

**estudio de factibilidad económica y técnica para el proyecto  
de impermeabilización de la red de riego de caucete**

En la realización del presente trabajo han intervenido los expertos Daniel O. Coria, Ge  
rónimo Dell' Isola, Humberto Gussoni, Miguel Rotblat, David R. Rusansky, Vicente  
Sendra Canto y Ricardo Wydler, bajo la dirección de Rafael A. Hasson.

Colaboraron en la preparación de la información original, los expertos Pedro Astudillo, César  
Balaguer, Guillermo Biasco, Juan B. Collado Catani, Carlos Hualpa, Celso Paz, Lucio Reca y  
Armando Sánchez. Asesoró en los aspectos vinculados a la matriz insumo producto, el experto  
Carlos Legna.

Secretario General  
Consejo Federal de Inversiones

Contador LUIS ROTUNDO

Director Técnico

Ing. Juan A. FIGUEROA BUNGE

6152

consejo federal de inversiones



estudio de factibilidad  
económica y técnica para el proyecto  
de impermeabilización  
de la red de riego de caucete

edición del c. f. i.

buenos aires

1965

## PROLOGO

El Plan de Desarrollo para la Cuenca del Río San Juan, es un estudio realizado por un equipo conjunto del Consejo Federal de Inversiones y la Provincia de San Juan cuyo objetivo es la determinación del sistema multiunitario de aprovechamiento óptimo para la Cuenca y, dentro del mismo, la prioridad específica para cada obra que lo integra. La realización de obras en la Cuenca, permitirá la disponibilidad de dos insumos indispensables para la economía sanjuanina y cuyana y su desarrollo agrícola e industrial: agua de riego y energía hidroeléctrica. Impedirá asimismo que el ahorro local se esterilice en transferencias al exterior, posibilitando oportunidades de inversión regional. Las mismas se encuentran limitadas en la actualidad por el estancamiento de la superficie cultivada, cuyos pequeños incrementos se deben a aguas subterráneas y no superficiales, y el déficit eléctrico en la región cuyana, que vulnera el desarrollo de las industrias, en especial las de alto insumo eléctrico: electroquímicas y electrometalúrgicas.

El Plan para la Cuenca del Río San Juan, comprende un conjunto de tareas y estudios de naturaleza variada que van desde los relevamientos de campo topográficos, geológicos, agro económicos, hidrológicos, hasta la confección de anteproyectos de ingeniería, análisis de sistemas de aprovechamientos alternativos, evaluaciones económicas y estudios de mercado.

El presente "Estudio de Factibilidad Económica y Técnica del Proyecto de Impermeabilización de la Red de Riego de Cautete", es el primer tomo del Plan que se edita y constituye el Anexo No. 1 del mismo.

El Departamento de Cautete está comprendido en el Valle de Tulum, principal zona de riego del Río y la Provincia de San Juan. Aunque la ganancia de agua obtenida por impermeabilización tiene independencia de los grandes aprovechamientos en la Cuenca, su inclusión en el Plan surgió por la conveniencia de establecer una guía metodológica para obras de distribución en el Valle, que pudiera ser utilizada por la C. I. P. o su continuadora cronológica, la Comisión de Recursos Naturales y por el Departamento Planeamiento de la Dirección de Hidráulica de la Provincia. Ello servirá de primer antecedente para la determinación de prioridades en futuras obras de distribución a ser realizadas en el Valle.

El resultado de las dos evaluaciones realizadas para este proyecto -Beneficio/Costo y Valor Agregado/Capital, en base a la matriz de insumo producto sanjuanina- son decididamente favorables al mismo, lo que debe atribuirse fundamentalmente a las inversiones fundiarias en gran parte ya realizadas, ya que la ampliación de tierras está comprendida dentro de unidades agroeconómicas en explotación, en las cuales existe una real capacidad ociosa en capital y tierra; por otra parte influye el ahorro en gastos de operación y mantenimiento proveniente del cambio de canales de tierra a canales impermeabilizados.

## INDICE

	Pág.
<b>Capítulo I</b>	
<b>1. Ubicación Regional y Descripción Sumaria del Proyecto</b>	
1.1. Denominación del Proyecto	1
1.2. Ubicación Regional	1
1.3. Descripción Sumaria y Objetivos	1
<b>Capítulo II</b>	
<b>2. Geografía Regional y Estudio Agroeconómico</b>	
2.1. Geografía Política	7
a. Ubicación geográfica	7
b. Población y educación	7
c. Movimiento económico industrial	8
d. Vías de comunicación y transporte	9
2.2. Geografía Física	9
a. Orografía	9
b. Hidrografía	10
c. Topografía	10
2.3. Características Agronómicas	10
a. Calidad del agua de riego	10
b. Napa freática	11
c. Distrito agroclimático. Ecología	12
d. Vegetación natural - Malezas	16
e. Suelos	17
f. Dotación de riego	20
2.4. Agroeconomía	22
a. Ganadería	22
b. Agricultura	23
c. Regímenes de la tierra	23
d. Superficie empadronada y regada	23
e. Unidad económica. Cuenta Cultural	24

### Capítulo III

<b>3. Descripción Técnica del Proyecto</b>	
3.1. Características Actuales de la Red de Riego	67
a. Recorrido	67
b. Entrega de agua	67
c. Dificultades	68
3.2. Cálculo de las Pérdidas por Infiltración	68
a. Pérdida unitaria	68
b. Criterios para el cálculo de pérdidas	69
c. Pérdida total	70
3.3. Descripción de las Obras de Ingeniería	70
a. Recorrido	70
b. Características generales	71
3.4. Beneficios a Obtenerse con el Proyecto	71
a. Ahorro de agua	71
b. Ahorro en el costo de operación y mantenimiento	72
3.5. Presupuesto	73

### Capítulo IV

<b>4. Análisis de Factibilidad Económica</b>	
4.1. Evaluación Económica (I) - Relación Beneficio/Costo	95
a. Criterios utilizados	95
b. Cálculo de la relación Beneficio/Costo	98
4.2. Evaluación Económica (II) - Matriz Insumo - Producto Sanjuanina - Relación Valor Agregado Capital	103
a. Matriz Insumo Producto	104
b. Repercusiones directas e indirectas	105
c. Consumo personal	108
d. Importaciones	111
4.3. Análisis de Mercado	112
a. Introducción	112
b. Información general y series históricas	112
c. Proyecciones	112

## INDICE DE CUADROS, GRAFICOS Y PLANOS

		Pág.
<b>Capítulo I</b>		
<b>1. Ubicación Regional y Descripción Sumaria del Proyecto</b>		
<b>Plano</b>	<b>1.1. Ubicación Geográfica -Pcia. de San Juan- Valle de Tulum</b>	<b>3</b>
	<b>1.2. Valle de Tulum - Red de Riego Actual</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo II</b>		
<b>2. Geografía Regional y Estudio Agroeconómico</b>		
<b>Cuadro</b>	<b>2.1. Movimiento Demográfico</b>	<b>44</b>
	<b>2.2. Distribución de la Población del Departamento de Cauce</b>	<b>45</b>
	<b>2.3. Detalle de las Calicatas Estudiadas</b>	<b>46</b>
	<b>2.4. Necesidades de Agua Calculadas por el Método de Blaney y Criddle</b>	<b>47</b>
	<b>2.5. Estructura de Cultivos - Año 1960</b>	<b>48</b>
	<b>2.6. Características de la Superficie de Cauce</b>	<b>49</b>
	<b>2.7. Régimen de Tenencia de Tierra</b>	<b>50</b>
<b>Gráfico</b>	<b>2.1. Comparación de los Caudales Entregados por los Canales 1o., 2o. y 3o. de Cauce y los Calculados por el Método de Blaney y Criddle</b>	<b>51</b>
	<b>2.2. Determinación Gráfica de la Unidad Económica</b>	<b>52</b>
	<b>2.3. Determinación Gráfica de la Unidad Económica (Mecanizada)</b>	<b>53</b>
<b>Planos</b>	<b>2.1. Equipamiento y Servicios del Departamento (excluida área bajo riego)</b>	<b>55</b>
	<b>2.2. Distribución Espacial de Cultivos y Edificación</b>	<b>57</b>
	<b>2.3. Servicios</b>	<b>59</b>
	<b>2.4. Localización de Industrias</b>	<b>61</b>
	<b>2.5. Equipamiento</b>	<b>63</b>
	<b>2.6. Equipamiento - Accesos y Comunicaciones</b>	<b>65</b>

### Capítulo III

#### 3. Descripción Técnica del Proyecto

Cuadro	3.1.	Entrega de Agua a los Canales 1o., 2o. y 3o. de Cauce	
		Año 1962	77
	3.2.	Cálculo de las Pérdidas	78
	3.3.	Costos de Operación y Mantenimiento	79
Gráficos	3.1.	Marcha del Trabajo Canal 1o., Canal 2o. y Canal 3o. Cauce	80
Planos	3.1.	Planimetría General - Red Actual y Proyecto Futuro	81
	3.2.	Canal 1o. Planimetría y Perfil Longitudinal	83
	3.3.	Canal 2o. Planimetría y Perfil Longitudinal	85
	3.4.	Canal 3o. Planimetría y Perfil Longitudinal	87
	3.5.	Obra de Toma Tipo - Detalle Compuerta	89
	3.6.	Obras de Arte Tipo Carretero, Pasarela Accesos	91
	3.7.	Obras de Arte Tipo - Detalle Sifón	93

### Capítulo IV

#### 4. Análisis de Factibilidad Económica

Cuadro	4.1.	Matriz Nacional de Coeficientes Técnicos de Bienes Nacionales e Importados. Año 1959	115
	4.2.	Lista de Coeficientes de Abastecimiento de la Provincia de San Juan	117
	4.3.	Matriz Insumo Producto - Provincia de San Juan - Año 1959	118
	4.4.	Vid - Principales Países Productores	121
	4.5.	Vid - Superficie por Provincia	121
	4.6.	Producción de Uva - Países y Zonas Productoras	122
	4.7.	Producción de Uva - Participación Regional en la Producción del País	123
	4.8.	Producción de Uva - Destino	124
	4.9.	San Juan - Uva - Producción y Destino	125
	4.10.	Vid - Proyecciones de Producción y Superficie Demandados para los Años 1969 y 1974	126
	4.11.	Vid - Rendimiento en QQ. por Ha.	126
	4.12.	Relación Uva Vinificada - Producción de Vino	127
	4.13.	Rendimientos Promedios de Vino por Hectárea	128
	4.14.	San Juan - Producción Discriminada Según Tipos de Vino	128



## Capítulo I

### 1. UBICACION REGIONAL Y DESCRIPCION SUMARIA DEL PROYECTO.

#### 1.1. Denominación del Proyecto

Proyecto de impermeabilización de la red de riego primaria del Departamento de Cauca, Provincia de San Juan.

#### 1.2. Ubicación Regional

La Provincia de San Juan -ver Plano N° 1.1. - cuenta con una superficie aproximada de 96.000 Km<sup>2</sup>, de los cuales un 80 % lo cubren las sierras y los cordones cordilleranos. El resto lo constituyen los Valles de Tulum -incluyendo Zonda y Ullún-, Jáchal, Bermejo, Valle Fértil, Calingasta, Iglesia y Hualilán -ver Plano N° 1.1. - Por sus características se puede estimar que el área factible de aprovechamiento para posibles cultivos, oscila alrededor de los 2.000.000 de Has., lo que representa tan sólo un 4.5 % del área ocupada por los valles.

Por sus condiciones climáticas, la mayor parte de estas áreas se encuentran comprendidas en zonas de aridez tipo desértica, por lo tanto sus posibilidades para el cultivo están restringidas y supeditadas a la existencia de agua, elemento básico para cualquier desarrollo en la zona. Escapa a esta condición el Valle de Tulum, -ver Planos Nros. 1.1. y 1.2. -, receptor natural de las aguas que conforman el Río San Juan, constituyendo un oasis dentro del panorama general de aridez señalado, lo que le permite ser el valle más desarrollado y ser calificado como fuente fundamental de la economía provincial. Si tenemos en cuenta que posee una superficie aproximada de 314.000 Has., y de ellas se cultivan 75.000 en la actualidad, o sea un 21 %, es fácil comprender que existen holgadas disponibilidades de suelos factibles de cultivar.

#### 1.3. Descripción Sumaria y Objetivos

Es dentro de este panorama donde debemos ubicar el proyecto que nos ocupa. El Departamento de

Caucete, uno de los más ricos de la Provincia, ocupa el segunda lugar en cuanto a Has. cultivadas.

Su red primaria de riego, con una extensión de más de 20 Kms., está realizada en tierra, salvo un pequeño tramo revestido en piedra sellada - ver Planos Nros. 1.2 y 3.1 (\*) - Ello ocasiona considerables pérdidas de agua por infiltración que, según los cálculos realizados, alcanzarían para regar 900 nuevas Has.

Una pérdida de agua tan considerable en una zona donde alrededor de 4.000 Has. tienen derecho de riego y no se pueden cultivar por insuficiencia de entrega conforma una situación improductiva que merece pronta solución. Pensemos que en forma parcial o total esas hectáreas tienen realizadas inversiones que las habilitan para un inmediato aprovechamiento.

Aparte de lo señalado, la red actual presenta dificultades que alejan aún más las condiciones de plena eficiencia. Son ellas la falta de capacidad de los cauces y obras de arte, carencia de dominio de riego, uniformidad en la pendiente, superposición de zonas regadas por diferentes canales y excesivas tomas en los canales primarios que ocasionan serios problemas para su control.

A la solución de todo lo antedicho apunta el proyecto que nos ocupa, ya que no se limita a la impermeabilización de la red actual, sino que introduce en la misma una serie de modificaciones tendientes a obtener su máxima eficiencia y aprovechamiento.

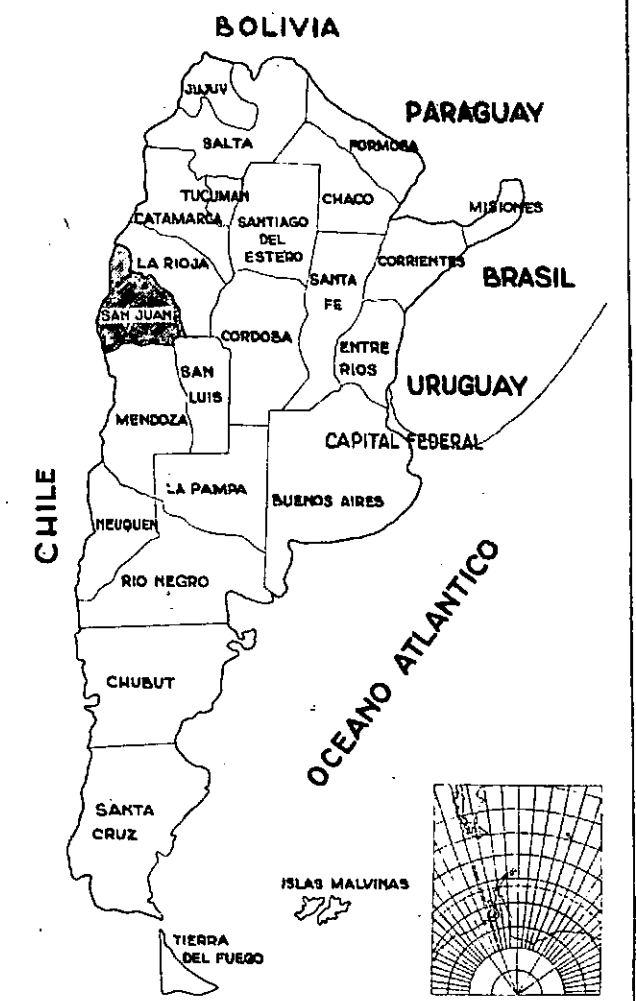
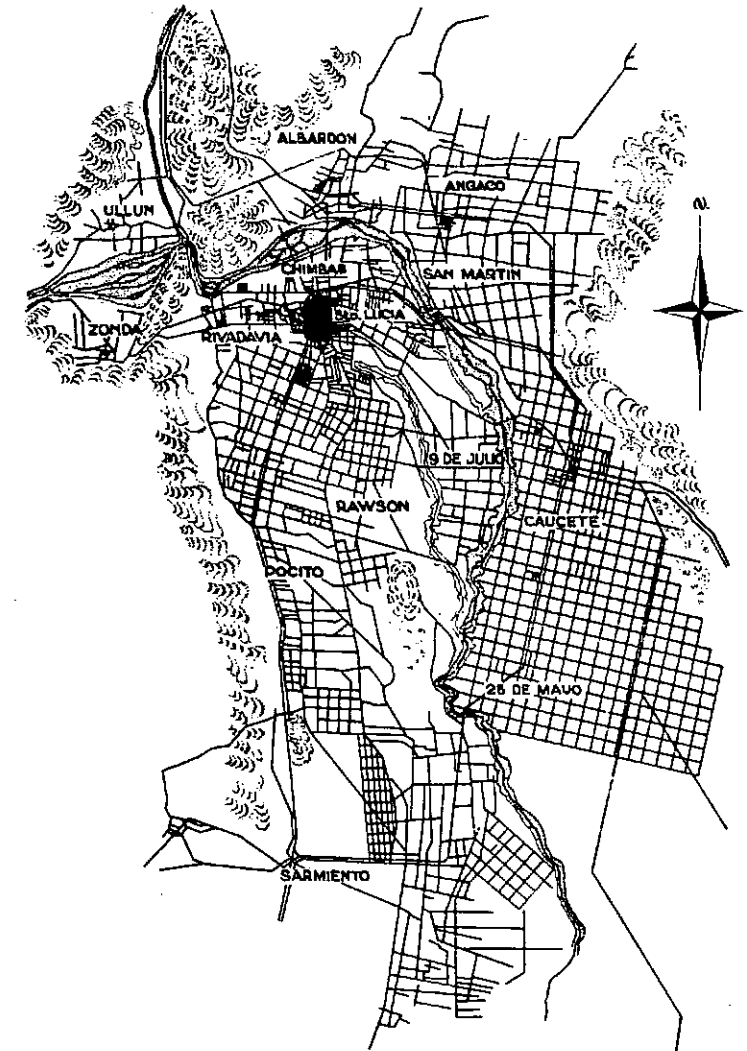
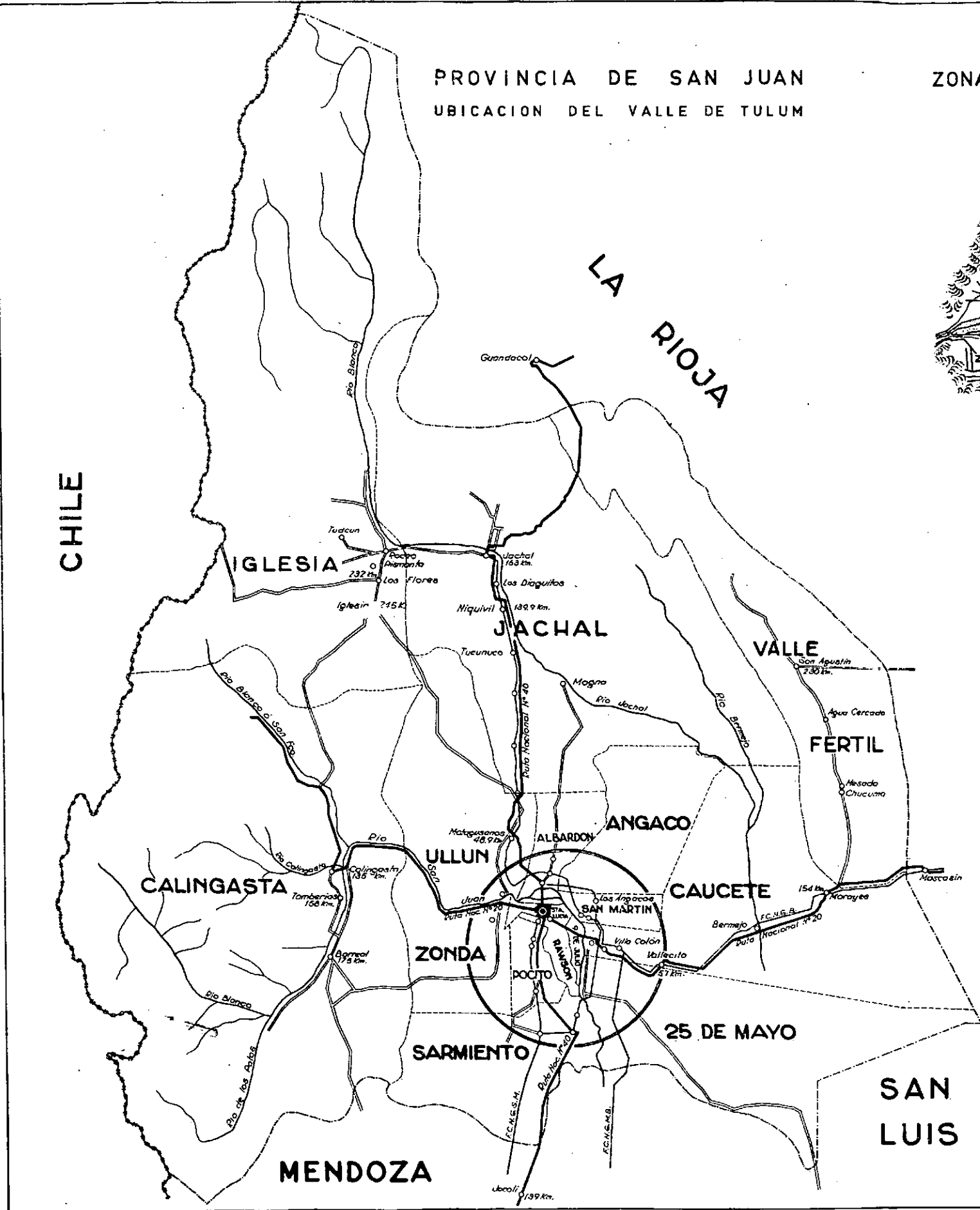
---

(\*) El plano 3.1 puede consultarse en el capítulo III, pág. 81.

