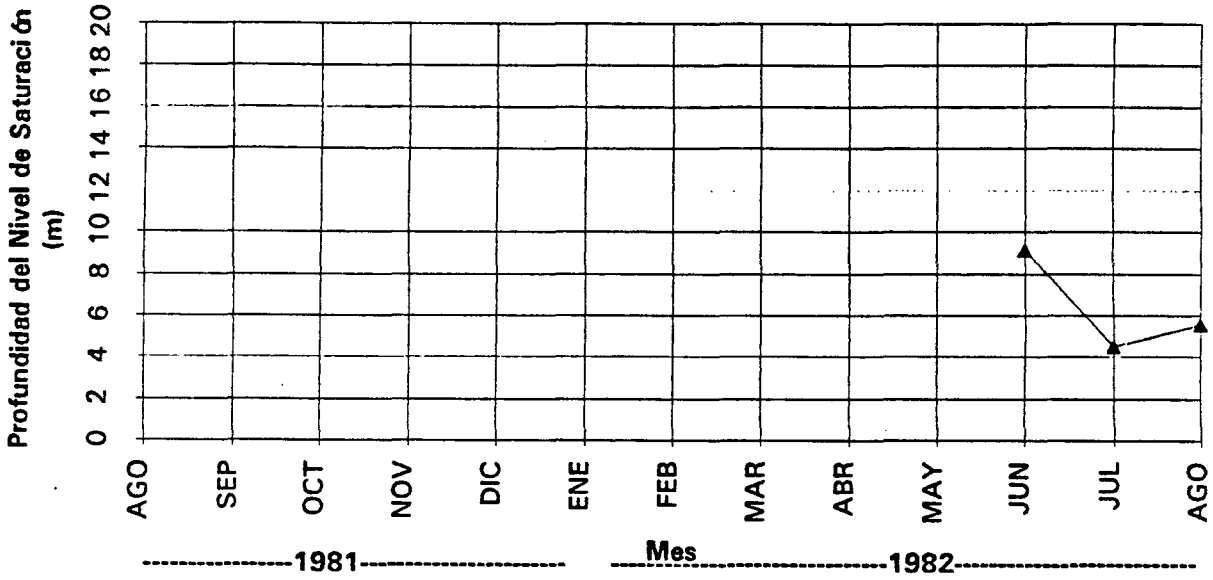


Gráfico 28 - Variación de Pozo Noria AP Chillepín