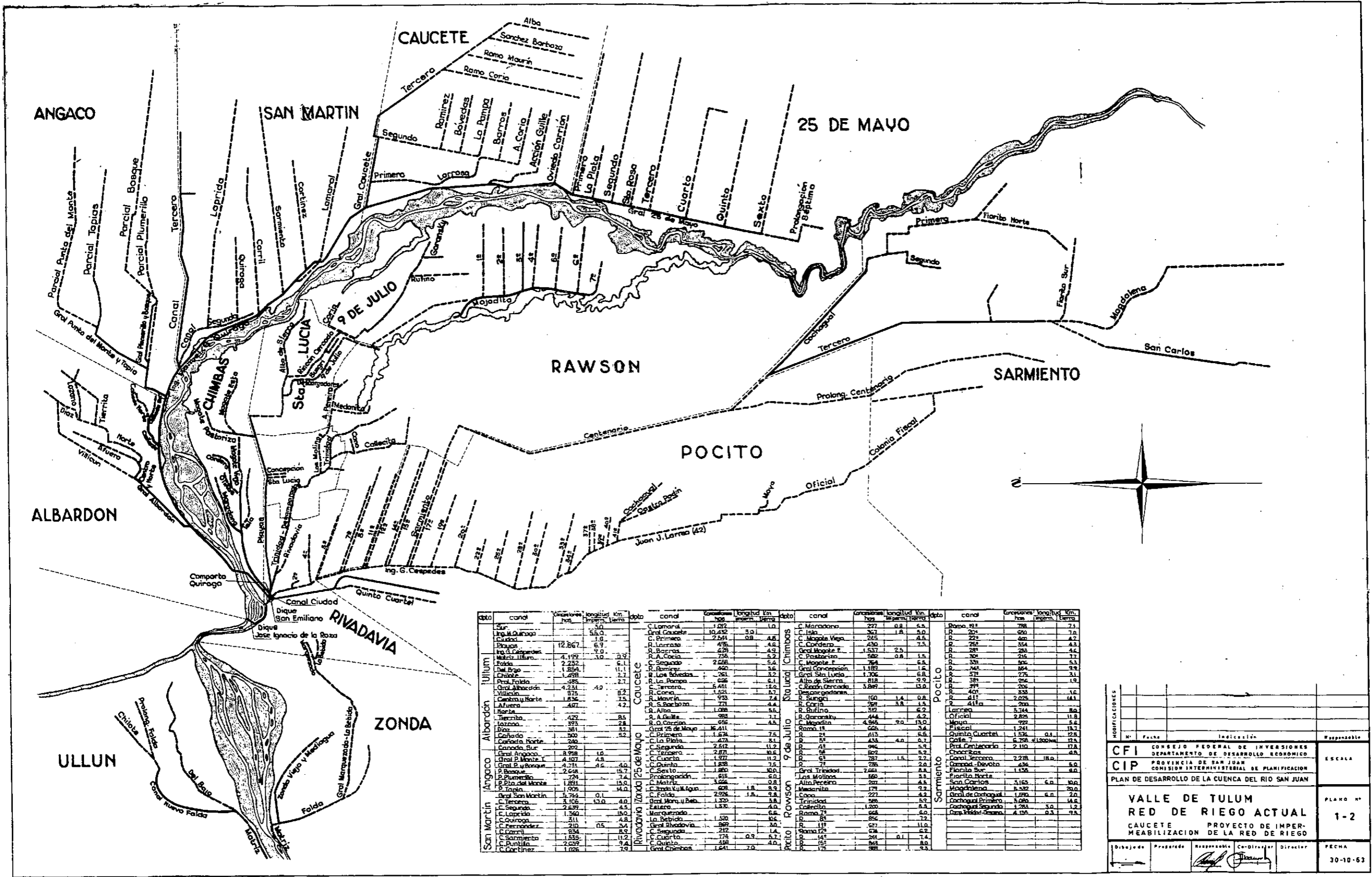
PROVINCIA DE SAN JUAN  
UBICACION DEL VALLE DE TULUM

ZONA BAJO RIEGO DEL VALLE DE TULUM

REPUBLICA ARGENTINA  
UBICACION DE LA PROVINCIA



MODIFICACIONES			
N°	Fecha	Indicacion	Responsable
CFI		CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO	
CIP		PROVINCIA DE SAN JUAN COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION	ESCALA
PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN			
UBICACION GEOGRAFICA-PcIa. de SAN JUAN - VALLE DE TULUM			PLANO N°
CAUCETE PROYECTO DE IMPER- MEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO			1-1
Dibujado	Preparado	Responsable	De-Director Director
			FECHA
			30-10-63



depto	canal	longitud Km	canal	longitud Km	canal	longitud Km	canal	longitud Km
Ullun	Sur	3.0	C. Lomara	1.02	C. Maradano	2.77	R. 19	7.88
	Ing. M. Quiroga	5.0	Canal Caucete	10.432	C. Isla	3.41	R. 20	5.20
	Quirós	1.8	C. Boscado	2.54	C. Magaña Vega	2.55	R. 21	4.88
	Ing. G. Cespedes	6.9	R. Larrasa	4.75	C. Cordera	4.30	R. 22	3.54
	Madre Ullun	4.199	R. Barras	4.28	Canal Magaña F.	1.537	R. 23	2.80
	Falda	2.232	R. A. Coria	7.55	C. Pastarica	5.82	R. 24	2.15
	Del Rio	1.854	C. Segundo	2.256	C. Magaña F.	7.54	R. 25	4.25
	Chilote	1.498	R. Ramirez	4.60	Canal Concepcion	1.183	R. 26	3.54
	Proal Falda	4.85	R. Los Bovedas	2.61	Canal Concepcion	1.183	R. 27	2.75
	Canal Alameda	4.231	R. La Pampa	4.27	Alto de Sierra	8.18	R. 28	2.54
Albardón	Canal N. Norte	1.836	C. Tercero	4.451	C. Razon Arzobispo	3.889	R. 29	2.06
	Alfuerza	4.07	R. Coria	1.521	Prolongacion	1.183	R. 30	3.33
	Norte	1.29	R. S. Maurin	9.33	R. Surqui	1.60	R. 31	2.025
	Tercero	1.42	R. S. Pachaza	7.71	R. Coria	5.69	R. 32	2.00
	Quinto	1.29	R. A. Balle	9.85	R. Balle	1.028	R. 33	3.74
	Diez	3.81	R. O. Corcion	6.56	C. Magaña	4.44	Oficial	2.84
	Canal	3.0	Canal 75 de Mayo	16.411	C. Magaña	4.946	Maya	9.22
	Canal Norte	3.00	C. Primer	1.674	R. 15	6.25	Fiscal	1.241
	Canal Sur	2.92	C. La Plata	4.73	R. 21	6.15	Quinto Cuartel	1.524
	Canal Angaco	8.958	C. Segundo	2.512	R. 22	4.33	Canal Devoto	4.36
San Martín	Canal P. Monte Y	4.407	C. Tercero	2.871	R. 23	3.87	Canal Sarmiento	2.278
	Canal P. y Bosque	2.231	C. Cuarto	1.577	R. 24	4.33	Canal Devoto	4.36
	P. Bosque	2.248	C. Quinto	1.828	R. 25	3.87	Florida Sur	1.556
	P. Plumierillo	7.24	C. Sexto	1.880	R. 26	3.87	Florida Norte	1.556
	Canal P. del Monte	1.891	Prolongacion	6.15	Los Molinos	5.69	San Carlos	3.165
	Canal Yapa	1.935	C. Martin	3.66	Alto Pereira	2.07	Magdalena	1.528
	Canal San Martín	5.243	Canal Y. y Ajo	1.828	Martín	1.77	Canal de Chocagual	1.590
	C. Tercero	3.106	C. Falda	2.925	Canal	2.27	Trinidad	5.08
	C. Segundo	2.639	Canal M. y B.	1.30	Trinidad	5.08	Chocagual Segundo	1.284
	C. Laprida	1.260	Falda	1.30	Canal	1.200	Canal P. y Bosque	4.155
Rawson	C. Quirós	1.30	Manzanera	1.30	R. 27	8.56	R. 28	1.10
	C. Fernandez	2.10	La Bodega	1.30	R. 29	6.27	R. 30	6.27
	C. Sarmiento	1.835	Canal Rivadavia	8.69	R. 31	6.27	R. 32	6.27
	C. Ambulo	1.86	C. Segundo	2.12	R. 33	6.27	R. 34	6.27
	C. Cortinez	1.026	C. Cuarto	1.74	R. 35	6.27	R. 36	6.27
			Canal Combas	1.41	R. 37	6.27	R. 38	6.27
					R. 39	6.27	R. 40	6.27
					R. 41	6.27	R. 42	6.27
					R. 43	6.27	R. 44	6.27
					R. 45	6.27	R. 46	6.27

MODIFICACIONES			
N.º	Fecha	Indicacion	Responsable
<b>CFI</b> CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO <b>CIP</b> PROVINCIA DE SAN JUAN COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN			ESCALA
<b>VALLE DE TULUM</b> <b>RED DE RIEGO ACTUAL</b> CAUCETE PROYECTO DE IMPER- MEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO			PLANO N.º 1-2
Dibujado	Preparado	Responsable	Co-Director Director
			FECHA 30-10-63

## Capítulo II

### 2. GEOGRAFIA REGIONAL Y ESTUDIO AGROECONOMICO

#### 2.1. Geografía Política

##### a - Ubicación Geográfica

El presente estudio comprende una región de aproximadamente 7.580 Kms<sup>2</sup> de superficie, siendo la ciudad de Caucete -31° 30' 10" de latitud Sur y 68° 17' de longitud Oeste- su localidad ca<sup>u</sup>becera. La zona en estudio está localizada entre el paralelo de 30° de latitud Sur y el meridiano de 66° 40' de longitud Oeste de Greenwich. El departamento está ubicado al este de la Ciudad de San Juan, limitando con sus similares de Angaco, San Martín, Nueve de Julio, Veinticinco de Ma<sup>y</sup>o, Valle Fértil, Jáchal y la Provincia de La Rioja.

La altitud media del Valle es de alrededor de los 630 metros sobre el nivel del mar.

El Plano N° 2.1. señala la ubicación de los departamentos limítrofes y muestra el tamaño de la zona cultivada respecto a la dimensión del Departamento.

##### b - Población y Educación

Ciudad de Caucete es la ciudad cabecera del departamento y la más importante, con una población de 9.469 habitantes, siguiéndole en importancia Villa Independencia con 848 habitantes y Marayes con 460. Este centro urbano se encuentra a 28 Kms. de la Ciudad de San Juan a la que está unida por un camino pavimentado, y, a 190 Kms. de la ciudad de Mendoza, a 620 Kms. de la de Córdoba, por la ruta Olta-Cerrezuela-Cruz del Eje, y, a 300 Kms. de la Ciudad de San Luis por la ruta N° 147. Dista de La Rioja 478 Kms. por la ruta Chepes-Gobernador Gordillo.

La ubicación de Ciudad de Caucete, Villa Independencia y Marayes y las pequeñas concentraciones de Vallecito, Bermejo y Las Chacras, se registran en el Plano N° 2.1. En los planos del área

bajo riego, están representados en mayor escala los centros urbanos de la Ciudad de Caucete y Villa Independencia.

Tomando la superficie total del departamento, la distribución da un porcentaje de 2.9 habitantes por Km<sup>2</sup>, pero si consideramos que esa población se encuentra reunida dentro del área bajo cultivo, 8.000 Has. aproximadamente, resultaría un parcial de 150 habitantes por Km<sup>2</sup>.

Los cuadros Nros. 2.1 y 2.2 ilustran el movimiento demográfico de la Provincia de San Juan y de Caucete y la distribución de la población de Caucete.

**Educación:** En el departamento de Caucete se encuentran funcionando 28 escuelas primarias, con un personal docente de 230 personas y una concurrencia de 4.200 alumnos. Se dictan cursos especiales de Corte y Confección, Telar, Economía Doméstica, Bordado, Agricultura, Granja, Talleres, Trabajos Agrícolas.

La enseñanza media se cumple mediante los cursos dictados en la Escuela Normal Regional General Belgrano, creada en 1946. En 1961 tenía 186 alumnos en el ciclo básico y 65 en el magisterio. Cantidad de egresados a la fecha de 1961: 300 maestros.

Además en la Escuela de Comercio Bartolomé Mitre que funciona desde 1945, se dictan cursos relativos a la especialidad. Se completa este ciclo mediante el concurso de una filial de la Universidad Popular Argentina y otras del mismo carácter, una de la Alianza Francesa y otra del Colegio Británico, donde se dictan cursos de idiomas.

La ubicación de escuelas y centros de enseñanza se encuentra registrada en dos Planos Nros. 2.1 y 2.3. No debe buscarse una coincidencia entre el número de establecimientos citados en este estudio y los representados en los planos, ya que en algunos funciona más de una escuela o centro de enseñanza en los distintos turnos.

#### c - Movimiento económico industrial

**Comercios:** En el Departamento se han instalado los siguientes comercios: 10 almacenes, 5 establecimientos de ramos generales, 2 auto-servicios, 15 tiendas, 3 ferreterías, 3 confiterías, además de otros menores. Los mismos están concentrados en su mayoría a lo largo de la avenida principal del núcleo urbano de la Ciudad de Caucete.

**Industrias:** Las actividades industriales están ligadas estrechamente a la estructura de los cultivos que se cumple en el Departamento. Tenemos así que la principal actividad está dada por las bodegas. Existen 38 bodegas que suman el 20 % de la capacidad de almacenamiento total, con 1.450.000 hectolitros lo que ubica al Departamento en el segundo lugar dentro de la producción vitivinícola de la Provincia.

En el año 1960 se produjeron 75.000.000 de litros de vino, es decir, casi el 17.5 % del total provincial. La nómina de las principales bodegas es la siguiente:

La Esmeralda	226.900 Hlts.
El Parque	176.000 Hlts.
Castro Hnos.	78.000 Hlts.

Existen además dos secaderos de uvas, un galpón de empaque de melones, que absorbe la producción de casi 100 Has., linderas al Departamento, fábrica de aceite de oliva, fábrica de conservas y destilería de alcohol. En su mayoría el producto se destina a otros lugares de consumo del país. Es en el Plano N° 2.4 donde se encuentra señalada la ubicación de las principales industrias.

**Bancos:** El Banco de San Juan posee una sucursal que opera con una cartera de 30 millones de pesos, que cubre en términos generales hasta el 80 % del movimiento económico, siendo el restante 20 % atendido por otras instituciones, ubicadas en la capital de la Provincia.

**Energía:** La energía eléctrica se recibe desde San Juan, siendo el consumo anual alrededor de los 600.000 Kwh., existiendo cerca de 1.500 medidores monofásicos, y 100 trifásicos. En el Plano N° 2.5 se han señalado las zonas que cuentan con energía eléctrica para baja y alta tensión. Se pueden observar las zonas urbanas servidas y la extensión a la zona rural.

#### d - Vías de Comunicación y Transporte

**Ferrocarril:** El Departamento cuenta en la localidad cabecera con dos estaciones ferroviarias, una de la línea del Belgrano -trocha angosta- y la otra del San Martín -trocha normal-. El primero es el que tiene mayor recorrido dentro del Departamento, cruzándolo de Este a Oeste. La red de estaciones es la siguiente: Caucete, Pie de Palo, Guayaguas, Vallecito, Bermejo y Marayes. Desde Pie de Palo sale un ramal que va a Mendoza.

La línea del Ferrocarril San Martín, que va desde Caucete hasta Cañada Honda, empalma con el ramal que va a Mendoza. El volumen medio de cargas transportadas mensualmente por este medio, oscila alrededor de las 500 toneladas.

**Automotor:** El transporte automotor de pasajeros desde y para la ciudad de San Juan está cubierto por una línea de ómnibus que funciona regularmente. Además este servicio se completa con el que prestan dos líneas de carácter general, una de San Juan-Córdoba. -S. O. C. A. S. A. - y la otra Mendoza-Tucumán -Cruz del Sur-.

**Rutas:** La Ruta Nacional N° 20 une la Ciudad de San Juan con Caucete y por el Este con la Provincia de Córdoba.

La Ruta N° 147, al pasar por el Departamento de Caucete, une a éste con la Provincia y Ciudad de San Luis.

La Ruta N° 40, es el medio pavimentado que une a Caucete con la Ciudad de San Juan y Mendoza.

Se puede observar el trazado y conexión de las mismas en el Plano N° 2.6.

**Vías Aéreas:** Aerolíneas Argentinas cumple servicios regulares diarios de cabotaje desde la Ciudad de San Juan hacia diversos puntos del país y por supuesto para y desde la Capital Federal.

## 2.2. Geografía Física

### a - Orografía

El sistema orográfico del Departamento de Caucete está integrado por las formaciones: Sierra de Guayaguas, Sierras del Sistema de Valle Fértil - La Huerta, Sierra de Pie de Palo.

La Sierra de Guayaguas, penetra en la Provincia por el Sur desde San Luis, en dirección a Marayes, dirigiéndose hacia el Norte a través de las sierritas del Gigante e Imanes con la Sierra de la Huerta.

Desde el Norte llegan las sierras del sistema de Valle Fértil - La Huerta, que se extienden hacia el paralelo 31° en dos rumbos, Sudeste y Sud-sudeste para terminar en Marayes. El límite Este del mencionado sistema es la frontera interprovincial y al Oeste el río Bermejo. La sierra de Pie de Palo, tiene la forma de un cono chato, cuyo eje mayor de rumbo meridional, corre pocos kilómetros al Oeste de la longitud 68°. Se extiende desde el paralelo 31° hasta la latitud de la Ciudad de San Juan, con una longitud de 75 Kms. y un ancho de algo más de 30 Kms., el relieve de la misma presenta una serie de quebradas radiales.

#### b - Hidrografía

El Departamento se ve surcado por el lecho de un río varias veces interrumpido, es el río Bermejo, que nace en Nevado Bonete, al Norte, en territorio de la Provincia de La Rioja. Sus aguas son aprovechadas por los pobladores de las localidades que atraviesa, con fines de riego y uso general. No siempre, pero a veces, suele llegar hasta el Zanjón, uniéndose con el río de ese nombre, para pasar a formar parte así de la cuenca del río Desaguadero, una vez que supera las llanuras de Guanacache. Se hace necesario destacar que la zona de regadío más importante dentro del Departamento está bajo la influencia del río San Juan.

#### c - Topografía

La zona en estudio está comprendida en el Valle de Tulum, hacia el Este del mismo y en su parte más llana. La pendiente general del terreno es de Norte a Sur, siendo en líneas generales del uno por mil. Hacia el Sur la pendiente es más suave.

La zona bajo riego está encuadrada entre las cotas de 580 metros al Norte y 560 metros al Sur.

Aproximándose al límite Noreste de la zona de riego del Departamento Caucete, se observa que las curvas de nivel van acortando las distancias entre sí y en correspondencia la pendiente adquiere un rápido ascenso hacia el cerro "Pie de Palo". También en esta dirección, la topografía llana se ve interrumpida por una cadena de médanos.

### 2.3. Características Agronómicas

#### a - Calidad del Agua de Riego

La principal fuente de riego es el río San Juan complementado por el agua subterránea que se usa mezclada con la del río. La causa principal de esa mezcla de aguas, es el tenor salino, en general elevado, de las napas acuíferas.

El "Informe Agropecuario Básico de la Provincia de San Juan" editado por I. N. T. A. dice al referirse al agua subterránea de Caucete y Veinticinco de Mayo: "... existen napas ascendentes de buenos caudales -150.000 lts/hora- siempre que las perforaciones lleguen por lo menos a los 130/150 metros. Sin embargo, el tenor salino es elevado y los niveles piezométricos están entre 5 y 8 metros, pero acusan con el bombeo un sensible descenso... "

Todo ello hace necesario que deba mezclarse el agua subterránea con la de riego y además explotarla racionalmente para evitar su agotamiento.

En cuanto a la otra fuente de riego, el agua superficial proveniente del río San Juan, no presenta problemas para su utilización.



Con el fin de determinar las características del agua del río San Juan y de la proveniente de las perforaciones, usadas para riego, se han recopilado datos analíticos de muestras de agua, obteniéndose cinco muestras de perforaciones y una del río San Juan en el lugar denominado Dique San Emiliano.

Para la zona en cuestión, dichos análisis, podrían dar una somera idea de la calidad y contenido salino de estas aguas, para los cuales se ha procedido a realizar la interpretación de los mismos en base al "Diagrama para la Clasificación de Agua para Riego según Riverside, modificado por Thorne y Peterson".