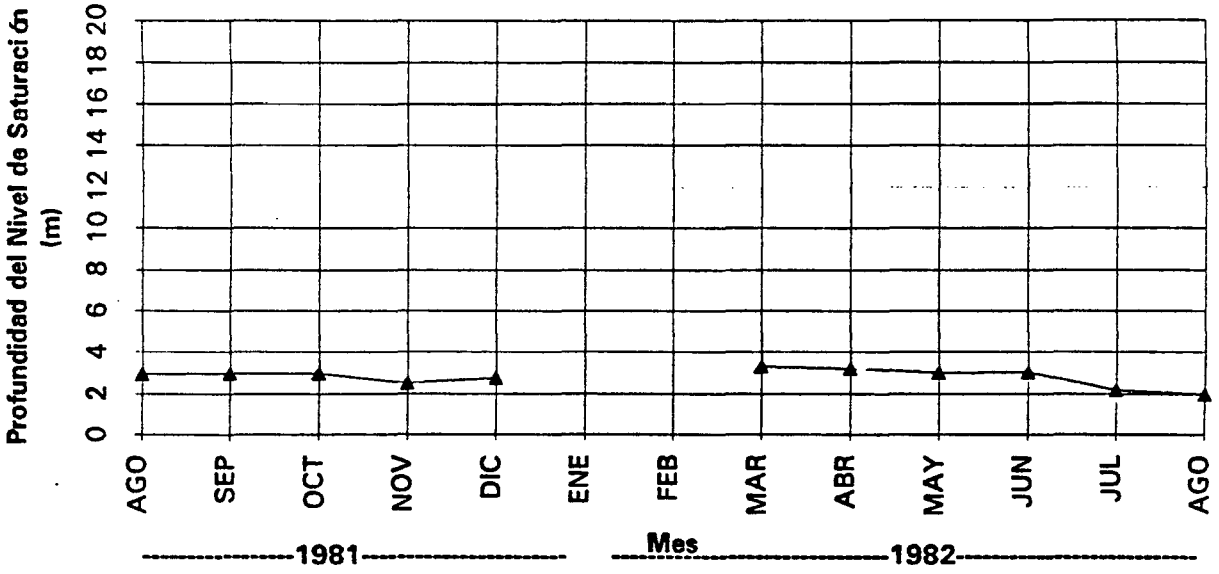


Gráfico 29 - Variación de Pozo Profundo SCR-11

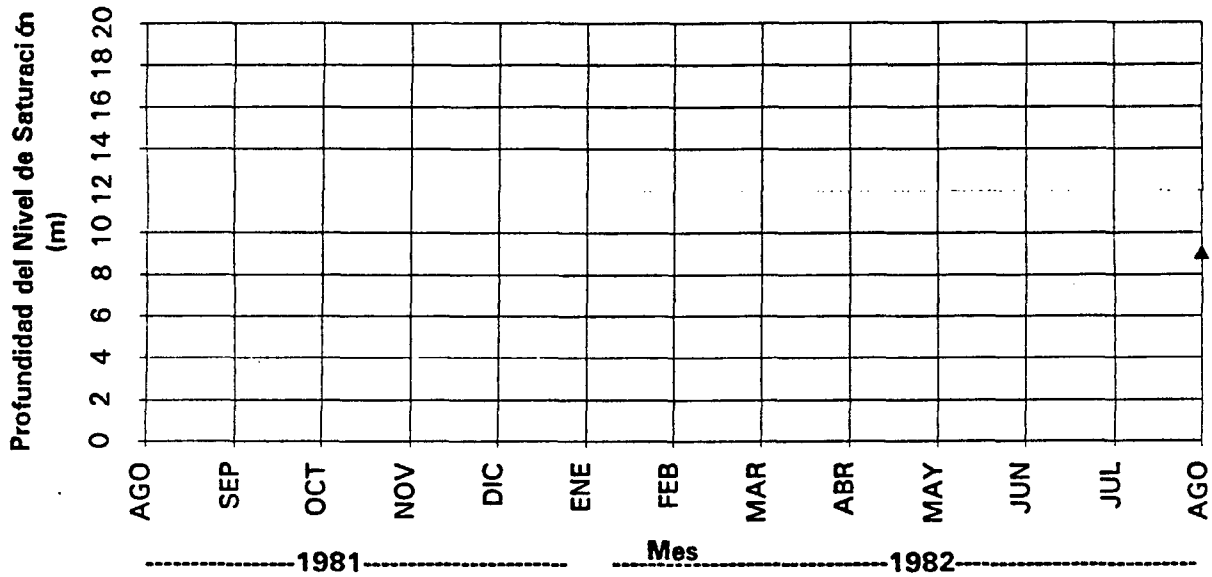
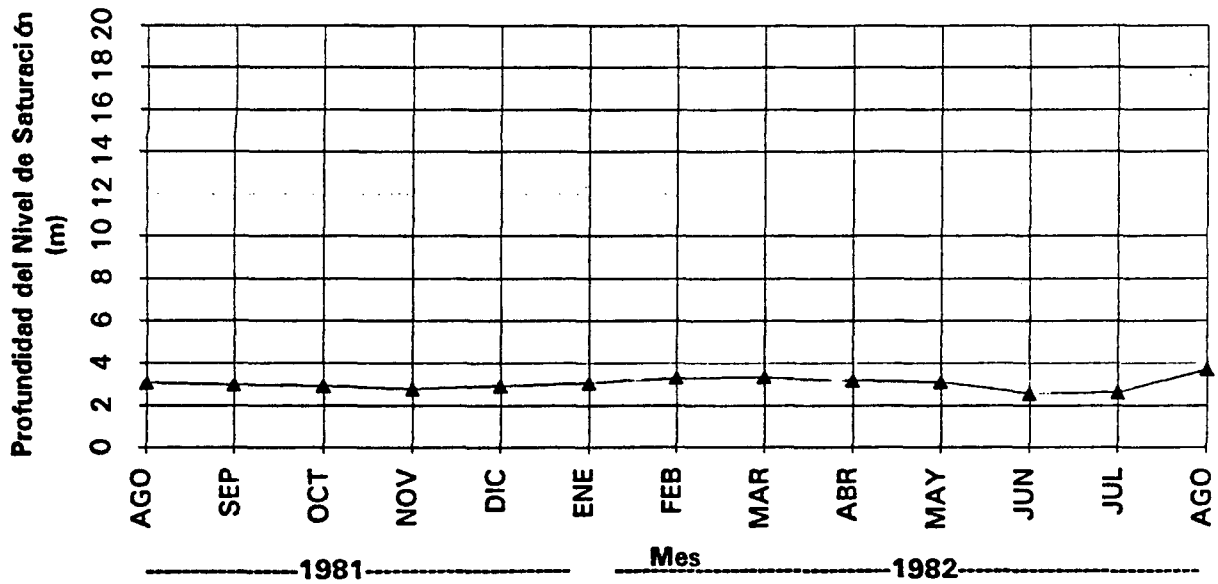
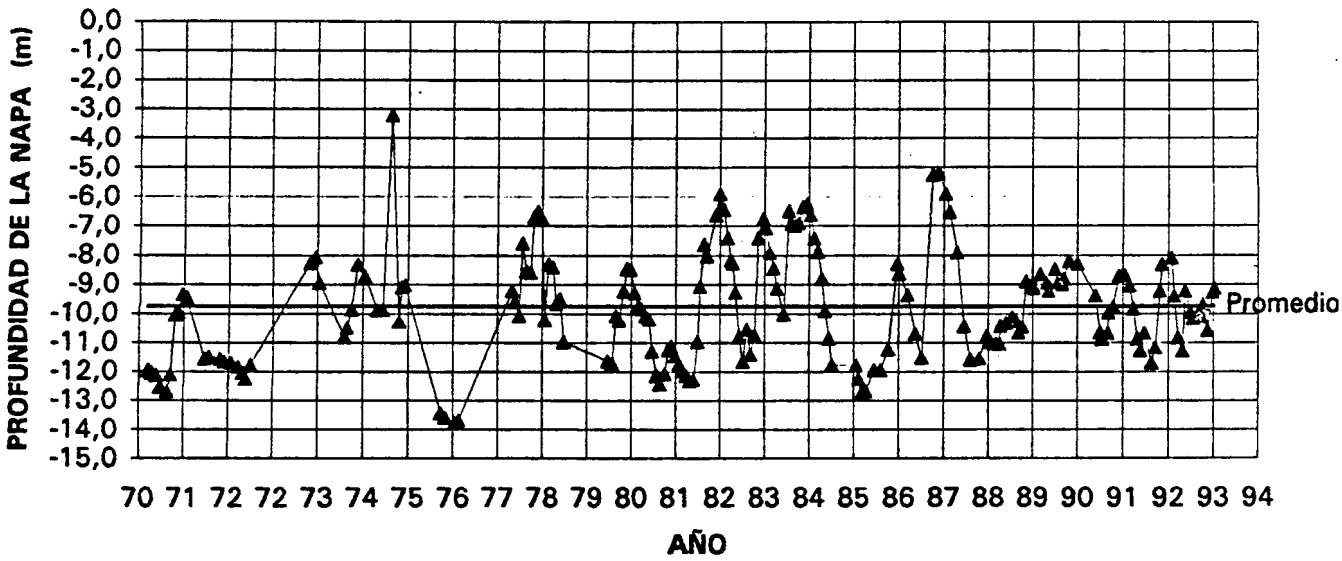