De acuerdo con los datos analíticos podemos clasificar a las aguas por su aptitud para riego, en la siguiente forma:

**Muestra 1:** Propietario: Castro Hnos.; Profundidad 96 metros. Análisis N° 942. Conductividad eléctrica 2.608 mho. S.A.R.: 5.2 - P.S.I.: 5.8 - y clasificación según Diagrama de Riverside modificado por Thorne y Peterson: C 4 S1. Es decir, puede usarse en suelos de buena permeabilidad y donde sea factible hacer lavados para eliminar las sales, no presentando problemas los cultivos en cuanto a la existencia de sodio en el agua.

**Muestra 2:** Calle J.J. Bustos y José Victoria. Profundidad 73 metros. Análisis N° 997. Conductividad eléctrica 5.300 mho. S.A.R.: 5.5 - P.S.I.: 5.3 - Clasificación Riverside: C 5 S 2. Generalmente no es apropiada para irrigación, salvo en suelos muy permeables y en cuanto al sodio, debe usarse también en suelos permeables o que tengan yeso, pues de lo contrario pueden verse afectadas las condiciones físicas del suelo.

**Muestra 3:** Calle Estrada y Pie de Palo. Escuela Nacional N° 81. Profundidad 80.60 metros. Análisis N° 994. Conductividad eléctrica 1.775 mho. S.A.R.: 4.2 - P.S.I.: 4.6 - Clasificación Riverside: C 3 S 1. No deben usarse en suelos con drenaje deficiente, no presentan problemas en cuanto a la acumulación del sodio en el suelo.

**Muestra 4:** Enf. Medina y Gral. Lavalle. Propietario Manuel Arturo Gutiérrez. Profundidad 95.30 metros. Análisis N° 995. Conductividad eléctrica 2.407 mho. S.A.R. 4.5 - P.S.I. 4.8. - Clasificación Riverside: C 4 S 2. Puede usarse en los suelos de buena permeabilidad y donde se puedan hacer lavados para sacar los excesos de sales, tratando de regar los suelos que no tengan textura muy fina, pues el sodio puede afectar sus condiciones físicas, debiéndose recomendar suelos permeables.

**Muestra 5:** Río San Juan. Dique San Emiliano. Análisis N° 1.971. Conductividad eléctrica: 643 mho. - S.A.R.: 1.3 - P.S.I.: 0.8 - Clasificación Riverside: C 2 S 1, es decir, los suelos deberán tener un drenaje interno. En general es agua buena para gran parte de los cultivos. En cuanto al efecto del sodio es prácticamente nulo, salvo algunos frutales muy sensibles.

**Muestra 6:** Calle Barbosa. Propiedad José Victorio González. Profundidad: 79.75 metros. Análisis N° 996 - Conductividad eléctrica: 1.479 mho. S.A.R.: 0.5 - P.S.I.: 0 - Clasificación Riverside: C 3 S 1 - No se usará en suelos con deficiente drenaje, no presenta problemas en cuanto a la acumulación de alcalis en el perfil.

mho: Micromhos

S.A.R.: Relación de absorción sodio

P.S.I.: Porcentaje de sodio intercambiable

b - Napa Freática

De los estudios realizados por el Sr. De Sanctis, Molinés y agricultores en el Valle de Tulum, sur

ge que la profundidad a que se encuentra el piso impermeable sería de 4 a 8 metros. Su orientación es nor-noroeste a sud-sudeste.

En cuanto a lo que se refiere especialmente al Departamento de Cauce, no existen sondeos ni análisis de la napa freática. El nivel de ésta estaría en este Departamento entre 2 y 4 metros de profundidad.

En verano, aparentemente, el nivel mencionado se profundizaría alrededor de un metro. Este último dato, de ser cierto, demostraría que el riego no influye sobre el aumento del nivel del man to freático.

Por otra parte, la pendiente del nivel superior del manto freático sigue aproximadamente la pendiente del terreno natural, por lo que se estimaría por comparación, que la pendiente de la na pa sería de 0.5 a 1 %.

Indudablemente que estos datos son de carácter muy general y estimativos, existiendo zonas con pendientes mucho menores y niveles más cercanos a la superficie. Ejemplo: Bodega "El Parque" y otras propiedades cercanas.

Finalmente para tener algún dato local se realizaron en el Departamento Cauce dos perforaciones, una en la Bodega "El Parque" y la otra en la propiedad del Sr. Molinés.

De los respectivos análisis se deduce que son aguas muy salinas, con conductividad eléctrica superior a los 6.000 micromhos, o sea, dentro de la clase C 6, clasificada como inepta para riego. Además los valores S. A. R. obtenidos por cálculos, que superan los valores de la escala de Ri verside, están alrededor de 6 de valor de S. A. R.

Un estudio sistemático y planificado, en cuanto hace a las observaciones periódicas del nivel freático y sus relaciones con las épocas de riego, estiaje o crecientes del río, nos pueden dilucidar algunos problemas de suelos y desmejoramiento de cultivos que ocurren en determinadas zonas. Además se podrá planear un sistema de drenaje en aquellos lugares que se estime necesario.

#### c - Distrito Agroclimático - Ecología

A los efectos de poder ofrecer una visión clara y al mismo tiempo breve del clima de la zona en estudio, se opta por transcribir en parte el trabajo realizado por el Ing. Agrónomo Armando L. De Fina; Doctor en Ciencias Agrarias Félix Giannetto y el Ing. Agrónomo Luis Sabella, y editado por I. N. T. A. bajo la denominación de "Difusión Geográfica de Cultivos Indices en la Provincia de San Juan y sus causas". Publicación Nº 80, Buenos Aires 1962.

Se establecieron para la Provincia treinta y dos distritos agroclimáticos distintos, de los cuales sólo dos se repiten en otras partes del país, uno de ellos está en el Departamento de Cauce. Por otro lado se pone de manifiesto que la Provincia de San Juan, con los treinta y dos distritos identificados es quizá la que ofrece mayor variedad de distritos. Ello significa que el clima de San Juan posee particularidades propias, que lo diferencian del correspondiente a amplias regiones ar gentinas.

A	B	C	D	E	F	G	H
Bermejo	566	26° 5	8° 9	127	75	6	II
Desvío Las Salinas	560	27°	9° 5	140	80	5	I

Desvfo Nikizanga	597	26° 3	8° 6	103	69	2	II
Desvfo Nueva Castilla	558	26° 8	9° 1	109	71	4	II
El Morado	660	27°	9° 6	166	100	4	II
Guayaguás	700	25° 6	8° 6	170	100	9	I
Las Chacras	1.051	24° 5	7° 8	162	90	8	VIII
Las Liebres	525	26° 7	9° 6	215	115	10	I
Los Lagarcitos	650	25° 9	9°	186	105	9	I
Marayes	605	26° 6	9° 1	124	71	7	II
Nikizanga	746	25° 5	8° 1	139	80	7	VIII
Ciudad de Caucete	573	26° 2	8° 2	97	42	11	IV
Pie de Palo	569	26° 2	8° 3	119	44	19	II
Villa Independencia	575	26° 2	8° 1	92	40	10	IV

- A : Localidad  
 B : Altura sobre el nivel del mar  
 C : Temperatura Media - Mes más caluroso, enero  
 D : Temperatura Media - Mes más frío, julio  
 E : Precipitación Media valor anual  
 F : Precipitación Media trimestre más caluroso  
 G : Precipitación Media trimestre más frío  
 H : Distrito Agroclimático

Del Cuadro III de la obra mencionada anteriormente, obtenemos los cultivos posibles a realizar en el Departamento en estudio, sin pretender por ello, como lo destacan sus autores, estar en el 100% de lo exacto, ni que tampoco sean posibles otros que no se mencionan:

#### Distrito Agroclimático Nº I

Cereales: Cebada - Maíz - Trigo

Forestales: Acacia blanca - Alamo italiano - Fresno Americano - Morera blanca - Sauce llorón - Paraíso

Forrajeras: Alfalfa

Frutales: Cidra - Ciruelo japonés - Damasco - Datilera a ensayar en el Sector Elizondo - Duraznero - Granado - Guindo - Higuera - Lima - Mandarino - Naranja dulce - Nogal europeo - Olivo - Pomelo - Vid europea

Hortalizas: Acelga - Ajo - Berenjena - Cebolla - Lechuga - Melón - Papa - Pimiento ají - Sandía - Tomate - Zapallo

Industriales: Agave - Algodón - Ricino

#### Distrito Agroclimático Nº II

Cereales: Avena - Cebada - Maíz - Trigo

Forestales: Acacia blanca - Aguaribay - Alamo Italiano - Alamos diversos - Fresno americano - Ligustro - Pino Brasil - Plátano - Sauce álamo - Sauce llorón

**Frutales:** Almendro - Cerezo - Ciruelo japonés - Damasco - Duraznero - Higuera - Kaki - Membrillo - Níspero de Japón - Olivo - Peral - Vid europea

**Forrajeras:** Alfalfa

**Hortalizas:** Acelga - Ajo - Alcaucil - Arveja - Batata - Berenjena - Cebolla - Frutilla - Lechuga - Melón - Papa - Pepino - Perejil - Pimiento ají - Rabanito - Remolacha - Sandía - Tomate - Zapallo

**Industriales:** Ninguna

#### Distrito Agroclimático N° III

**Cereales:** Trigo

**Forestales:** Aguaribay - Alamo Italiano - Alamo plateado - Alamos diversos - Casuarina - Eucaliptus reestrata - Ligustro - Mimbre (sauce mimbre) - Morera blanca - Paraíso - Pinos diversos - Plátano - Sauce álamo - Sauce llorón - Tamarisco - Thuya

**Forrajeras:** Alfalfa - Sorgo del Sudán - Sorgos diversos

**Frutales:** Cerezo - Ciruelo japonés - Damasco - Duraznero - Granado - Higuera - Manzano - Membrillo - Olivo - Peral - Vid europea

**Hortalizas:** Acelga - Ajo - Cebolla - Lechuga - Melón - Papa - Pimiento ají - Poroto - Sandía - Tomate - Zanahoria - Zapallito - Zapallo

**Industriales:** Azafrán - Girasol

#### Distrito Agroclimático N° IV

**Cereales:** Avena - Cebada - Maíz - Trigo

**Forestales:** Aguaribay - Alamo Italiano - Alamos diversos - Fresno Americano - Ligustro - Olmo europeo - Pino Brasil - Plátano - Sauce álamo - Sauce llorón - Tilo plateado

**Forrajeras:** Alfalfa

**Frutales:** Almendro - Cerezo - Ciruelo Japonés - Damasco - Duraznero - Granado - Guindo - Higuera - Kaki - Membrillo - Níspero de Japón - Nogal europeo - Olivo - Vid europea

**Hortalizas:** Acelga - Ajo - Alcaucil - Arveja - Batata - Berenjena - Cardo - Cebolla - Col - Coliflor - Frutilla - Lechuga - Melón - Papa - Pepino - Pimiento ají - Rabanito - Remolacha - Repollo - Sandía - Tomate - Zapallo

**Industriales:** Algodón - Cebada cervecera

## Distrito Agroclimático N° VIII

- Cereales :** Maíz
- Forestales :** Acacia negra - Aguaribay - Alamo Italiano - Eucaliptus restrata - Ligustro - Fresno americano - Morera blanca - Paraíso - Sauce álamo - Sauce llorón - Tilo plateado
- Forrajeras :** Alfalfa
- Frutales :** Duraznero - Granado - Higo de tuna - Mandarino - Naranja dulce - Vid europea
- Hortalizas :** Acelga - Achicoria - Ajo - Cebolla - Espárrago - Lechuga - Melón - Papa - Pe-rejil - Pimiento Ají - Poroto - Tomate - Zanahoria - Zapallo
- Industriales :** Maní

La clasificación climática de la zona precedentemente expuesta, en términos generales, no difiere mayormente de lo que oportunamente enunciara Juan Papadakis, en su segunda edición del Mapa Ecológico de la República Argentina. Año 1952: "... el tipo climático de San Juan se caracteriza por inviernos algo más cálidos que los convenientes para algunos frutales criófilos y benignos, lo que favorece el cultivo de primicias. Veranos cálidos que favorecen la producción de pasas de uva, vinos licorosos, etc. Altitud de alrededor de 600 metros".

Estas condiciones individualizan dentro del tipo "del monte mendocino" singularizado por "inviernos con heladas de intensidad suficiente como para impedir el cultivo de citrus, pero en cambio benigno en lo referente al cultivo de avena de invierno, veranos insuficientemente largos y cálidos como para realizar el cultivo del algodón, pero en cambio propicio para el maíz".

En líneas generales puede afirmarse que estamos en presencia de uno de los climas más secos del país. Tomando en cuenta los datos generales para la provincia y que serían de aplicación para el Departamento de Caucete, en base al índice de aridez y coeficiente de humedad, se tiene la evidencia indiscutible de la necesidad de proceder a regar si se desean lograr cultivos rendidores.

En general podemos decir que la zona en estudio podría encuadrarse dentro de la clasificación dada por Juan Papadakis en la segunda edición de su obra ya citada.

De acuerdo con el Mapa Ecológico, del tipo climático de San Juan, enmarcado dentro del monte mendocino, se define así:

Av M Mo D-XX

cuya interpretación es la siguiente:

**Av :** condición térmica del invierno - El invierno no es lo suficientemente benigno como para realizar cultivos de citrus, pero sí lo es para el cultivo de la avena de invierno.

**M :** condición térmica del verano - El verano no es lo suficientemente largo y cálido como para el cultivo del algodón, pero sí lo es para el cultivo del maíz.

**Mo :** régimen estacional de la humedad - El verano es más húmedo que la primavera - los índices hídricos son más altos -

**D-XX:** humedad - Con un coeficiente anual comprendido entre 0.00 y 0.09 -desértico-

#### d - Vegetación Natural - Malezas

El Departamento de Caucete está comprendido en la zona geológicamente denominada de Sierras y Bolsones. La topografía de la misma está constituida por bloques elevados o pilares -horat- y por bloques hundidos o fosas -graben-

El bosque serrano disemina, especialmente entre las laderas orientales, su población de mediana altura y masa esparcida. Las especies más difundidas son: el coco, el espinillo, el algarrobo, las talas, el quebracho blanco, el molle, chañares, etc.

A excepción de las dos especies citadas en primer término, las restantes están en vías de extinción, como consecuencia de la devastación selectiva realizada por los habitantes, dispersos por las sierras, que utilizan sus maderas para vivienda, instrumental de trabajo y como combustible.

Los ambientes más xerófilos de las laderas occidentales muestran arbustos de espinosas, churquis, garabatos, tucas, piquillines, con cactáceas rastreras y algunos cardones.

Arriba del monte, hasta los 2.100 metros, se extiende el piso del "tabaquillo", arbustos de tallos retorcidos que se asocian en las depresiones con el horco-molle.

Las sierras son áreas pastoriles, de población dispersa y escasa, pero el clima compensado que impera en ellas, las convierte en lugares de veraneo, lo que dirige hacia allí migraciones estacionales muy importantes.

El paisaje de los bolsones presenta características propias y diferenciales. Los vientos presentes en estos bolsones son diurnos y cálidos y están compensados con vientos de la "ladera" fríos y originados en el Oeste. Toda esta región recibe la acción de los vientos de verano, portadores de lluvias, cuyas aguas se encauzan por ríos de perfil poco desarrollados.

De acuerdo con la clasificación de J. Papadakis, la zona Caucete, forma parte del denominado "Monte desértico", con vegetación intrazonal halófila. El profesor Marzo ubica la fitogeografía sanjuanina dentro de la "Provincia del Monte o del Espinal" teniendo características propias, de entre todas, el "bolsón o Valle de Tulum", dentro del cual se ubica Caucete.

El profesor Angel L. Cabrera, también encuadra la zona dentro de la Provincia del Monte, si milar dice, a la Provincia Prepuneña.

Por otra parte, la vegetación natural del Valle de Tulum, está representada por plantas achaparradas y pequeños arbustos, ubicados estos fuera de la zona regada.

En cambio, en lugares poco accesibles o en las quebradas o cañadones del valle, se pueden observar algunos ejemplares arbóreos, como ser: *Prosopis* - A. blanco, negro - Chañares - *Gouleia decorticans* - Brea - *Cercidium Praecox* - Tusca - *Acacia lutea*.

La vegetación típica del Valle está representada por la estepa sub-arbustiva, de hojas reducidas a áfilas y resinosas.

Esta flora está compuesta por las siguientes especies: *Larrea* sp. (jarilla) *L. divaricata*. *L. cuneifolia*, *L. nítida*. *Prosopis alpataco* - Alpataco-. *Prosopis strombulifera* - Retoruño- *Prosopis boblesa*. *Cassia aphila* - pichana - *Condalia microphila*. *C. lineata* - Piquillín-. *Cercium australes*. *Cactus* sp. - *Opuntia* - *Gereus* - Echino - *Cactus* - *Eredium sicutarium* - Alfilerillo - *Ba-charis salicifolia* - Chilca-.

Esta vegetación se desarrolla principalmente sobre los suelos de carácter zonal, los que estarían representados por los grises y rojizos del desierto.

Sobre los depósitos netamente arenosos se desarrolla la siguiente vegetación psamófila: *Hyalis argentea*. *Sporobolus rigens*. *Panicum urvilleanum*. *Gridelia Chilensis*, etc.

En cuanto a la vegetación de los suelos "intrazonales Solenchac y Solonetz", propia de los lugares salinos y salinos alcalinos, es suave ambigua. *Baccharis salicoides* -chilca-. *Tessaria integrifolia* -pájaro bobo-. *Heterostachya* sp. *Alleurolfes*, etc.

El conocimiento de la vegetación natural es un valioso aporte para el estudio de los distintos tipos de suelo existentes en el valle, principalmente aquellos lugares de suelos vírgenes y que deben incorporarse al riego. Además dada la naturaleza sub-arbustiva de dicha vegetación, las tierras a incorporar al regadío, implicarían gastos reducidos, lo que es necesario considerar al determinar los costos asociados de irrigación, que son pagados por el agricultor y que si bien no son directamente los de cultivo en sí, finalmente inciden en él, debido al mayor o menor costo que adquiere la tierra, al verse beneficiada con la realización de estos trabajos.

Aparte de la flora permanente ya citada, aparecen luego las escasísimas precipitaciones primaverales-estivales, en los lugares bajos que tienen el aporte de una mayor humedad, algunas plantas herbáceas anuales, como ser: *Ariatida* sp., *Detaria* sp., *Trichieris* sp., *Eragrostis* sp., *Portulaca* sp., *Solanum* sp., etc.

Malezas: La zona regada, ve modificado el contenido de humedad de sus suelos e introduce en los mismos nuevas especies herbáceas por medio de la diseminación natural de las semillas ya sea por la proximidad de los cultivos forrajeros o bien por intermedio de las herramientas de labranza, no descartándose tampoco la posibilidad de ser arrastradas por las aguas a través de los canales. Así encontramos malezas que se desarrollan a expensas de esa humedad artificial. De no existir ésta su vida sería imposible. Entre ellas encontramos malezas anuales y perennes siendo estas últimas las de mayor importancia por su difícil erradicación, ya que no siempre existen eficaces herbicidas selectivos que no dañen a las plantas cultivadas, mientras destruyen las malezas.

Las especies perennes más resistentes y difundidas en la zona son: *Sorghum alepense* (Sorgo de alepo), especie ésta que debe ser atacada en los primeros momentos de su instalación, ya que aparece en forma de manchones bien delineados y circunscriptos. Por medios mecánicos -roturaciones o pasturas- puede hacerse el combate o mediante el empleo de herbicidas. *Wedelia* sp., muy difundida, posible de erradicar con labores culturales continuadas. *Cynodon dactylon* -chepica-, también muy difundida, forma una maraña de raíces que dificulta la acción de las labores. *Cyperus* sp., muy extendida, inutiliza el suelo para ser aprovechado por cultivos hortícolas, dado su acelerado desarrollo y gran capacidad de crecimiento. Vulgarmente se la denomina "chilquilla", "cebollín", "juncea", "ciperus". *Convolvulus*: *Balsella californica*: cardo ruso. *Ofmansechia falcata* Porotillo. *Salsella bursapastoris*: bolsa del pastor. *Rumex* sp.: lengua de buey. *Certadaria* sp.: cortadera. *Cuscuta europea*: cuscuta. *Prosopis strombulifera*: retortuño, pata de loro. *Brassica* sp.: nabo silvestre.

#### e - Suelos

Características generales: Para hacer un estudio de los suelos actuales del Departamento de Cauca, debemos remontarnos necesariamente a la génesis de los mismos.

Con el devenir de los tiempos geológicos, las fosas fueron colmadas con materiales procedentes de la demolición parcial de los relieves circundantes constituyendo los bolsones actuales. Las

sierras surgen repentinamente circunscriptas por los ya citados bolsones o campos, como también se los denomina localmente.

A veces en medio de los rellenos del bolsón, sobresalen algunos pedazos insepultos de las rocas antiguas, son los cerrillos.

Los extremos de las sierras, es decir, los lugares en que se sumergen, como carenas en las llamadas puntas o puntillas.