Gráfico 30 - Variación de Pozo Noria AP Tranquilla



ESTACION : ASENT. PANGUECILLOS
CUENCA : RIO CHOAPA
CODIGO BNA : 04711100-5
ROL DGA : 3140 7050 D1
LATITUD S : 31 49
LONGITUD W : 70 52
COTA : 633 m.s.n.m.

FECHA	NIVEL	FECHA	NIVEL	FECHA	NIVEL	FECHA	NIVEL	FECHA	NIVEL
17/03/70	11,9	14/04/70	12,0	19/05/70	12,1	23/06/70	12,5	21/08/70	12,7
14/09/70	12,1	21/10/70	10,0	21/11/70	10,0	17/12/70	9,3	23/01/71	9,5
16/06/71	11,6	20/07/71	11,5	19/10/71	11,6	25/11/71	11,7	20/01/72	11,7
16/03/72	11,8	23/04/72	12,0	21/05/72	12,3	28/06/72	11,8	3/11/73	8,3
12/12/73	8,1	13/01/74	8,9	8/08/74	10,8	29/08/74	10,5	2/10/74	9,9
20/11/74	8,3	14/01/75	8,7	26/04/75	9,9	8/06/75	9,9	18/08/75	3,2
20/10/75	10,3	8/11/75	9,1	6/12/75	9,0	24/09/76	13,4	26/10/76	13,6
16/01/77	13,8	15/02/77	13,7	27/04/78	9,2	22/05/78	9,6	26/06/78	10,1
24/07/78	7,6	22/08/78	8,5	26/09/78	8,6	24/10/78	6,7	27/11/78	6,5
28/12/78	6,7	22/01/79	10,2	21/02/79	8,3	27/03/79	8,4	23/04/79	9,7
28/05/79	9,5	26/06/79	11,0	23/06/80	11,6	28/07/80	11,7	25/08/80	10,1
22/09/80	10,2	27/10/80	9,2	24/11/80	8,5	26/12/80	8,5	26/01/81	9,3
23/02/81	9,8	23/03/81	9,8	27/04/81	10,1	25/05/81	10,2	22/06/81	11,3
27/07/81	12,1	24/08/81	12,4	1/10/81	12,1	30/10/81	11,2	23/11/81	11,1
28/12/81	11,4	25/01/82	11,7	22/02/82	12,0	24/03/82	12,1	26/04/82	12,3
24/05/82	12,3	29/06/82	11,0	19/07/82	9,1	20/08/82	7,6	15/09/82	8,0
26/11/82	6,6	29/12/82	5,9	26/01/83	6,4	28/02/83	7,4	24/03/83	8,2
8/04/83	8,3	2/05/83	9,3	1/06/83	10,8	4/07/83	11,7	3/08/83	10,5
1/09/83	11,4	4/10/83	10,7	4/11/83	7,4	16/12/83	6,7	5/01/84	7,1
7/02/84	7,9	6/03/84	8,5	2/04/84	9,1	1/06/84	10,0	13/07/84	6,5
1/08/84	6,9	3/09/84	7,0	4/10/84	6,9	5/11/84	6,4	11/12/84	6,3
4/01/85	6,6	5/02/85	7,4	7/03/85	7,9	8/04/85	8,8	5/05/85	9,9
4/06/85	10,9	2/07/85	11,8	16/01/86	11,8	5/02/86	12,2	3/03/86	12,7
4/04/86	12,7	9/06/86	11,9	4/08/86	11,9	6/10/86	11,2	16/12/86	8,3
2/01/87	8,6	12/03/87	9,4	12/05/87	10,7	1/07/87	11,5	28/09/87	5,3
13/11/87	5,2	11/01/88	5,9	11/02/88	6,5	14/04/88	7,9	8/06/88	10,4
2/08/88	11,6	14/10/88	11,5	14/12/88	10,8	12/01/89	11,0	24/02/89	11,0
29/03/89	11,0	7/04/89	10,4	22/05/89	10,3	15/07/89	10,1	16/08/89	10,3
1/09/89	10,7	2/10/89	10,4	3/11/89	8,9	28/12/89	9,0	4/01/90	9,1
1/03/90	8,7	19/04/90	9,0	7/05/90	9,2	27/06/90	8,5	19/07/90	9,0
29/08/90	9,0	6/09/90	8,8	18/10/90	8,2	27/12/90	8,3	24/05/91	9,4
27/06/91	10,7	12/07/91	10,9	27/08/91	10,7	5/09/91	10,0	10/10/91	9,8
26/11/91	8,7	30/12/91	8,7	9/01/92	8,7	17/02/92	9,1	20/03/92	9,8
21/04/92	10,9	18/05/92	11,3	15/06/92	10,7	11/08/92	11,7	14/09/92	11,2
21/10/92	9,2	6/11/92	8,3	20/01/93	8,1	9/02/93	9,4	9/02/93	9,4
15/03/93	10,8	20/04/93	11,3	13/05/93	9,2	21/06/93	9,9	13/07/93	10,2
31/08/93	10,0	24/09/93	10,1	3/10/93	9,7	9/11/93	10,6	22/12/93	9,3
7/01/94	9,1								

VARIACION DE NIVELES ESTACION ASENTAMIENTO PANGUECILLOS,
ROL CORFO : 3140-7050-D1,COTA : 633 m.s.n.m.