Cuando los bolsones son pequeños, están rellenos por detrimientos entremezclados de todos los tamaños, pero si la extensión ha permitido a las aguas, suficiente capacidad de maniobra, como para seleccionar y disponer el material de acuerdo con el peso, se encuentra siempre el abanico de estratos dispuesto ordenadamente. Tales abanicos unidos entre sí se forman inclinados suavemente hacia el centro del bolsón.

De la manera descripta se reúnen en los bolsones sin desagüe, todos los restos de sierras, salvo los más finos y cuando hay desagüe parte de los materiales escapan también por conducto de los ríos. Esto se llama un semi bolsón. Todos los bolsones propiamente dichos poseen salinas, que en la estación lluviosa pueden convertirse en lagunas salobres, ubicadas en el centro más bajo del bolsón.

Es común hallar en ellos una franja de greda o arcilla salada que, hacia el interior de la depresión, pasa con frecuencia a terrenos de médanos. Allí los "loess" han sido seleccionados y transportados por el viento a gran altura, por encima de las sierras a largas distancias, quedando sólo las arenas más pesadas.

Las condiciones naturales imperantes en los bolsones los hacen áreas prácticamente deshabitadas. En cambio, sus márgenes son muy distintas, reciben el nombre de "costas de la sierra", es ésta la faja de contacto entre los bloques de la sierra y el relieve del relleno. Todos los ríos poseen conoides en terminación sumamente amplios. En estos conos de deyección se asientan las poblaciones y los cultivos. La medida de cada una de esas localidades está dada por el volumen de agua disponible, la posición del conoide de deyección y la posibilidad de capturar al agua para riego antes de que tome contacto con los terrenos salinos del bolsón. Las poblaciones están generalmente ubicadas en la base del conoide, pero se hallan también como excepción hacia su vértice, como ocurre en el Oeste.

El vértice de los conos es estrecho y está constituido por los rodados más gruesos, en él se originan microclimas por su mayor altitud con respecto a las áreas vecinas, en algunos se hallan cubiertos por materiales pulverulentos recientes, que en los conoides provocan la formación de un horizonte de prodigiosa fertilidad. En los bordes de estos estratos dispuestos en abanicos, se desarrolla el paisaje de cultivos intensivos, mantenidos con riegos artificiales, lo que crea un parcelamiento de perfiles netos y definidos con bruscos contrastes y violentas transiciones.

Las masas arbóreas periféricas están constituidas por álamos, destinados a formar barreras que atenúen el efecto de los vientos particularmente secos. Aparece así una pradera herbácea que se alterna con montes frutales. Cuando los bolsones están atravesados por ríos reciben el nombre de valles.

Estos valles presentan una serie de terrazas de erosión fluvial que suelen recibir el nombre de campos. Aquí el paisaje de cultivo se desarrolla en tales terrazas y en raras ocasiones a lo largo de los lechos de inundación. Los núcleos urbanos que se sustentan con esta agricultura de prácticas primitivas, que no usan máquinas y emplean equipos familiares, son todos muy antiguos y, salvo algunos, no han perdido su carácter colonial. La capacidad receptiva de los mismos está colma



da en lo que respecta a nuevos núcleos de población, por ser el agua un factor que con su escasez limita el desarrollo y el progreso de estas zonas.

Se puede encuadrar a los suelos de la cuenca del río San Juan -Valle de Tulum- dentro del Grupo 1.3 Rg R "arena de desierto más o menos rojizas de los bolsones del noroeste" según el plano general de suelos publicado por el I. N. T. A., en el año 1960.

En el año 1962, en la publicación para el estudio de las regiones áridas del I. N. T. A., ubica también en esta zona dentro del "Rojo de desierto" con calcicoles y yepsicoles; además existen suelos solanchac, aluviales, pitosoles, regosoles y semi-desérticos asociados. Estos suelos son en general bolsones que se rellenaron con materiales arenosos, pero existen partes bajas donde se encuentran acumulaciones de material más fino como así también el agua, formando suelos salinos y alcalinos, con deficiente drenaje y napa freática cerca de la superficie. Están bajo las condiciones de un clima desértico, con evapotranspiración de 1.700 mms. anuales y con lluvias inferiores a los 200 mms. anuales. El informe agropecuario básico de la Provincia de San Juan, publicado por el Centro Regional Andino en el año 1958, dice: ... Los suelos de los departamentos de Caucete y Veinticinco de Mayo se ven perjudicados por la progresiva salinización y revenimiento de sus tierras, ocasionada por la poca profundidad de la napa freática y deficiencias de los desagües. No obstante, donde este problema no se va agudizando, sus tierras son de elevado rendimiento.

Del estudio realizado por el Departamento de Hidráulica de la Provincia de San Juan, sobre veintidós calicatas efectuadas en el Departamento de Caucete, se han podido extraer las siguientes conclusiones:

Las texturas dominantes son las arenosas, pero alternan capas de textura franca-arenosa y arcillosas. Las calicatas Nos.: 1, 6, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21 y 22 son las que muestran un perfil de texturas predominantes más finas y de aparente y dificultoso drenaje natural. Estos suelos se presentan principalmente en la parte Nor-este del Departamento de Caucete hacia la zona del cerro Pie de Palo. En la parte Norte del mencionado Departamento y Centro, los suelos se tornan más sueltos, tanto que al Oeste, donde lindan con el Río San Juan, se nota en los perfiles estudiados la neta influencia fluvio-aluvional que los originó y sigue modificando dichos suelos. Los horizontes se alternan en rápida sucesión de materiales, transportados por el río y modificados en parte por el riego actual.

En realidad no se puede hablar de "típicos suelos" edafológicamente considerados, pues las escasas lluvias no han podido intemperizarlos, siendo "inmaduros" y de evolución reciente, modificados continuamente en la época actual por el riego y las labores culturales y además por la influencia de la napa subterránea, que cada vez se encuentra más cerca de la superficie.

El Departamento Hidráulico, clasificó a los suelos en la siguiente forma: "Serie Caucete", siendo el perfil típico de gran profundidad de tierra fina, con predominio de capa de textura franco-arcillo-limosa en general, sin concreciones ni estrías de sales solubles. Descansa sobre un mantillo de arena y poca arcilla, entremezclado con capas de arcilla en espesores variables.

De acuerdo con los datos analíticos de las 22 calicatas o perforaciones realizadas en el Departamento de Caucete, por el Departamento de Hidráulica, se deduce, que a excepción de las calicatas Nos.: 1, 2 y 16, que presentan un porcentaje salino relativamente elevado, el resto no tiene sales solubles en proporción mayor del 0.2 %, lo que no dificultaría el normal desarrollo de los cultivos, -ver Cuadro N° 2.3-.

La calicata 16 que presenta el mayor porcentaje de salinidad, denota además un gasto de alcalinidad alto, siendo su valor S. A. R.: 9.72, pero es necesario hacer notar que es suelo virgen, es decir, que no ha sido lavado por agua de riego; por otra parte los suelos están bien provistos en

general de nitrógeno, yeso calcáreo y materia orgánica. La textura, como se ha dicho anteriormente, en general de "franca-limo-arcillosa", con algunas zonas arenosas y otras más arcillosas.

f - Dotación de Riego

No existen antecedentes de estudio o registro de volúmenes entregados en chacras a los distintos cultivos. Pero en base a los caudales derivados en los partidores, se puede establecer, conociendo el número de hectáreas realmente regadas, los volúmenes entregados por hectárea.

Como existen linnígrafos en el partidor de los canales 1º, 2º y 3º, se ha podido determinar el volumen de agua entregado durante un año. Los datos de las bandas de los linnígrafos y el cálculo correspondiente aparecen en la Planilla N° 3.1. Los datos mencionados corresponden al año 1962, que por haber sido de caudal medio, tiene generalidad para el cálculo.

No existe registro de las hectáreas realmente cultivadas por los canales 1º, 2º y 3º de Cauce te. Pero como se dispone de los datos de las hectáreas empadronadas en dicha zona, así como de las empadronadas y realmente cultivadas en todo el Departamento, se ha podido estimar por proporción el número de hectáreas cultivadas en la zona de los canales 1º, 2º y 3º, que resulta ser de 7.534 Has. Los datos mencionados figuran en la Planilla N° 2.6 y en la página 67

De acuerdo con lo antedicho se calculó en cabecera de canal, una dotación de:

$$14.200 \frac{\text{m}^3}{\text{Ha. año}}$$

o expresada como promedio instantáneo en lts/seg. Ha., para los doce meses:

$$0.46 \frac{\text{lts.}}{\text{seg. Ha.}}$$

Para determinar la dotación en cabecera de chacra podemos estimar una pérdida de conducción del 30 % y obtenemos las siguientes dotaciones

$$10.000 \frac{\text{m}^3}{\text{Ha. año}}$$

$$0.32 \frac{\text{lts.}}{\text{seg. Ha.}}$$

Debemos tener en cuenta que la pérdida de conducción del 30 % incluye el 14.3 % calculado en la página N° 77 para los canales 1º, 2º y 3º, y la pérdida en los ramos secundarios, no calculada.

Todos los cálculos realizados incluyen únicamente agua de río derivada por los canales. A ello debe agregarse el agua que los cultivos reciben de las perforaciones, que alcanzan en la zona 250 pozos. Estos en su mayoría tienen de 2" a 4" de diámetro, encontrándose la casi totalidad en la zona dominada por el canal 1º.

La entrega de agua, tal como se puede observar en la planilla N° 3.1 se hace en base a los caudales naturales del río, que no coinciden con las necesidades de los cultivos. Ello determina un mal aprovechamiento del agua, traducido en entregas excesivas e inconvenientes para las plantas en algunos meses, y notoria carencia en otros.

Para el cálculo de las necesidades de agua en los cultivos se ha usado el método de Blaney y Criddle. Esas exigencias de agua se las denomina "Uso Consuntivo" el que está definido por la cantidad de agua absorbida por una planta durante su ciclo vegetativo, con destino a ser transpirada y además para la formación de los tejidos.

El factor de uso consuntivo se representa así:

$$F. U. C. = \frac{t + p}{100}$$

siendo 't' la temperatura media mensual medida en grados Fahrenheit; 'p' tanto por ciento de horas de insolación anual, correspondiente al mes en cuestión. El valor de F. U. C. expresa la lámina de consumo de agua en pulgadas. La suma de los valores de F. U. C., para los distintos meses del período vegetativo de la planta ensayada da un valor denominado F. U. C. que será el Uso Consuntivo Total. Este valor se ve afectado por un factor 'K' -coeficiente empírico para cada clase de cultivo- y que surge de la relación entre los valores de exigencias de agua "in situ", y los valores calculados por el método de Blaney y Criddle.

La fórmula finalmente expresada en centímetros de lámina de agua y en grados centígrados de temperatura, sería la siguiente:

$$F. U. C. = \frac{4.57}{100} K.p. (C^{\circ} + 17.8)$$

El factor 'K' indicado, tampoco llega a ser fijo para cada especie vegetal y a través de su ciclo vegetativo encontrándose a veces diferencias significativas de un mes a otro. En nuestro caso y por no existir antecedentes de experiencias en la zona, se ha tomado 'K' promedio para cada tipo de cultivo de similares exigencias de agua.

En el cálculo de la Planilla N° 2.4, se detallan las necesidades, mes a mes para cada cultivo, teniendo en cuenta que a las necesidades previstas por el método de Blaney y Criddle, se le han restado las lluvias y luego se ha considerado una eficiencia en chacra del 70 % y pérdidas en la red de distribución del orden del 30 %.

De los datos existentes es el cultivo de la alfalfa el que tiene mayores exigencias, con 15.177 m<sup>3</sup>/Ha./año; siguiéndole la viña con 12.042 m<sup>3</sup>/Ha./año; maíz y tomate: 10.970 m<sup>3</sup>/Ha./año; duraznero y ciruelo: 9.897 m<sup>3</sup>/Ha./año; olivo: 8.700 m<sup>3</sup>/Ha./año y cebada: 7.678 m<sup>3</sup>/Ha./año.

Estas necesidades serían al nivel chacra, incluyendo una mayor erogación para compensar una eficiencia de riego del 70 %. Como se expone en la Planilla N° 2.4, este valor es aún aumentado en un 30 %, proveniente una pérdida similar en los canales sin revestir.

Todo ello hace que teniendo en cuenta el porcentaje de cultivo existente, las necesidades mensuales en lts./seg./Ha., sean:

Enero:	0.63	Febrero:	0.53	Marzo:	0.31
Abril:	0.22	Mayo:	0.19	Junio:	--
Julio:	--	Agosto:	0.38	Sept.:	0.44
Oct.:	0.54	Nov.:	0.59	Dic.:	0.63

Total media anual: 0.45 lts./seg./Ha./año. Considerando pérdidas del 30 % en los canales, esta dotación puede llegar a 0.54 lts./seg./Ha./año.

Comparando los meses entre sí en cuanto al porcentaje de riego se refiere, los meses de diciembre y enero son los de necesidad más elevada; con 15 % y 14 % respectivamente, siguiendo en orden decreciente, noviembre con el 13 %, febrero y octubre con el 12 %; septiembre con el 10%; agosto con el 8 %; marzo con el 7 %; abril con el 5 %; mayor con el 4 %; y finalmente junio y julio con el 0 %, en estos últimos meses no se riega debido al descanso vegetativo de las especies, procediendo a la limpieza de los canales.

Es conveniente analizar la diferencia entre la dotación real y la teórica obtenida por el método de Blaney y Criddle. -ver Gráfico Nº 2.1-

Si bien la distribución que se propone en base al citado método no debe ser tomada como única o perfecta, da una idea de las necesidades reales de los cultivos en base a las condiciones de latitud, insolación, precipitación y temperatura media del lugar. Pretender fijar normas sin una base técnica, aunque sea teórica en esta materia, es improvisar y únicamente un estudio de dotaciones sobre el terreno puede confirmarnos o modificarnos lo calculado teóricamente por el método anteriormente mencionado.

Por otro lado la insuficiencia de agua indicada se incrementa si tenemos en cuenta que parte de la entrega de agua es inútil por no coincidir los caudales naturales del río con los requerimientos de las plantas. Los agricultores la riegan igualmente por falta de educación en ese sentido, pero su efecto es pernicioso para los cultivos.

El otro efecto a tener en cuenta es el agregado de agua de pozo en las épocas de mayor necesidad, destacándose que esta agua debe ser previamente mezclada con la del río, debido a su alto contenido salino. Se supone que la compensación que los pozos significan no es completamente satisfactoria.

Surge con claridad, de todo lo antedicho, que de realizarse una obra de embalse que adecúela entrega de agua a las necesidades de las plantas, aparecerá un plus de agua, que permitirá ganar nuevas hectáreas para riego y evitar su actual contraproducente utilización.

## 2.4. Agroeconomía

### a - Ganadería

La observación de los cuadros de existencias de ganado vacuno, como así también de las demás especies, dice claramente de su relativa importancia como explotación independiente o básica, es decir, que por sí sola justifique la marcha de un establecimiento dentro del Departamento en estudio.

Analizando esas existencias se observa que un alto porcentaje responde al tipo lechero con la raza Holando-Argentina, con miras a cubrir el abastecimiento de leche que es notablemente deficitario.

El consumo es bajo por una evidente falta de racionalización entre la producción y la distribución. Las cantidades más significativas de este producto llegan a San Juan desde afuera de la Provincia, principalmente desde el sur de Córdoba y oeste de la provincia de Buenos Aires.

La explotación ganadera en la Provincia de San Juan se concentra en los grandes departamen-tos pastoriles, como son los de Jáchal, Valle Fértil, Calingasta, Iglesia, Sarmiento.

En el Departamento de Cauce, la ganadería no es más que un complemento de la explotación frutícola. Se puede decir, casi sin temor de error, que el vacuno se encuentra en aquellos establecimientos que siembran pasturas-avena a los efectos de recuperar suelos por desalinización progresiva. Un índice de que así es, lo muestra el hecho de que la mayoría de la hacienda -2.302 cabezas sobre 2.937- corresponden a tipo sin refinamiento alguno, es decir, que se engordan y van destinadas al consumo local.

Con los lanares ocurre algo similar que con los vacunos. La existencia total es de 788 cabezas, de las cuales, 288 son criollas. Existen tan sólo cuatro establecimientos que cuentan con más de cincuenta cabezas.

#### b - Agricultura

En la actualidad en el Departamento de Cauce, se destaca netamente del resto de los cultivos, la vid, que ocupa el primer lugar con el 82.5 % de la superficie cultivada bajo riego dentro del mismo -ver Cuadro Nº 2.5-. Le sigue en importancia, por la superficie cultivada, el olivo -6.6%- actualmente en franca disminución.

La cebada forrajera y la alfalfa son los otros cultivos de relativa importancia -4 y 3.6 %- respectivamente. Completan la lista de especies cultivadas: maíz, tomate y frutales, en un porcentaje ínfimo de 1 a 2 %. Estas cifras con algo variables con los años y en la última década han señalado un avance notorio de la vid por sobre el resto de los demás cultivos.

#### c - Regímenes de la Tierra

Clasificando a las diversas explotaciones en actividad y bajo riego en el Departamento de Cauce, podemos observar -cuadro Nº 2.6- que la superficie que representan las unidades pequeñas, -es decir, menores de 10 Has. - comparándola con la superficie realmente regada y cultivada que es de 8.254,4 Has., es del orden del 20 %, o sea unas 1.600 Has.

Dentro del número total de unidades, las de hasta 10 has. -2.284-, representan el 88 %. Esto da la pauta de la necesidad de proceder a una más racional distribución en cuanto a uso de la tierra respecta, en unidades económicas tipos las que estimamos pueden ser del orden de las 10 Has. de superficie efectiva de riego, una vez puesta en plena explotación. Ello no quiere decir que unidades menores con implantación de cultivos nobles, como el de la viña, no sean en determinados momentos altamente remunerativos, pero por sobre este razonamiento es necesario pensar en una racional distribución de cultivos que aporten entre otras ventajas, la de la plena ocupación de la mano de obra familiar durante el transcurso del año.

En cuanto al régimen de tenencia propiamente dicho, es necesario decir, como lo demuestra el cuadro Nº 2.7, que la mayoría de las chacras son de propiedad, siendo trabajadas por medieros o contratistas, los que cobran una suma determinada por hectárea atendida más un porcentaje sobre la entrada bruta que representa la venta de la cosecha. El propietario interviene en la explotación aportando la tierra, maquinaria, casa habitación, abonos e insecticidas, y el contratista con la mano de obra para los distintos trabajos que requiere el cultivo, vigilancia de la explotación, etc. Existe además un Régimen de Convenio Laboral, bastante completo para los "contratistas de Viña" que se cumple en toda la Provincia.

#### d - Superficie Empadronada y Regada

Para disponer de agua, el propietario de la tierra debe tener "derecho de riego" otorgado por

Ley Provincial. Posteriormente debe cumplir el trámite de empadronar sus tierras con riego. Como puede observarse, el significado de hectárea empadronada y hectárea con derecho de riego no es el mismo, aunque en la práctica ambas cosas coinciden.

El derecho de riego puede ser permanente o eventual. El primero significaría entrega de agua asegurada, y el segundo sólo en aquellos años en que los caudales del río son suficientemente ricos. La realidad es que la entrega de agua es siempre insuficiente y los agricultores cultivan menos hectáreas que las que figuran con derechos, ya que los costos de implantación de cultivos permanentes son demasiado altos para arriesgar su pérdida en años de caudales pobres.

Quedan entonces tierras incultas a pesar de tener derecho de agua, salvo algunos casos en que se arriesgan cultivos anuales que en caso de perderse por falta de agua no significan perjuicio muy grande

El cuadro N° 2.6 ilustra las características de la utilización de las tierras en Cauçete. Evidentemente es mucho mayor la tierra empadronada que la que realmente puede regarse.

Ello trae aparejado un alza en el valor de la tierra con agua tal, que no resulta exagerado decir que esta zona es quizá la zona de riego del país donde las tierras alcanzan el valor venal más elevado. Se puede estimar en 300.000. - a 500.000. - m\$ la hectárea de tierra con derecho de riego, nivelada y en explotación.

#### e - Unidad Económica - Cuenta Cultural

A los efectos de lograr datos, ajustados lo máximo posible a la realidad, se ha decidido desarrollar dos cuentas culturales.

Analizadas las modalidades de la zona en estudio, se ha constatado que existe una dualidad en la forma de trabajo de la tierra, teniendo en cuenta la mano de obra y su reemplazo por implementos mecanizados.

Es importante destacar que si bien las diferencias en el balance final, que se logra en una y otra cuenta, no son amplias, llegan a ser lo suficientemente significativas para poner de manifiesto lo siguiente:

- 1 - Desde el punto de vista económico resulta ventajoso el empleo de maquinarias en todas aquellas labores en que se pueda suplantar la mano de obra.
- 2 - Las ventajas resultan de realizar mayor trabajo en menos tiempo.
- 3 - Llegado el caso de que plantee la posibilidad de aumentar la extensión bajo cultivo, puede considerarse la disminución de mano de obra disponible. Necesariamente habrá que recurrir al empleo de la maquinaria agrícola.

Conviene destacar también que en la parte de la Cuenta Cultural correspondiente a capital circulante o gastos de producción, se ha agregado para la vid y el olivo una columna correspondiente a los gastos durante el período en que dichos cultivos no dan producción -tres años para la vid y nueve para el olivo-. Este agregado se ha hecho solamente en la cuenta no mecanizada.

Unidad Económica: en base a los datos logrados mediante el desarrollo de la Cuenta Cultural se confecciona el Gráfico N° 2.2. En él se determina que el punto de equilibrio entre el debe y el haber corresponde a una superficie de 7.92 Has., superficie esta que debe ser tomada como la m<sup>á</sup>

nima necesaria para lograr la subsistencia de una familia tipo, que en el presente caso podría estar representada por los padres y tres hijos, que indudablemente contribuyen a la ejecución de las diversas tareas detalladas en la Cuenta Cultural.

En la restante -Mecanizada- la resultante es algo menor que el anterior: 7.48 Has. -ver gráfico N° 2.3-, superficie esta que como la de 7.92 Has. para la Cuenta No mecanizada correspondiente a la compensación del Debe y del Haber. A los efectos de considerar una razonable utilidad se tomaron 11 Has. para la Unidad Económica, Debe tenerse en cuenta también que la vivienda, galpones, caminos interiores, etc., requieren aproximadamente 1.5 Has.

## I - CUENTA CULTURAL NO MECANIZADA

1.- CAPITAL FUNDIARIO	Importe	Int. 8 %	Amort.
<b>A - Tierra</b>			
a - 11 Has. con derecho a riego \$ 175.000.- c/una	\$ 1.925.000.-	\$ 154.000.-	
b - Desmontar y nivelar \$ 30.000.-/Ha.	\$ 330.000.-	\$ 26.400.-	
<b>B - Mejoras Fundiarias</b>			
a - Casa habitación de: 3 piezas, baño y cocina; 70 m <sup>2</sup> a \$ 3.000.-/m <sup>2</sup>	\$ 210.000.-	\$ 16.800.-	\$ 450.-
b - Galpón de 30 m <sup>2</sup> de chapa, pil letas, corral, etc. Valor del conjunto estimado	\$ 60.000.-	\$ 4.800.-	\$ 528.-
c - Viñedo implantado: 8.3 Has. a \$ 200.000.-/Ha.	\$ 1.660.000.-	\$ 132.800.-	\$ 5.950.-
d - Olivar implantado: 0.6 Has. a \$ 160.000.-/Ha.	\$ 96.000.-	\$ 7.680.-	\$ 365.-
e - Alambrados:			
-Perimetales de púa a \$ 35 el metro s/450 m/3 hilos	\$ 15.750.-	\$ 1.260.-	\$ 185.-
-Perimetales medianeros: de 3 hilos de púa a \$ 17.50 el m s/900 m	\$ 15.750.-	\$ 1.260.-	\$ 185.-
-Internos: de 2 hilos para los potreros a \$ 15.- el m s/ 150 m	\$ 2.250.-	\$ 180.-	\$ 20.-
f - Construcción de acequias:			
-Comuneras con sus corres- pondientes obras de arte: 250 m a \$ 18 el m lineal	\$ 4.500.-	\$ 360.-	\$ 55.-

-Construcción de acequias in ternas y desagües : 2.000 m a \$ 12 el m lineal	\$ 24.000. -	\$ 1.920. -	\$ 350. -
g - Cortinas de árboles -Implantadas con 1.200 plantas a \$ 5. - c/u.	\$ 6.000. -	\$ 480. -	\$ 215. -
<b>TOTAL DEL CAPITAL FUNDIARIO</b>	<b>\$ 4.349.250. -</b>	<b>\$ 347.940. -</b>	<b>\$ 8.203. -</b>

2.- CAPITAL DE EXPLOTACION	Importe	Int. 10 %	Amort.
A - Fijo			
1 - Vivo			
a - Animales de trabajo:			
2 yeguarizos a \$ 8.000. - m/n. c/u.	\$ 16.000. -	\$ 1.600. -	\$ 1.000. -
b - Animales de renta:			
No hay	-	-	-
2 - Inanimado			
a - Máquinas y Herramientas:			
2 arados de manquera de 7'' de reja	\$ 7.000. -	\$ 700. -	\$ 583. -
2 rastras de dientes de 1 cuerpo c/u \$ 2.300. -	\$ 4.600. -	\$ 460. -	\$ 260. -
1 desorillador	\$ 3.200. -	\$ 320. -	\$ 300. -
1 pala de buey niveladora	\$ 5.000. -	\$ 500. -	\$ 437. -
1 pulverizador espolvorea dor	\$ 30.000. -	\$ 3.000. -	\$ 1.883. -
-Herramientas varias	\$ 10.000. -	\$ 1.000. -	\$ 2.160. -
b - Arnese			
2 juegos completos \$ 4.000. - c/u	\$ 8.000. -	\$ 800. -	\$ 1.280. -
c - Rodados			
1 chata	\$ 15.000. -	\$ 1.500. -	\$ 941. -
1 sulky	\$ 15.000. -	\$ 1.500. -	\$ 941. -
d - Muebles y Utiles			
Muebles y Utiles varios	\$ 30.000. -	\$ 3.000. -	\$ 524. -
<b>TOTAL DEL CAPITAL DE EXPLOTACION FLJO</b>	<b>\$ 143.800. -</b>	<b>\$ 14.380. -</b>	<b>\$ 10.309. -</b>



### 3.- CAPITAL CIRCULANTE O GASTOS DE PRODUCCION

#### 3.1. Gastos Especiales y Mano de Obra

Aa - Cultivos de Viña	1 Ha.	8.3 Has.	3 primeros años
1 - Abonos			
Abono verde: 30 Kgs. de se milla a \$ 60 el Kg., una vez cada dos años	\$ 900.-	\$ 7.470.-	\$ 7.470.-
Abono químico: 500 Kg./Ha. a \$ 15.000 la Tn.	\$ 7.500.-	\$ 62.250.-	\$ 62.250.-
2 - Productos sanitarios			
Oxicloruro de cobre 500 grs. c/100lts. a \$ 110 el Kg. 6 Kg.	\$ 660.-	\$ 5.478.-	\$ 4.689.-
Azufre 2 tratamientos de 40 Kgs. c/u: \$20 el Kg.	\$ 1.600.-	\$ 13.280.-	
3 - Reposición de postes y ro- drigones:			
3 postes por Ha. y año \$ 50 c/u	\$ 150.-	\$ 1.245.-	-
20 trabas a \$ 10 c/u	\$ 200.-	\$ 1.660.-	-
4 - Reposición de fallas: 2 % s/ 1.600 son 32 a \$ 2 c/u	\$ 64.-	\$ 531.-	\$ 531.-
5 - Atados Totora			
20 atados de totora/Ha. a \$ 10.-	\$ 200.-	\$ 1.660.-	\$ 166.-
Mano de obra			
6 - Siembra de abono verde con rastra de discos 1 jornal/ Ha. a \$ 200.-	\$ 200.-	\$ 1.660.-	\$ 1.660.-
7 - Enterrar abono verde: 2 jor- nales/Ha.	\$ 400.-	\$ 3.320.-	\$ 3.320.-
8 - Aradas: 3 aradas simples de 0.08 a 0.10 m. de profun- didad: 6 jornales/Ha.	\$ 1.200.-	\$ 9.960.-	\$ 9.960.-
9 - Rastreadas: 4 por año: 8 jornales	\$ 1.600.-	\$ 13.280.-	\$ 13.280.-
10 - Carpidas: 2 por año: 2 jornales/Ha.	\$ 800.-	\$ 6.640.-	\$ 6.640.-
11 - Poda: 13 jornales/Ha. a \$ 220. Esta tarea se reali- za a destajo	\$ 2.860.-	\$ 23.738.-	\$ 3.652.-
12 - Bajar sarmientos y atar 10 jornales a Ha. \$ 220.- c/u A destajo	\$ 2.200.-	\$ 18.260.-	\$ 5.478.-
13 - Desbrotar y envolver: 8 jor- nales/Ha. a \$ 220.- A des- tajo	\$ 1.760.-	\$ 14.608.-	\$ 1.826.-

14 - Despampanado: 2 veces a 2 jornales/Ha.	\$ 880.-	\$ 7.304.-	
15 - Aplicación de abono químico: 2 jornales/Ha.	\$ 400.-	\$ 3.320.-	\$ 3.320.-
16 - Aplicación de pulverizaciones para los 3 tratamientos 6 jornales/Ha. a \$ 220.-c/u	\$ 1.320.-	\$ 10.956.-	\$ 1.826.-
17 - Reponer postes y rodrgones: mano de obra a \$ 5 por c/traba y a \$ 20 por poste	\$ 160.-	\$ 1.328.-	-
18 - Limpieza de acequias y des- malezado, 3 veces al año, 3 jornales/Ha. a \$ 200.- c/u	\$ 1.800.-	\$ 14.940.-	\$ 14.940.-
19 - Riegos: 10 riegos a $\frac{1}{2}$ jornal c/u 5 jornales/Ha. Apertu- ra de surcos para riego. 6 jornales/Ha.	\$ 1.200.-	\$ 9.960.-	\$ 4.980.-
20 - Desmalezado a máquina: 2 jornales/Ha.	\$ 400.-	\$ 3.320.-	\$ 3.320.-
21 - Cosecha: 20.000 Kg/Ha. promedio a \$ 6 c/gamela de 21 Kg.	\$ 6.282.-	\$ 52.140.-	-
<b>Total de Capital Circulante para Viña</b>		\$ 298.268.-	\$ 150.968.-

Ab - Alfalfa

	1 Ha.	0.38 Ha.
21 - Semilla: 25 Kg/Ha. a \$ 60.- c/Kg. son \$ 1.500.- dividido en 4 años de duración	\$ 375.-	\$ 142.50
<b>Mano de obra</b>		
22 - 2 aradas; 4 jornales por 4 años	\$ 200.-	\$ 76.-
23 - 2 rastreadas: 6 jornales en 4 años	\$ 300.-	\$ 114.-
24 - Siembra al voleo: $\frac{1}{2}$ jornal/Ha. en 4 años	\$ 25.-	\$ 9.50
25 - Riego: 10 riegos anuales a $\frac{1}{2}$ jor- nal cada uno	\$ 1.000.-	\$ 380.-
26 - Limpieza de acequias: $\frac{1}{2}$ jornal/Ha.	\$ 100.-	\$ 38.-
27 - 3 cortes/Ha. a 3 jornales/Ha. c/u	\$ 1.800.-	\$ 684.-
28 - Aplicación de herbicidas 4 jornales por Ha/año	\$ 800.-	\$ 304.-
29 - Rastrillar: $\frac{1}{4}$ jornal/Ha. por corte	\$ 150.-	\$ 57.-
30 - Amontonar y emparvar: $\frac{1}{2}$ jornal/ Ha. y por corte: 1 $\frac{1}{2}$ jornal por año	\$ 300.-	\$ 114.-
<b>Total de gastos para cultivo de Alfalfa</b>		\$ 1.919.-

Ac - Cebada

	1 Ha.	0.4 Ha.
31 - Semilla: 60 Kg/Ha. a \$ 6.- el Kg.	\$ 360.-	\$ 144.-

32 - Mano de Obra: 2 aradas: 4 jornales	\$ 800. -	\$ 320. -
33 - Rastreadas: 2 a 1 jornal c/u	\$ 400. -	\$ 160. -
34 - Siembra: $\frac{1}{2}$ jornal	\$ 100. -	\$ 40. -
35 - Riegos: 6 riegos a $\frac{1}{2}$ jornal c/u	\$ 600. -	\$ 240. -
36 - Limpieza de acequias: $\frac{1}{2}$ jornal	\$ 100. -	\$ 40. -

Total de gastos para cultivo de Cebada \$ 944. -

Ad - Tomate

1 Ha.

0.22 Ha.

37 - Semilla: 300 grs. para 1 Ha. a \$ 1.200. - el Kg.	\$ 360. -	\$ 79.20
38 - Desinfección de las semillas con formol al 1 %		
Abonos		
39 - Fertilizantes: Para el almácigo correspondiente a 1 Ha. 10 Kg. a \$ 9. - el Kg.	\$ 90. -	\$ 19.80
Para la implantación: 2 Tn de estiércol cada 2 años a \$ 1.000. - la Tn.	\$ 1.000. -	\$ 220. -
Abono químico: 700 Kg/Ha. a \$ 15.000. - la Tn.	\$ 10.500. -	\$ 2.310. -
40 - Productos fitosanitarios:		
a - Caldo bordeles: 2 tratamientos de 40 Kgs. a \$ 40. - el Kg.	\$ 3.200. -	\$ 704. -
b - Zineb: un tratamiento polvo mojable al 75 %. 300 grs. en 100 lts. de agua. 1000 lts.	\$ 990. -	\$ 217.80
c - Dieldrin: polvo mojable al 50 % 300 grs. en 100 lts. de agua. Un tratamiento	\$ 210. -	\$ 46.20
41 - Atados de totora: 130 atados/Ha/\$10 c/u	\$ 1.300. -	\$ 286. -
42 - Postes: 1 en cada cabecera de surco, distanciados estos a 1.20 m uno de otro. 160 postes x Ha. a \$ 50. - c/u. Medio poste: en el surco y a 5 m uno de otro. 1.600 x Ha. a \$ 35. - c/u duración 10 años	\$ 6.400. -	\$ 1.408. -
43 - Encañado: a razón de una planta cada 25 cm. y una caña para c/planta -duración 2 años- da un promedio de 32.000 plantas/ha. a \$ 250. - el millar de cañas	\$ 4.000. -	\$ 880. -
44 - Tendido de alambres: 2 hilos lisos de alta resistencia: 6 rollos, duración 10 años	\$ 1.320. -	\$ 290.40

Mano de obra

45 - Cuidados culturales del almácigo, 8 jornales a \$ 200. - c/u	\$ 1.600. -	\$ 352. -
46 - Riego preparativo: 1 jornal/Ha.	\$ 200. -	\$ 44. -
47 - 3 aradas: 2 jornales c/u. a \$ 200. -	\$ 1.200. -	\$ 264. -
48 - 3 rastreadas: 1 jornal c/u a \$ 200. -	\$ 600. -	\$ 132. -
49 - Rayar y Surcar: 2 jornales/Ha.	\$ 400. -	\$ 88. -
50 - Plantar: 4 jornales/Ha. a \$ 200. -c/u	\$ 800. -	\$ 176. -
51 - Replantar: ½ jornal/Ha.	\$ 100. -	\$ 22. -
52 - Riegos para plantar y replantar, 1 ½ jornales	\$ 300. -	\$ 66. -
53 - Aporque con arado	\$ 600. -	\$ 132. -
54 - Pasar cultivador: 1 ½ jornal/ Ha.	\$ 300. -	\$ 66. -
55 - Abrir hoyos y colocar espalderas y postes: 32 jornales a destajo a razón de \$ 220. - c/u.	\$ 7.040. -	\$ 1.548.80
56 - Arar las espalderas y atar las plantas: 35 jornales a destajo a razón de \$ 220. - c/u	\$ 7.700. -	\$ 1.694. -
57 - 14 riegos, de ½ jornal a \$ 200. - c/u	\$ 1.400. -	\$ 308. -
58 - Tratamientos fitosanitarios: 4 tratamientos 1 ½ jornal/Ha de \$ 220. - c/u		
Total 6 jornalés	\$ 1.320. -	\$ 290.40
59 - Incorporación de abonos. 3 jornales	\$ 600. -	\$ 132. -
60 - Cosecha: 30 jornales de \$ 220. - c/u Destajo	\$ 6.600. -	\$ 1.452. -

Total de gastos para cultivo de Tomate \$13.228.60

Ae - Olivo	1 Ha.	0.6 Ha.	9 primeros años
61 - Abonos			
a - Abono químico 500 Kg/Ha. a \$ 15.000 la Tn.	\$ 7.500. -	\$ 4.500. -	\$ 4.500. -
b - Abono verde: 30 Kg de semilla a \$60 el. Kg.	\$ 1.800. -	\$ 1.080. -	\$ 1.080. -
62 - Productos sanitarios			
a - Un tratamiento con aceite emulsionable al 1%, 30 lts/Ha. a \$ 30 el lt.	\$ 900. -	\$ 540. -	\$ 135. -
b - 2 tratamientos de Parathion: 25 lts. de emulsión por planta. 125 cc por 100 lts. de emulsión, hacen un total de \$ 6.250 lts. de principio activo a \$ 250 el lt.	\$ 1.562. -	\$ 937. -	\$ 234. -

Mano de obra			
63 - Siembra de abono verde:			
a - 1 jornal/Ha. a \$ 200. -	\$ 200. -	\$ 120. -	\$ 120. -
b - Cortar pasto 1 $\frac{1}{2}$ jornal/Ha. c/u	\$ 300. -	\$ 180. -	\$ 180. -
64 - Enterrar abono verde: 2 jornales/Ha.	\$ 400. -	\$ 240. -	\$ 240. -
65 - Aradas - 2 aradas a 1 $\frac{1}{2}$ jornal/Ha. c/u	\$ 600. -	\$ 360. -	\$ 360. -
66 - Rastrear: 2 veces a $\frac{3}{4}$ jornal/Ha. c/u	\$ 300. -	\$ 180. -	\$ 180. -
67 - Carpidas: 1 vez a razón de 4 jornales	\$ 800. -	\$ 480. -	\$ 480. -
68 - Poda: 14 jornales a \$ 230 c/u Destajo	\$ 3.220. -	\$ 1.932. -	\$ 1.932. -
69 - Limpieza de acequias y desmalezado a máquina: similar a vid. 11 jornales/Ha.	\$ 2.200. -	\$ 1.320. -	\$ 1.320
70 - Riegos: 8 riegos a $\frac{1}{2}$ jornal/Ha. /riego	\$ 800. -	\$ 480. -	\$ 300. -
71 - Aplicación de abono químico. 3 jornales	\$ 600. -	\$ 360. -	\$ 360. -
72 - Aplicación de productos fitosanitarios: 3 tratamientos a 2 $\frac{1}{2}$ jornal/Ha. c/u	\$ 1.500. -	\$ 900. -	\$ 120. -
73 - Cosecha: Estimado un rendimiento medio de 3.000 Kg/Ha. Se hace un "ordeño" a destajo a razón de \$ 2 el Kg.	\$ 6.000. -	\$ 3.600. -	-
<b>Total de Gastos para Cultivo de Olivo</b>		<b>\$ 17.209. -</b>	<b>\$ 11.541. -</b>

### Resumen de Capital Circulante o Gastos de Producción

#### Mano de Obra y Gastos Especiales

	Importe en m\$n	
	1 Ha.	Parte proporcional
Vid	\$ 35.936. -	\$ 298.268. -
Alfalfa	\$ 5.050. -	\$ 1.919. -
Cebada	\$ 2.360. -	\$ 944. -
Tomate	\$ 60.130. -	\$ 13.228.60
Olivo	\$ 28.682. -	\$ 17.209. -
<b>Total</b>		<b>\$ 331.568.60</b>

Se destinó 0.10 Ha. para implantar una huerta familiar que no se considera en la Cuenta Cultural.

### Mano de Obra

	Salarios		A destajo	
	1 Ha.	Parte proporcional	1 Ha.	Parte proporcional
Vid	\$ 9.200. -	\$ 76.360. -	\$ 15.462. -	\$ 128.334. -
Alfalfa	\$ 4.675. -	\$ 1.776.50	-	-
Cebada	\$ 2.000. -	\$ 800. -	-	-
Tomate	\$ 8.100. -	\$ 1.782. -	\$ 22.660. -	\$ 4.985.20
Olivo	\$ 7.700. -	\$ 4.620. -	\$ 9.220. -	\$ 5.532. -
		\$ 85.338.50		\$ 138.851.20
<b>Total de Mano de Obra</b>		<b>\$ 224.189.70</b>		

### Gastos Especiales

	1 Ha.	Parte proporcional
Vid	\$ 11.274. -	\$ 93.574. -
Alfalfa	\$ 375. -	\$ 142.50
Cebada	\$ 360. -	\$ 144. -
Tomate	\$ 29.370. -	\$ 6.461.40
Olivo	\$ 11.762. -	\$ 7.057. -
<b>Total</b>		<b>\$ 107.378.90</b>

### 3.2 Gastos Generales

	Parciales	Totales
<b>1 - Impuestos y Patentes</b>		
a - Contribución directa :		
0.7 % s/tierras y mejoras		
(\$ 4.349.250. -)	\$ 30.444. -	
b - Canon de Riego :		
\$ 800. -/Ha. aplicable sobre 10 Has.	\$ 8.000. -	

c - Impuestos municipales: y Fondo de Caminos : 0.3 % s/tierras y mejoras (\$ 4.349.250. -)	\$ 13.048. -	
d - Patentes: de rodados	\$ 1.500. -	\$ 52.992. -
<b>2 - Conservación de las Mejoras y Capital Fijo Inanimado</b>		
a - Casa habitación, galpón, alam brados, acequias: 2 % s/ \$ 332.250. -	\$ 6.645. -	
b - Máquinas y herramientas: 5 % sobre \$ 59.800. -	\$ 2.990. -	
c - Arneses: 10 % s/ \$ 8.000. -	\$ 900. -	
d - Muebles y Utiles: 3 % sobre \$ 30.000. -		\$ 12.835. -
<b>- Remuneración al productor</b>		
a - Gastos de administración y vi gilancia: a razón de \$ 3.000. - por mes	\$ 36.000. -	\$ 36.000. -
<b>4 - Seguros</b>		
a - Contra granizo: 5 % s/ \$1.004.300. - valor de la producción -20.000 Kg/ Ha. x 8.3 Ha. x \$ 5.50 c/Kg.	\$ 50.215. -	\$ 50.215. -
<b>5 - Cargas Sociales</b>		
a - Jubilación patronal: 10 % sobre \$ 36.000. -	\$ 3.600. -	
b - Jubilación obrera: 7 % s/sala - rios mensualizados	\$ 5.973. -	
c - Instituto Nacional de las Remune raciones s/salarios mensualizados: 0.231 % más 0.154 % para F.N. de Turismo: total: 0.385 % de \$ 85.338.50	\$ 328. -	
d - Instituto Provincial de la Vivienda: 2 % s/salarios mensualizados -\$ 85.338.50-	\$ 1.707. -	
e - Seguros obreros: 8 % s/salarios men sualizados y jornales a destajo - \$ 224.189.70 -	\$ 17.935. -	
f - Enfermedades inculpables y Dirección de Asistencia a la Ancianidad e Invali dez: 5 % s/salarios y jornales	\$ 11.209. -	

g - Aguinaldo: 1/12 s/salarios mensuali- zados	\$ 7.111. -	\$ 48.863. -
<b>6 - Combustibles</b>		
Se consideran 500 lts. anuales a razón de \$ 8. - el lt.	\$ 4.000. -	\$ 4.000. -
<b>Total de Gastos Generales</b>		<b>\$ 203.905. -</b>

### Resumen de Capital Circulante o Gastos de Producción

a - Gastos Especiales: Materiales, productos sani- tarios, abonos, etc.		\$ 107.378.90
b - Mano de Obra: Salarios mensualizados y a destajo		\$ 224.189.70
c - Gastos Generales		\$ 203.905. --
<b>Total del Capital Circulante</b>		<b>\$ 535.473.60</b>

### 4.- BALANCE

DEBE	Importes	
	Parcial	Total
1 - Beneficio Fundiario: -10 Has. -		
a - Interés de la tierra 8 % s/ \$ 1.750.000. -	\$ 140.000. --	
b - Interés de las Mejoras Fun- diarias: 8 % s/\$ 2.094.250. -	\$ 167.540. --	\$ 307.540. --
2 - Gastos de Producción o Capital Circulante:		
a - Especiales	\$ 107.378.90	
b - Jornales -mensualizados y destajo-	\$ 224.189.70	
c - Generales	\$ 203.905. --	\$ 535.473.60
3 - Amortizaciones		
a - De las mejoras fundiarias	\$ 8.203. --	
b - Del Capital de Explotación Fijo	\$ 10.309. --	\$ 18.512. --



4 - Beneficio Industrial			
a - Interés del Capital de Explotación Fijo: 10 % sobre \$ 143.800. --	\$	14.380. --	
b - Interés del Capital Circulante: 10 % s/ \$ 535.473.60 aplicado en seis meses	\$	26.773. --	\$ 41.153. --
Total del Debe			\$ 902.678.60

HABER -Venta de producto en chacra-

- Producción de viñas en 8.3 Has. : Estimado 20.000 Kg/Ha. Total 166.000 Kgs. vendida a \$ 6. - el Kg.	\$	996.000. --	
- Producción de alfalfa: en 0.38 Has. Estimado promedio 10.000 Kg/Ha. a \$ 2. - el Kg.	\$	7.600. --	
- Producción de Tomate: en 0.22 Has. Estimado promedio 30.000 Kg./Ha. a \$ 2.50 el Kg.	\$	16.500. --	
- Producción de olivo: en 0.6 Has. Estimado promedio 3.000 Kg/Ha. a \$ 12-- el Kg.	\$	21.600. --	
Total del Haber	\$	1.041.700. --	

Nota: No se toma en consideración la cebada por ser utilizada como abono verde.

Haber	\$	1.041.700. -
Debe	\$	902.678.60
Utilidad	\$	139.032.40

Esta utilidad representa un 15.40 % del Costo de Producción o Debe y un 3.1 % del Capital Fundiario más el capital de Explotación Fijo invertidos en la explotación.

## II - CUENTA CULTURAL MECANIZADA

### 1.- CAPITAL FUNDIARIO (\*)

### 2.- CAPITAL DE EXPLOTACION

A - Fijo	Importe	Int. 10 %	Amort. 10 %
1 - Vivo			
a - Animales de trabajo:			
2 yeguarizos a \$ 8.000			
c/u	\$ 16.000.-	\$ 1.600.-	\$ 1.000.-
b - Animales de renta			
No hay			
2 - Inanimado			
a - Máquinas y Herramientas:			
Equipo completo <u>inte</u>			
<u>grado</u> por tractor e <u>im</u>			
<u>plementos</u> para <u>levan</u>			
<u>te</u> hidráulico -ver deta			
<u>lle</u> al pie del Capital de			
<u>explotación</u> - Del valor			
total de este equipo se			
<u>considera</u> sólo el 33 %			
por ser capacidad de			
trabajo para 30 Has.	\$ 114.345.-	\$ 11.434.-	\$ 3.505.-
Una pala de buey-nive			
<u>ladora</u>	\$ 5.000.-	\$ 500.-	\$ 314.-
Un equipo de pulveriza			
<u>ción</u> y/o espolvoreo, pa			
<u>ra</u> acoplar a toma de fuer			
<u>za</u>	\$ 30.000.-	\$ 3.000.-	\$ 1.883.-
Herramientas varias	\$ 10.000.-	\$ 1.000.-	\$ 2.160.-
b - Arneses			
2 juegos completos a			
\$ 4.000.- c/u	\$ 8.000.-	\$ 800.-	\$ 1.280.-
c - Rodados			
Una chata	\$ 15.000.-	\$ 1.500.-	\$ 941.-
Un sulky	\$ 15.000.-	\$ 1.500.-	\$ 941.-
d - Muebles y Utiles	\$ 30.000.-	\$ 3.000.-	\$ 524.-
 Total Capital de Explotación			
Fijo	\$ 243.345.-	\$ 24.334.-	\$ 12.548.-

(\*) La Cuenta del Capital Fundiario es similar a la Cuenta Cultural No Mecanizada (págs. 25 y 26)

Composición del equipo integrado por tractor e implementos para levante hidráulico, con indicación de sus valores, intereses y amortizaciones.

1 Tractor de 25 HP rodado a oruga	\$ 300.000.-	\$ 30.000.-	\$ 8.345.-
1 Arado de dos rejas de 12"	\$ 20.000.-	\$ 2.000.-	\$ 1.473.-
1 Aporcador	\$ 8.500.-	\$ 850.-	\$ 267.-
1 Cultivador	\$ 7.000.-	\$ 700.-	\$ 220.-
1 Rastra de 6 discos de doble acción	\$ 9.000.-	\$ 900.-	\$ 283.-
1 Rastra chipiquera de dientes de un cuerpo	\$ 2.000.-	\$ 200.-	\$ 35.-
<b>Total</b>	<b>\$ 346.500.-</b>	<b>\$ 34.650.-</b>	<b>\$ 10.623.-</b>
33 % considerado cuadro anterior	\$ 114.345.-	\$ 11.434.-	\$ 3.505.-

### 3.- CAPITAL CIRCULANTE O GASTOS DE PRODUCCION

#### 3.1.- Gastos Especiales y Mano de Obra

A. a - Cultivo de Viña	1 Ha.	8.3 Has.
Rubros 1, 2, 3, 4 y 5 idem a la cuenta anterior	\$ 11.274.-	\$ 93.574.-
Mano de obra		
6 - Siembra: $\frac{1}{4}$ jornal	\$ 50.-	\$ 415.-
7 - Cortada de pasto: $\frac{1}{4}$ de jornal	\$ 50.-	\$ 415.-
8 - Enterrar abono verde: $\frac{1}{2}$ jornal	\$ 100.-	\$ 830.-
9 - Una arada simple: 1 jornal	\$ 200.-	\$ 1.660.-
10 - Rastreadas: 4 por año: 1 jornal / Ha / año	\$ 200.-	\$ 1.660.-
11 - Carpidas: Labor similar a cuenta anterior: 4 jornales / Ha / año	\$ 800.-	\$ 6.640.-
12 - Poda: Idem a cuenta anterior, 13 jornales a destajo	\$ 2.860.-	\$ 23.738.-
13 - Bajar sarmientos: Idem a cuenta anterior: 10 jornales a destajo	\$ 2.200.-	\$ 18.260.-
14 - Desbrotar y envolver: Idem a cuenta anterior: 8 jornales a destajo	\$ 1.760.-	\$ 14.608.-
15 - Aplicación de abono químico: Idem a cuenta anterior: 2 jornales	\$ 400.-	\$ 3.320.-
16 - Despampanado: Idem a cuenta anterior 4 jornales a destajo	\$ 880.-	\$ 7.304.-

17 - Aplicación de productos fitosanitarios: pulverizaciones, 3 tratamientos a 1/3 de jornal c/u a destajo	\$ 220. -	\$ 1.826. -
18 - Reponer postes y rodrigones: Idem a cuenta anterior. A destajo	\$ 160. -	\$ 1.328. -
19 - Limpieza y desmalezado: Idem a cuenta anterior: 11 jornales	\$ 2.200. -	\$ 18.260. -
20 - Riego y apertura de surcos: Idem a cuenta anterior: 11 jornales	\$ 2.200. -	\$ 18.260. -
21 - Cosecha: Idem a cuenta anterior: a destajo	\$ 6.282. -	\$ 52.140. -
<b>Total del Capital Circulante para Viña</b>		<b>\$ 264.238. -</b>

A. b - Cultivo de Alfalfa	1 Ha.	0.38 Ha.
22 - Semilla: Idem cuenta anterior	\$ 375. --	\$ 142.50
Mano de obra		
Los valores correspondientes a los tres rubros subsiguientes, se dividen por cuatro, término estimado de duración del alfalfar.		
23 - 2 aradas: $\frac{1}{2}$ jornal/Ha. c/u	\$ 50. --	\$ 19. --
24 - 2 rastreadas: $\frac{1}{4}$ jornal/Ha. c/u	\$ 25. --	\$ 9.50
25 - Siembra al voleo: $\frac{1}{4}$ jornal/Ha. c/u	\$ 12.50	\$ 4.75
26 - Riegos: Idem cuenta anterior: 5 jornales	\$ 1.000. --	\$ 380. --
27 - Limpieza de acequias: $\frac{1}{2}$ jornal Ha.	\$ 100. --	\$ 38. --
28 - 3 cortes a $\frac{1}{4}$ jornal/corte/Ha.	\$ 150. --	\$ 57. --
29 - Aplicación de herbicidas: $\frac{3}{4}$ jornal/Ha.	\$ 150. --	\$ 57. --
30 - Rastrillar: $\frac{1}{4}$ jornal/corte/Ha.	\$ 150. --	\$ 57. --
31 - Amontonar y emparvar: Idem cuenta anterior: $1\frac{1}{2}$ jornal/Ha. año	\$ 300. --	\$ 114. --
<b>Total de Capital Circulante para Alfalfa</b>		<b>\$ 878.25</b>

A. c - Cultivo de Cebada	1 Ha.	0.4 Ha.
32 - Semilla: Idem cuenta anterior	\$ 360. -	\$ 144. -
Mano de obra		
33 - 2 aradas: $\frac{1}{2}$ jornal/Ha. c/u	\$ 200. -	\$ 80. -

34 - Rastreadas : 2 a $\frac{1}{2}$ jornal/Ha/año	\$ 100.-	\$ 40.-
35 - Siembra : $\frac{1}{4}$ jornal/Ha./año	\$ 50.-	\$ 20.-
36 - Riegos : Idem cuenta anterior 3 jornales	\$ 600.-	\$ 240.-
37 - Limpieza de acequias : Idem cuenta anterior : $\frac{1}{2}$ jornal/Ha./año	\$ 100.-	\$ 40.-

Total de Capital Circulante para Cebada \$ 564.-

A.d - Cultivo de Tomate	1 Ha.	0.22 Ha.
38 - 39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44 Idem cuenta anterior	\$ 29.370.-	\$ 6.461.40
Mano de obra		
45 - Cuidados culturales, almácigos : Idem cuenta anterior, 8 jornales	\$ 1.600.-	\$ 352.--
46 - Riego preparatorio : Idem cuenta anterior, 1 jornal	\$ 200.-	\$ 44.--
47 - 3 aradas a $\frac{1}{2}$ jornal c/u $1\frac{1}{2}$ jornal	\$ 300.-	\$ 66.--
48 - 3 rastreadas : $\frac{1}{4}$ jornal c/u $\frac{3}{4}$ jornal	\$ 150.-	\$ 33.--
49 - Rayar y surcar : $\frac{1}{4}$ jornal/Ha.	\$ 50.-	\$ 11.--
50 - Plantar : 4 jornales/Ha.	\$ 800.-	\$ 176.--
51 - Replantar : $\frac{1}{2}$ jornal/Ha.	\$ 100.-	\$ 22.--
52 - Riegos para plantar y replantar : 1 $\frac{1}{2}$ jornal	\$ 300.-	\$ 66.--
53 - Aporque con arado : $\frac{3}{4}$ jornal	\$ 150.-	\$ 33.--
54 - Pasaje cultivador : $\frac{1}{2}$ jornal/Ha.	\$ 100.-	\$ 22.--
55 - 56 - Idem cuenta anterior : 67 jornales a \$ 220 c/u. Destajo	\$ 14.740.-	\$ 3.242.80
57 - Idem cuenta anterior : 7 jornales	\$ 1.400.-	\$ 308.--
58 - Tratamientos fitosanitarios : 1 $\frac{1}{2}$ jornal	\$ 275.-	\$ 60.50
59 - Incorporación de abonos : 2 $\frac{1}{2}$ jornales	\$ 500.-	\$ 110.--
60 - Cosecha : 30 jornales de \$ 220.- c/u. Destajo	\$ 6.600.-	\$ 1.452.--
Total de Capital Circulante para Tomate		\$ 12.459.70

A.e - Cultivo de Olivo	1 Ha.	0.6 Ha.
61 - Abonos		
Abono químico, etc. Idem cuenta anterior	\$ 7.500.-	\$ 4.500.-
Abono verde, etc. Idem cuenta anterior	\$ 1.800.-	\$ 1.080.-

62 - Productos Sanitarios		
Idem cuenta anterior	\$ 900.-	\$ 540.-
Idem cuenta anterior	\$ 1.562.-	\$ 937.-
Mano de Obra		
63 - Siembra de abono verde: 1/4/Ha.	\$ 50.-	\$ 30.-
64 - Cortar pasto: 1/2 jornal/Ha.	\$ 100.-	\$ 60.-
65 - Enterrar abono verde: 3/4 jornal/Ha.	\$ 150.-	\$ 90.-
66 - Aradas: 2 aradas a 1 jornal/Ha.	\$ 200.-	\$ 120.-
67 - Rastrear: 2 veces a 1/2 jornal/Ha.	\$ 100.-	\$ 60.-
68 - Carpidas: 1 a 4 jornales	\$ 800.-	\$ 480.-
69 - Poda: 14 jornales. Idem cuenta anterior. Destajo	\$ 3.220.-	\$ 1.932.-
70 - Riegos: Idem cuenta anterior. 4 jornales	\$ 800.-	\$ 480.-
71 - Limpieza de acequias y desmalezado: Idem cuenta anterior, 11 jornales/Ha./año	\$ 2.200.-	\$ 1.320.-
72 - Aplicación de abono químico: 3 jornales	\$ 600.-	\$ 360.-
73 - Aplicación de productos fitosanitarios: 3 tratamientos. 1/3 jornal c/u 1 jornal	\$ 200.-	\$ 120.-
74 - Cosecha: Idem cuenta anterior	\$ 6.000.-	\$ 3.600.-
 Total de Capital Circulante para Olivo		\$ 15.709.-

### Resumen de Capital Circulante o Gastos de Producción

#### Mano de Obra y Gastos Especiales

	Importe en m\$.n.	
	1 Ha.	Parte proporcional
Vid		
Alfalfa	\$ 31.836.-	\$ 264.238.-
Cebada	\$ 2.312.50	\$ 878.25
Tomate	\$ 1.410.-	\$ 564.-
Olivo	\$ 56.635.-	\$ 12.459.70
	\$ 26.182.-	\$ 15.709.-
Total		\$ 293.848.95

Se destinó 0.10 Ha. para implantar una huerta familiar que no se considera en la Cuenta Cultural.

## Mano de Obra

	Salarios		A destajo	
	1 Ha.	Parte proporcional	1 Ha.	Parte proporcional
Vid	\$ 6.200.-	\$ 51.460.-	\$ 14.362.-	\$ 119.204.-
Alfalfa	\$ 1.937.50	\$ 735.75	-	-
Cebada	\$ 1.050.-	\$ 420.-	-	-
Tomate	\$ 5.650.-	\$ 1.243.-	\$ 21.615.-	\$ 4.755.30
Olivo	\$ 5.200.-	\$ 3.120.-	\$ 9.220.-	\$ 5.532.-
		\$ 56.978.75		\$ 129.491.30
<b>Total de Mano de Obra:</b>		<b>\$ 186.390.05</b>		

## Gastos Especiales

	Importe en m\$n	
	1 Ha.	Parte proporcional
Vid	\$ 11.274.-	\$ 93.574.-
Alfalfa	\$ 375.-	\$ 142.50
Cebada	\$ 360.-	\$ 144.-
Tomate	\$ 29.370.-	\$ 6.461.40
Olivo	\$ 11.762.-	\$ 7.057.-
<b>Total</b>		<b>\$ 107.378.90</b>

## 3.2. Gastos Generales

### 1 - Impuestos y Patentes

a - Contribución directa sobre tierras y mejoras: \$4.349.250.- el 7%	\$ 30.444.-	
b - Canon de riego a razón de \$ 800/Ha. aplicado s/10. Has. Fondo	\$ 8.000.-	
c - Impuestos Municipales y Fondo Caminos: 3 % s/el valor de tierras y mejoras	\$ 13.048	
d - Patentes de rodados	\$ 1.500.-	\$ 52.992.-

<b>2 - Conservación de las Mejoras y Capital Fijo Inanimado</b>		
a - Casa habitación, galpón, alambrado y acequias, el 2 % s/ \$ 332.250. -	\$ 6.645. -	
b - Máquinas y herramientas: s/ \$ 159.345. - el 5 %	\$ 7.967. -	
c - Arnéses: el 10 % s/ \$ 8.000. -	\$ 800. -	
d - Muebles y Útiles, el 3 % s/ \$ 30.000. -	\$ 900. -	
e - Rodados: el 5 % s/ \$ 30.000. -	\$ 1.500. -	\$ 17.812. -
<b>3 - Remuneración al Productor</b>		
Gastos de Administración y Vigilancia \$ 3.000/Ha./mes. Se computan 12 meses \$ 36.000. -	\$ 36.000. -	\$ 36.000. -
<b>4 - Seguro contra Granizo</b>		
5 % s/el valor de la producción a 20.000 Kg/Ha. x 8.3 Ha. x 5.50/Kg. \$ 1.004.300. -	\$ 50.215. -	\$ 50.215. -
<b>5 - Aportes</b>		
a - Jubilación Patronal: 10 % s/ \$ 36.000. -	\$ 3.600. -	
b - Jubilación obrera: 7 % s/salarios mensualizados \$ 56.978.75	\$ 3.988. -	
c - Aporte al Inst. Nacional de Remuneración: 0.231 s/salarios 0.154 s/salarios para Fondo Nacional de Turismo 0.385 s/salarios \$ 56.978.75	\$ 219. -	
d - Instituto Provincial de la Vivienda 2 % s/salarios \$ 56.978.75	\$ 1.139. -	
e - Seguros obreros: 8 % s/salarios y jornales a destajo: \$ 186.390.05	\$ 14.911. -	
f - Enfermedades inculpables y Dirección de Asistencia a la Ancianidad e Invalidez: 5 % sobre salarios y jornales \$ 186.390.05	\$ 9.319. -	
g - Aguinaldo 1/12 sobre salario \$ 56.978.75	\$ 4.748. -	\$ 37.924. -
<b>6 - Combustibles y lubricantes</b>		
a - Combustibles 2.500 lts. a \$ 8. - c/u	\$ 20.000. -	
b - Lubricantes: 10 % del anterior	\$ 2.000. -	\$ 22.000. -
<b>Total de Gastos Generales</b>		<b>\$ 216.943. -</b>



#### 4. BALANCE

##### DEBE

##### 1 - Beneficio Fundiario -10 Has. -

a - Intereses de la tierra 8 % s/ \$ 1.750.000. -	\$ 140.000. -	
b - Interés de las mejoras fundiarias 8 % s/ \$ 2.094.250. -	\$ 167.540. -	\$ 307.540. -

##### 2 - Gastos de Producción ó Capital Circulante

a - Especiales	\$ 107.378.90	
b - Salarios y Jornales	\$ 186.390.05	
c - Gastos Generales	\$ 216.943. -	\$ 510.711.95

##### 3 - Amortizaciones

a - De las mejoras fundiarias	\$ 8.203. -	
b - Del Capital de Explotación Fijo	\$ 10.309. -	\$ 18.512. -

##### 4 - Beneficio Industrial

a - Intereses del Capital de Explotación Fijo: 10 % s/ \$243.345. -	\$ 24.334. -	
b - Intereses del Capital de Explotación Circulante: 10 % s/ \$ 510.711.95 aplicado en 6 meses	% 25.535.60	\$ 49.869.60

**Total del Debe** \$ 886.633.55

##### HABER. -Venta de producto en chacra-

- Producción de viña en 8.3 Ha.	\$ 996.000. -
- Producción de alfalfa en 0.38 Ha.	\$ 7.600. -
- Producción de Tomate en 0.22 Ha.	\$ 16.500. -
- Producción de Olivo en 0.6 Ha.	\$ 21.600. -

**Total del Haber** \$ 1.041.700. -

Nota: No se toma en consideración la cebada por ser utilizada como abono verde.

Haber	\$ 1.041.700. -
Debe	\$ 886.633.55
Utilidad	\$ 155.066.45

Esta utilidad representa un 17.48 % del Costo de Producción o Debe y un 3.38 % del Capital Fundiario más el Capital de Explotación Fijo invertido en la explotación.

Cuadro 2.1

## MOVIMIENTO DEMOGRAFICO - PROVINCIA DE SAN JUAN

Años	Nacimientos		Defunciones		Saldo vegetativo		
	V	M	V	M	V	M	T
1956	5.630	5.485	1.434	1.198	4.196	4.287	8.403
1957	5.375	5.464	1.580	1.406	3.795	4.055	7.850
1958	5.555	5.615	1.456	1.338	4.099	4.277	8.376
1959	5.417	5.299	1.527	1.298	3.890	4.001	7.891
1960	5.134	5.171	1.657	1.303	3.477	3.868	7.345
1961	5.374	5.393	1.535	1.246	3.839	4.147	7.986

## DEPARTAMENTO DE "CAUCETE "

Años	Nacimientos		Defunciones		Saldo vegetativo		
	V	M	V	M	V	M	T
1956	411	408	103	93	308	315	623
1957	394	413	122	126	272	287	559
1958	440	399	97	112	343	287	630
1959	368	382	111	101	257	281	538
1960	394	387	125	97	269	290	559
1961	382	376	109	98	273	278	551

V - Varones

M - Mujeres



Cuadro Nº 2.2

---

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DEL DEPARTAMENTO DE CAUCETE

1 - Población Urbana

---

Localidad	Habitantes
Ciudad de Cauce	9.469
Villa Independencia	848

2 - Población que reside en distritos rurales de la zona bajo riego

---

Localidad	Habitantes
La Puntilla	2.596
Pozo de los Algarrobos	1.483
Pie de Palo	1.239
Rincón	1.123
Divisoria	431

3 - Lugares poblados fuera de la zona de riego

---

Localidad	Habitantes
Bermejo	617
Marayes	460
Las Chacras	220
Vallecito	585

---

## Cuadro N° 2.3

## DETALLE DE LAS CALICATAS ESTUDIADAS

N° de Pozo	Yeso	Nitrógeno	Mat. Organ.	Calcáreo	Sales Solubles		Textura
					Tótal	NA	
1 - Arcilloso	--	Bien Prov.	Provisto	Pobre	1.49	---	Lim. Arci. Aren.
2 - Fran. Lim.	Rico	---	---	Bien Prov.	1.17	---	Arcilloso
3 - Fran. Lim. Arci.	Reg.	Rico	Provisto	Provisto	0.23	---	Fran. Lim. Arci.
4 - - - - -	--	---	---	Med. Prov.	0.40	---	---
5 - Fran. Lim.	--	Norm. Prov.	Provisto	---	0.14	---	Fran. Lim.
6 - Arci. Lim.	--	---	---	---	0.09	---	Arci. Lim.
7 - Fran. Aren.	--	Bien. Prov.	Med. Prov.	Pobre	0.09	---	Franc. Aren.
8 - Aren. Fran.	R. P.	---	Med. Prov.	Pobre	0.26	---	Aren. Fran.
9 - Arci. Lim.	--	---	---	---	0.19	---	Arci. Lim.
10 - Arcilloso	B. P.	Bien. Prov.	Provisto	Provisto	0.16	---	Arcilloso
11 - Arcilloso	--	Norm. Prov.	---	---	--	---	Arcilloso
12 - Fran. Lim.	Much.	---	---	Bien Prov.	--	---	Fran. Lim.
13 - Fran. Aren.	B. P.	Norm. Prov.	---	Med. Prov.	0.19	---	Franc. Arci.
14 - Arci. Lim.	--	---	---	---	--	---	Arci. Lim
15 - Fran. Arci.	B. P.	---	Provisto	Provisto	0.08	---	Fran. Arci.
16 - Aren. Lim.	B. P.	Norm. Prov.	Provisto	Bien. Prov.	3.08	X	Aren. Lim.
17 - Fran. Lim.	--	---	Med. Prov.	Pobre	0.10	---	Fran. Lim.
18 - Arcilloso	B. P.	---	---	Bien. Prov.	0.20	---	Arcilloso
19 - Fran. Lim	--	---	---	---	0.18	---	Fran. Lim.
20 - Arenoso	B. P.	Bien. Prov.	Bien. Prov.	Provisto	0.24	---	Arenoso
21 - Fran. Arci.	B. P.	Bien. Prov.	Provisto	Pobre	0.25	---	Fran. Arci.
22 - Arcilloso	B. P.	Bien. Prov.	---	Rico	0.10	---	Arcilloso

X Límite entre normal y salino

Cuadro Nº 2.4

NECESIDADES DE AGUA CALCULADAS POR EL METODO DE BLANEY Y CRIDDLE

Riego: Eficiencia en chacra 70 %, pérdida en la red total 30 %.

Cultivos	FACTOR K	MES												DIC	NOV	OCT	HA. AÑO
		EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC				
Vina	0.7	1.744	1.466	723	581	492	-	-	993	1.159	1.428	1.623	1.834	1.834	1.623	1.428	12.042
Olivo	0.5	1.245	1.047	1.031	-	351	-	-	709	828	1.020	1.159	1.310	1.310	1.159	1.020	8.700
Gebada	0.75	-	-	1.547	1.244	1.053	-	-	1.064	1.241	1.529	-	-	-	-	1.529	7.678
Alfalfa	0.8	1.992	1.676	1.650	1.328	562	-	-	1.134	1.324	1.631	1.855	2.095	2.095	1.855	1.631	15.177
Tomate	0.7	1.744	1.467	722	-	-	-	-	993	1.159	1.428	1.623	1.834	1.834	1.623	1.428	10.970
Duraz. Cir	0.6	1.494	1.257	619	498	-	-	-	851	993	1.223	1.391	1.571	1.571	1.391	1.223	9.897
%																	
Vina	83	1.448	1.217	599	482	408	-	-	824	962	1.185	1.347	1.522	1.522	1.347	1.185	9.994
Olivo	6	75	63	62	-	21	-	-	43	50	61	70	79	79	50	61	524
Cebada	4	-	-	62	50	42	-	-	43	50	61	-	-	-	-	61	308
Alfalfa	3.8	73	64	63	50	21	-	-	43	50	62	70	80	80	50	62	576
Tomate	2.2	38	32	16	-	-	-	-	22	25	31	36	40	40	31	31	240
Duraz. Cir.	1	15	13	6	5	-	-	-	9	10	12	14	16	16	12	12	100
m3/Ha. en base al %																	
cultivos existentes																	
lts / seg / Ha.																	
lts / seg / Ha. en cabe-																	
cera o dique -30 % de																	
pérdidas-																	
% de riego mes a mes																	
		14	12	7	5	4	0	0	8	10	12	13	15	15	13	12	100

Cuadro N° 2.5

ESTRUCTURA DE CULTIVOS		
Cultivo	Superficie Has.	Superficie en %
1) Vid	6.381	82.50
1) Olivo	508	6.60
2) Cereales (cebada-mafz)	309	4.00
2) Forrajas (alfalfa)	277	3.60
2) Varios (hortalizas, etc.)	180	2.30
2) Frutales	80	1.00
<b>Totales</b>	<b>7.735</b>	

Fuentes:

- 1) Consejo de Protección de la Producción Agrícola.
- 2) Censo Agropecuario año 1960.

Cuadro Nº 2.6

## CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE DE CAUCETE

Tamaño Fincas	Nº	Superficie Total Has.	Superficie con agua en Has.	Superficie cultivada Has.	Cultivo permanente Has.	Cultivo anual
0 - 1	1.779	265.5	233.9	160.9	153.5	7.4
1 - 5	358	932.6	813.6	656.1	639.2	16.9
5 - 10	147	1.041.8	964.0	728.4	696.4	32.0
10 - 15	75	875.2	833.0	629.8	610.7	19.1
15 - 20	48	849.8	797.2	498.0	441.5	56.5
20 - 25	38	828.3	737.9	563.2	506.2	57.0
25 - 50	57	2.042.8	1.756.5	1.290.5	1.133.2	157.3
50 - 100	40	2.809.5	2.505.1	1.830.7	1.578.2	252.5
100 - 200	22	3.379.7	2.763.3	1.831.9	1.525.2	306.7
200 o más	5	1.337.4	302.7	64.9	64.9	
Totales	2.569	14.362.6	11.707.2	8.254.4	7.349.0	905.4

Fuente: Dirección Hidráulica - Año 1962

Cuadro No 2.7

## Régimen de Tenencia de Tierra

Tamaño Fincas	No.	Fincas Distribuidas Según Propiedad				Fincas Distribuidas Según Dominio				Superficie con Agua en Ha. (*)				Pozos		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
0 - 1	1.779	1.614	5	14	146	195	1.528	21	35	109,9	124,4	15,7	13,0	1		
1 - 5	358	295	1	8	56	145	221	1	1	352,3	233,8	197,0	64,3	5		
5 - 10	147	121		2	24	49	98			250,4	328,0	317,9	95,0	47		
10 - 15	75	48	1	11	15	23	50	1	1	163,5	384,8	298,5	52,5	24		
15 - 20	48	31		7	10	23	24	1		176,3	168,7	316,6	108,5	8		
20 - 25	38	26		1	11	12	26			286,2	170,4	235,6	48,9	20		
25 - 50	57	40		7	10	27	30			352,0	332,7	779,7	226,8	49		
50 -100	40	19	1	11	9	21	18	1	1	575,6	730,1	886,8	304,8	43		
100 -200	22	7		14	1	6	16			281,7	209,8	2132,9	107,9	14		
200 -y más	5	4			1	2	3					274,2		3		
<b>TOTALES</b>	<b>2.569</b>	<b>2.203</b>	<b>8</b>	<b>75</b>	<b>283</b>	<b>503</b>	<b>2.004</b>	<b>24</b>	<b>38</b>	<b>2547,9</b>	<b>2682,7</b>	<b>5454,9</b>	<b>1021,7</b>	<b>214</b>	<b>32</b>	<b>3</b>

## PROPIEDAD:

- 1 - Individual
- 2 - En litigio
- 3 - En sociedad
- 4 - En condominio

## DOMINIO:

- 1 - Herencia
- 2 - Compra
- 3 - Posesión trentenaria
- 4 - Sin título

## SUPERFICIE CON AGUA EN Ha.

- 1 - En la zona del Canal 1º
- 2 - En la zona del Canal 2º
- 3 - En la zona del Canal 3º
- 4 - En la zona de los Canales

A. Guillén y O. Carreón

## POZOS

- 1 - En la zona del Canal 1º
- 2 - En la zona del Canal 2º
- 3 - En la zona del Canal 3º

Fuente: Secretaría de Economía - San Juan - Año 1959

(\*) Compatibilizado con datos de Dirección de Hidráulica - San Juan - Año 1964



COMPARACION DE LOS CAUDALES ENTREGADOS POR  
 LOS CANALES 1,2y3 DE CAUCETE Y LOS CALCULADOS  
 POR EL METODO DE BLANEY Y CRIDDLE

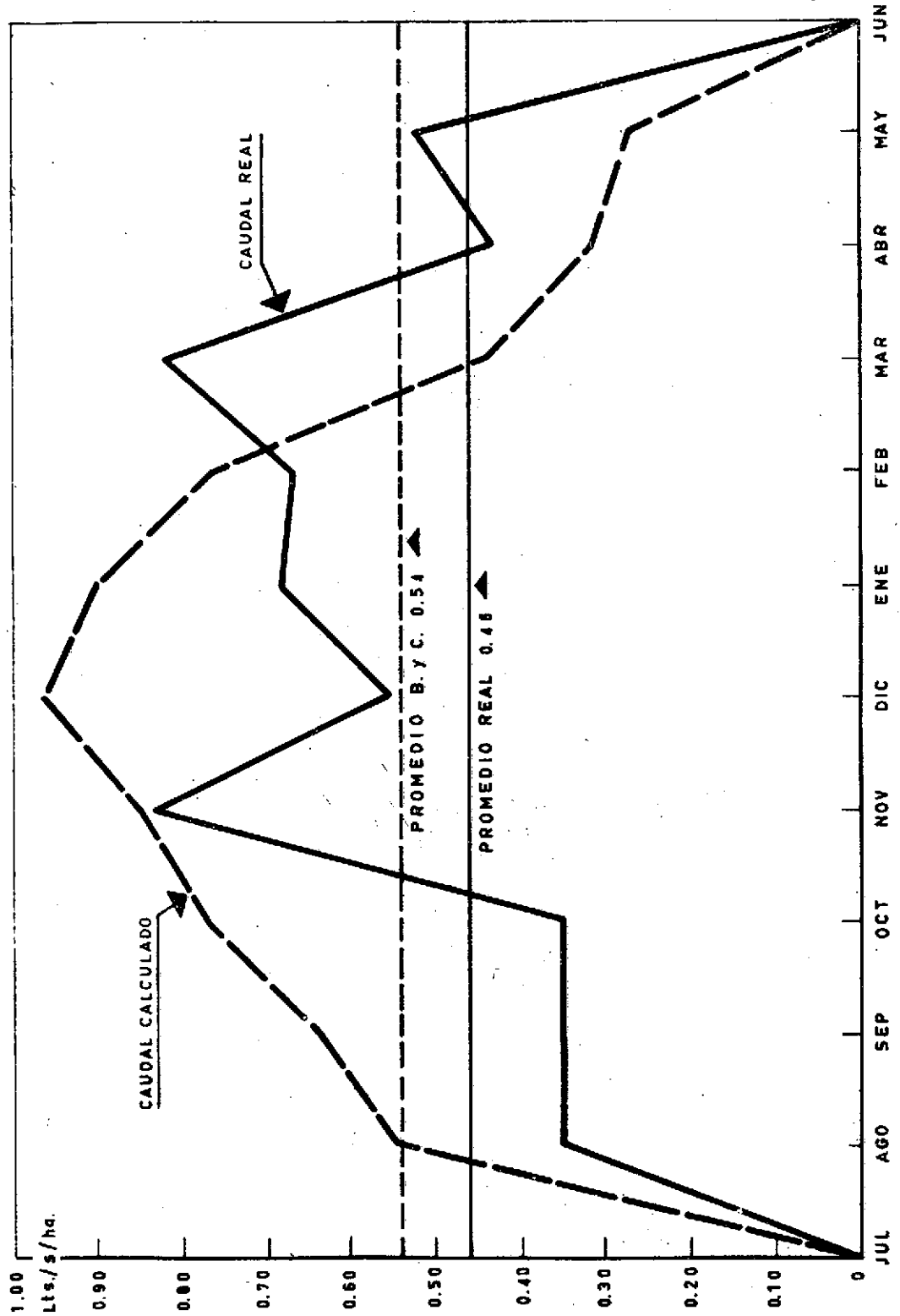


GRAFICO  
 Nº 2-1

DETERMINACION GRAFICA  
DE LA UNIDAD ECONOMICA

GRAFICO Nº 2-2

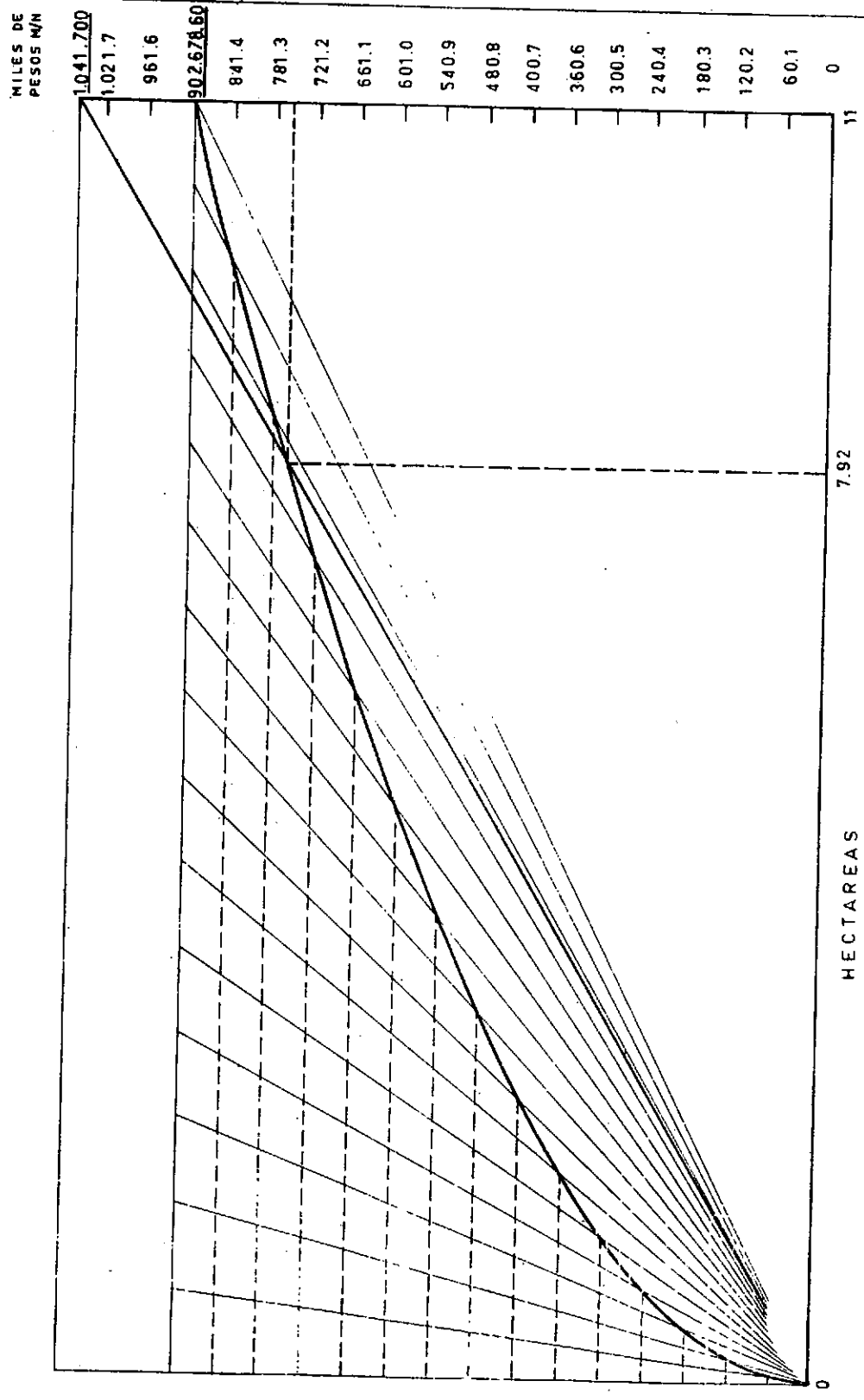
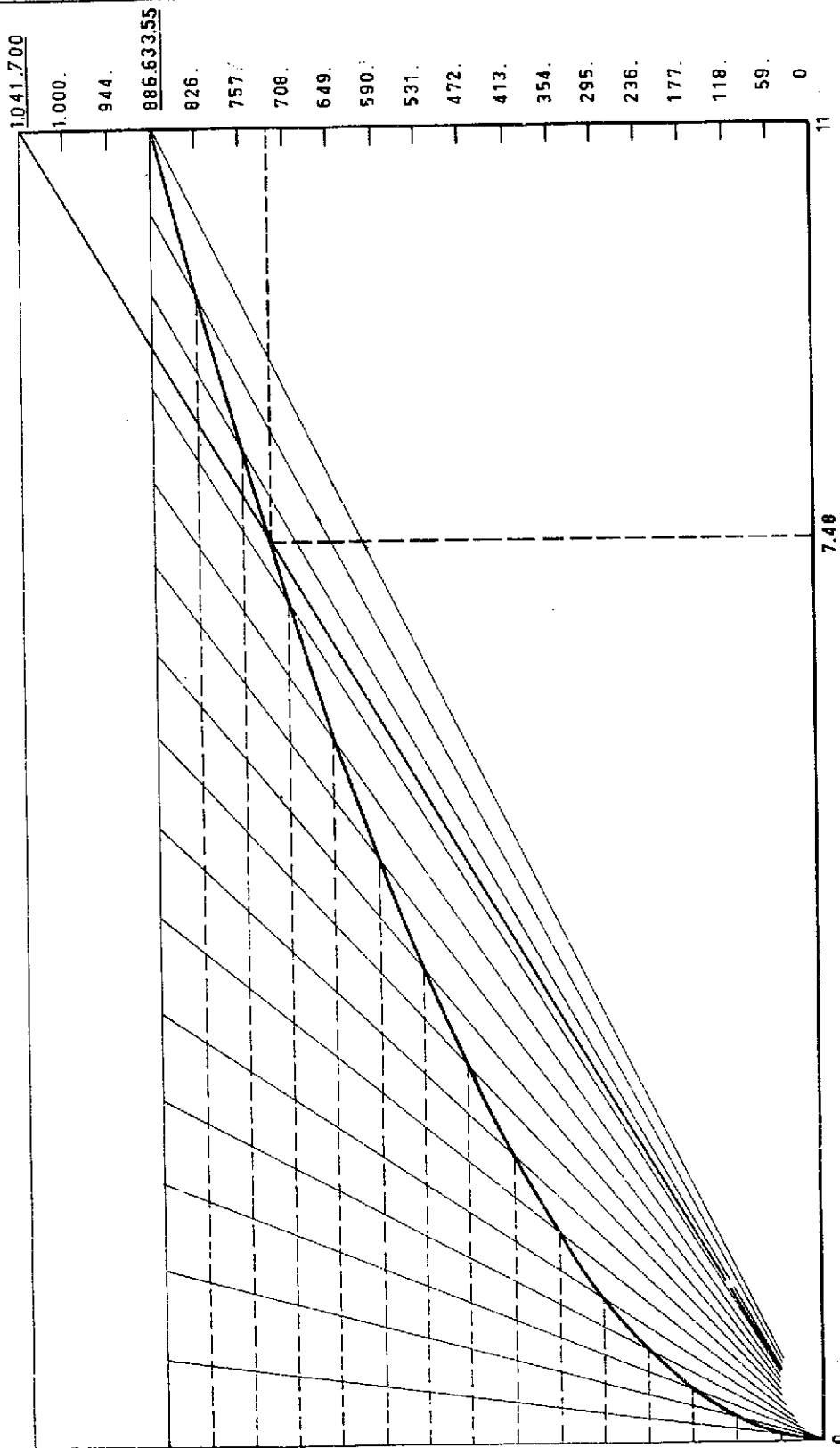


GRAFICO Nº 2-3

DETERMINACION GRAFICA DE LA  
UNIDAD ECONOMICA (MECANIZADA)

MILES DE  
PESOS M/N



HECTAREAS

Dpto. JACHAL

Prov. de LA RIOJA

Dpto. VALLE FERTIL

P. LAS CHACRAS

MARAYES

EERMEJO

Dpto. ANGACO

Dpto. SAN MARTIN

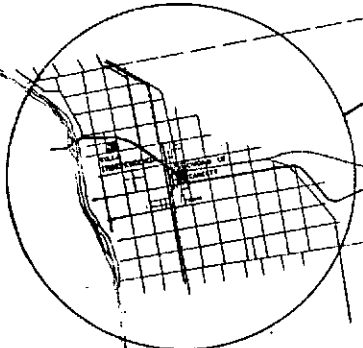
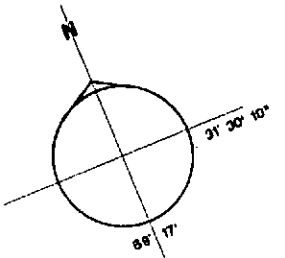
ZONA BAJO RIEGO

P. VALLECITO

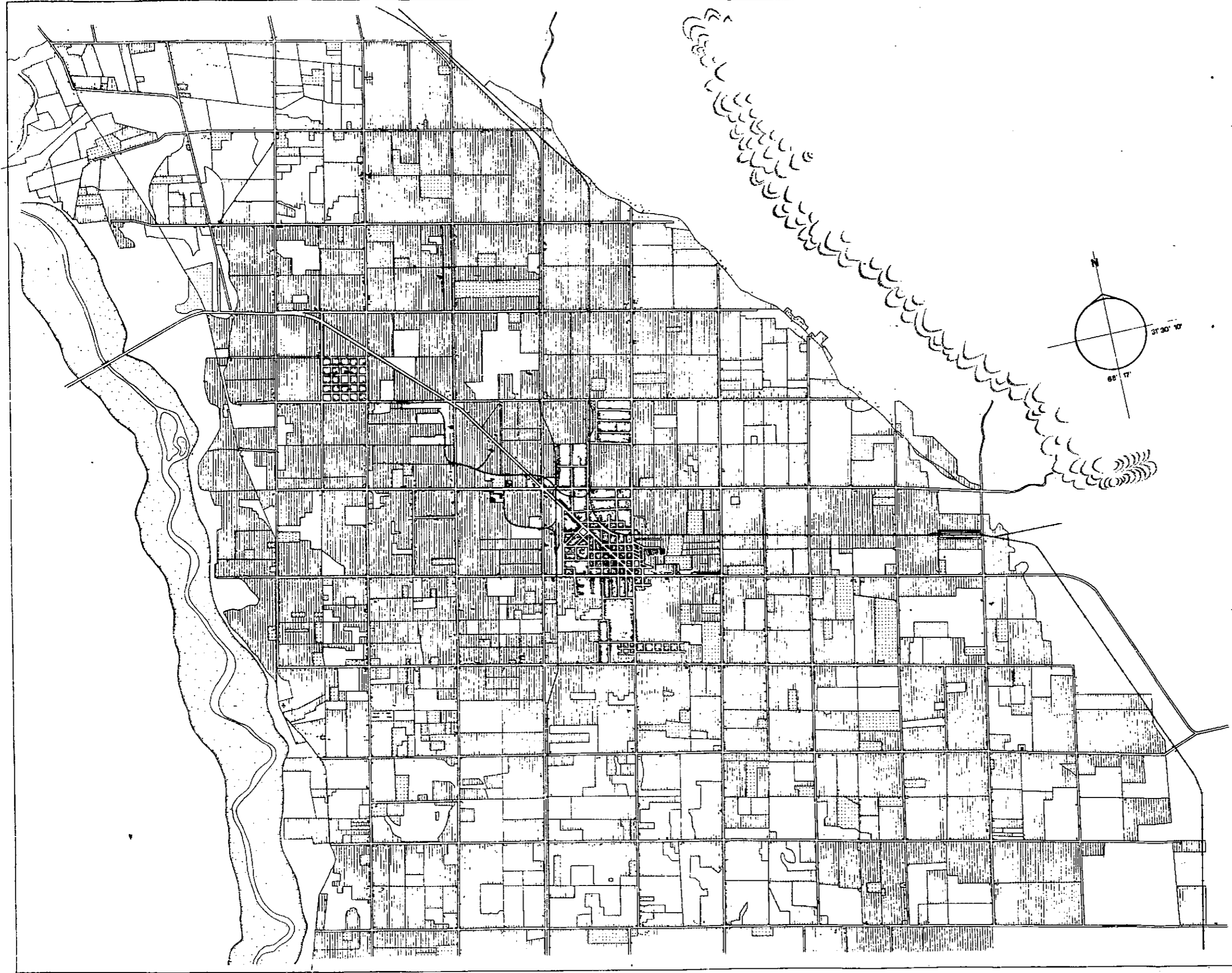
Dpto. 25 de MAYO

referencias :




- escuela primaria . nacional ó provincial
- ▲ policía . subcomisario
- △ policía . destacamento
- ⊠ puesto sanitario
- camino pavimentado
- camino enriplado
- trocha angosta . F.C.G.B.
- trocha ancha . F.C.S.M.
- - - límite departamental
- - - límite
- pueblo .

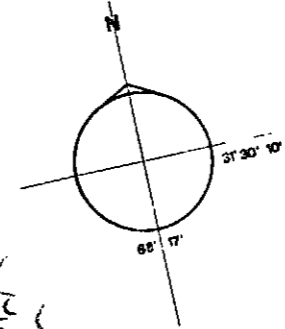


MODIFICACIONES	Nº	Fecha	Indicaciones	Responsable
<b>CFI</b> CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO				ESCALA
<b>CIP</b> PROVINCIA DE SAN JUAN COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION				1:200.000
<b>PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN</b>				
<b>EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS DEL DEPARTAMENTO</b> . EXCLUIDA AREA BAJO RIEGO				PLANO Nº
CAUCETE . PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO				2-1
Dibujado	Preparado	Responsable	Co-Director	Director
		<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
FECHA				15-4-64



referencias:

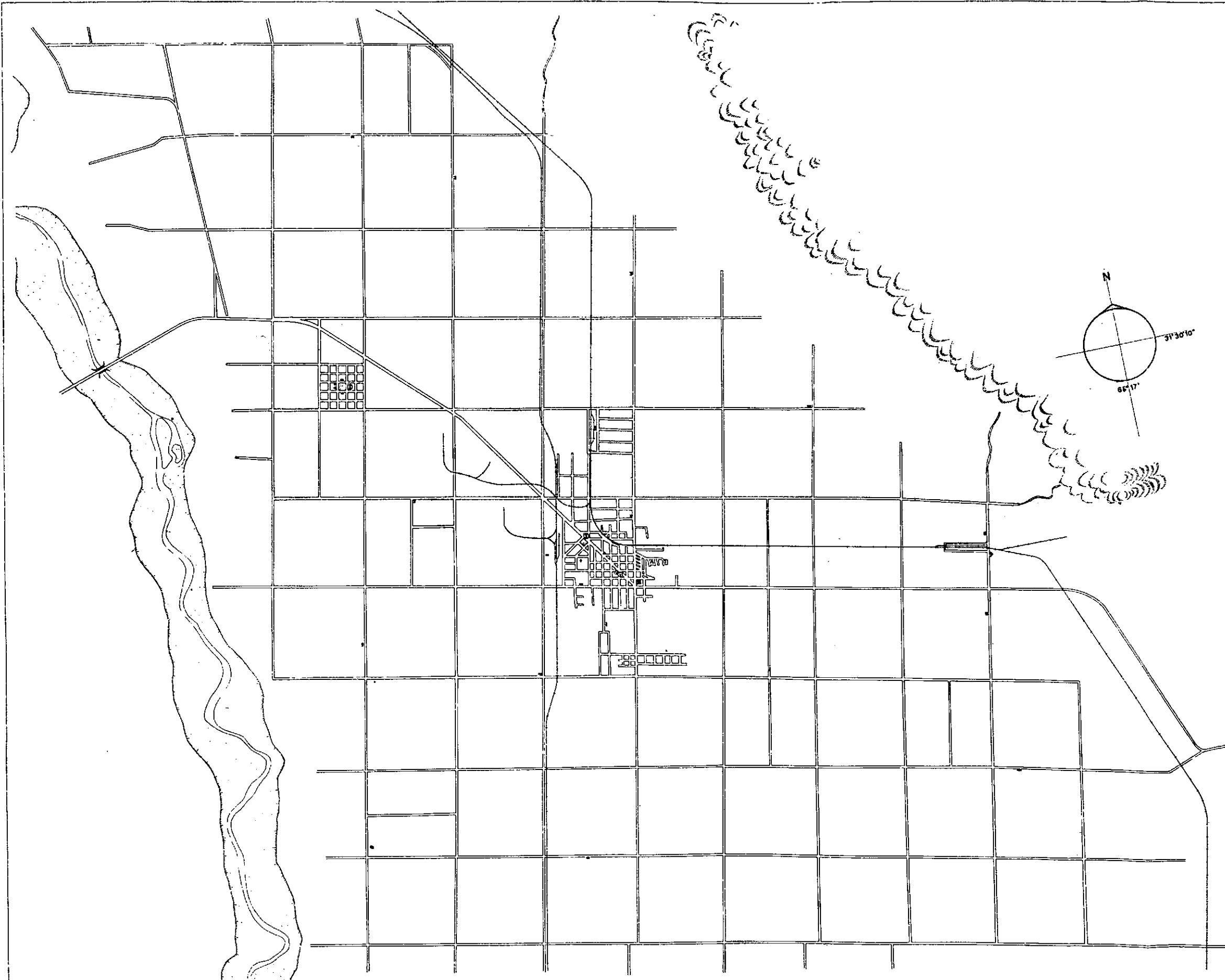
-  cultivo permanente : vid
-  cultivo permanente : olivo
-  inculto



MODIFICACIONES			
Nº	Fecha	Indicacion	Responsable

<b>CFI</b>	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	ESCALA 1 : 25 000			
	DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO				
<b>CIP</b>	PROVINCIA DE SAN JUAN COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION				
PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN					
<b>DISTRIBUCION ESPACIAL DE CULTIVOS Y EDIFICACION</b>		PLANO Nº			
CAUCETE - PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO		2-2			
Dibujado	Preparado	Responsable	Co-Director	Director	FECHA
		<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	15-4-64

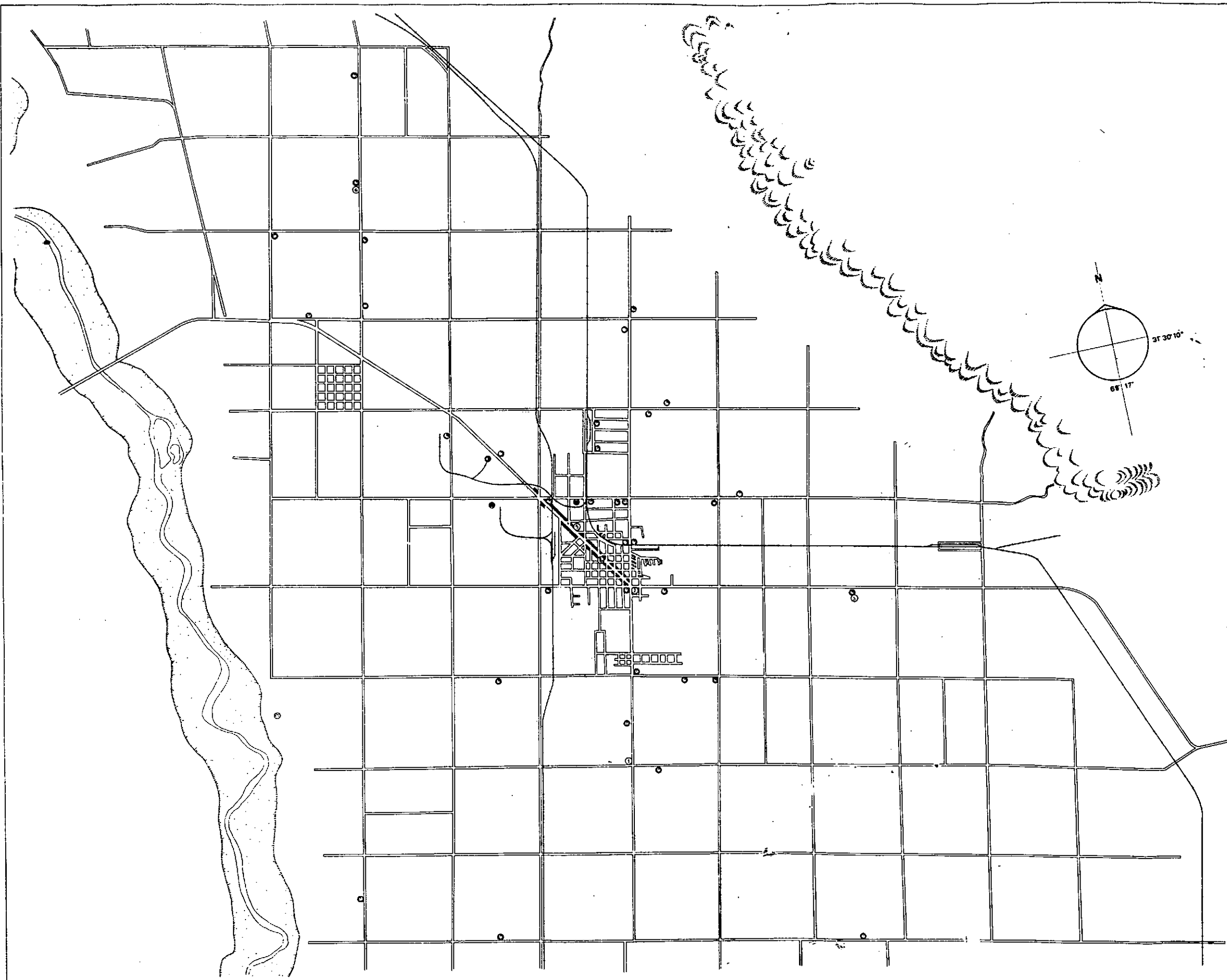


referencias:

- E escuela primaria - provincial ó nacional.
- EE escuela secundaria - normal.
- ▲ policía - seccional
- △ policía - subcomisaría
- △ policía - destacamento
- ⊙ banco
- H hospital
- ⊞ puesto sanitario
- ⊕ iglesia

MODIFICACIONES	Nº	Fecha	Indicaciones	Responsable

CFI	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO	ESCALA			
CIP	PROVINCIA DE SAN JUAN COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION	1 : 25.000			
PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN					
SERVICIOS		PLANO Nº			
CAUCETE - PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO		2-3			
Dibujado	Preparado	Revisado	Co-Director	Director	FECHA
					15-4-64

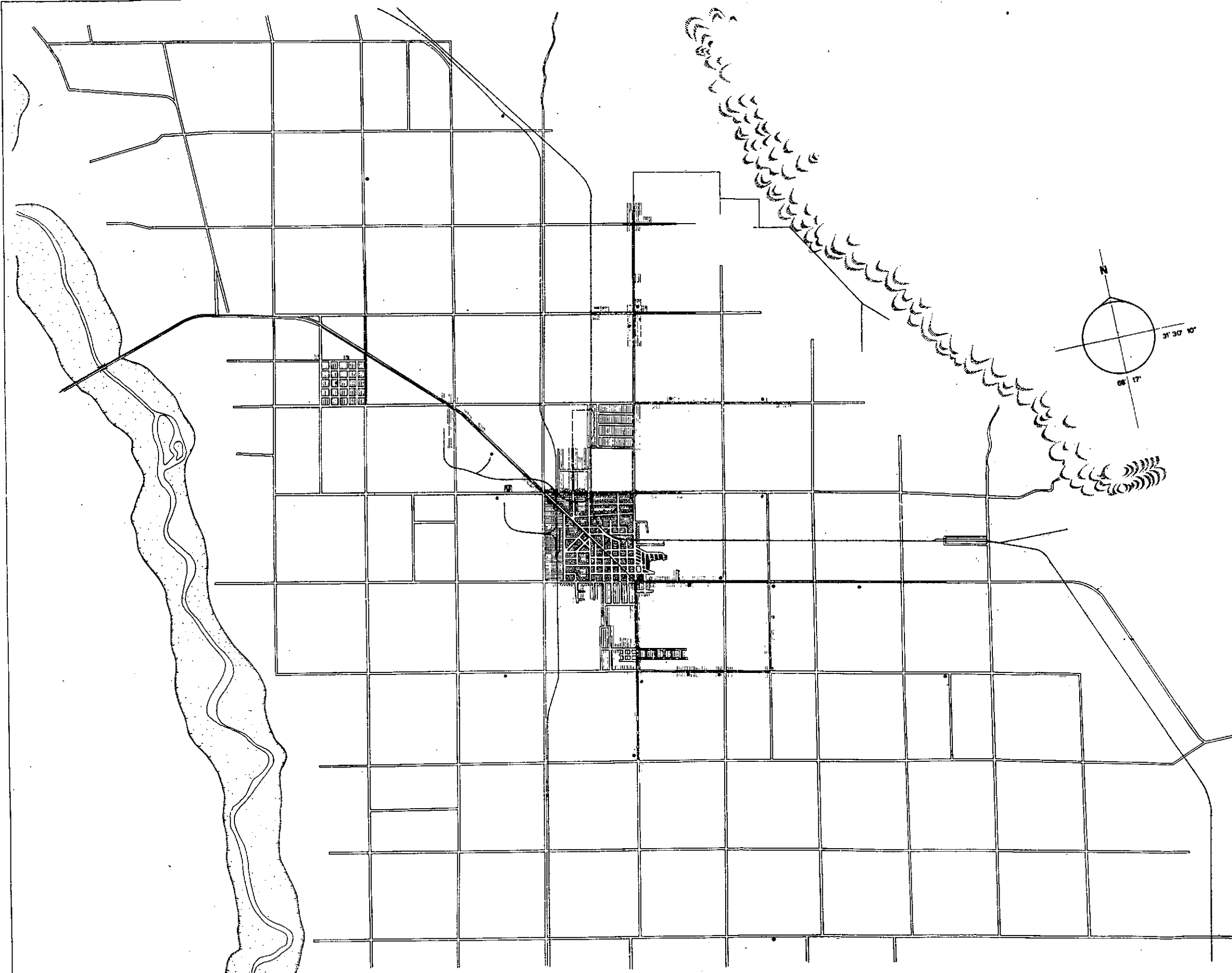


referencias:








- bodega 200.000 HL
- bodega 50.000 HL
- ① embalaje de molinos para exportación
- ② emvasado de aceitunas para exportación
- ③ fábrica de aceite
- ④ fábrica de conservas de frutas y hortalizas
- ⑤ aserradero
- ⑥ destilería de alcohol y elaboración de licores
- mayor concentración de comercio diario, periódico y ocasional

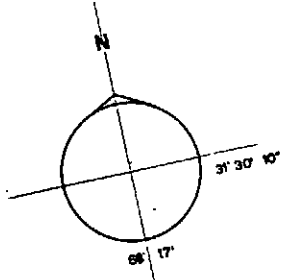
MODIFICACIONES			
N°	Fecha	Indicaciones	Responsable

<b>CFI</b>	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	Escala 1 : 25.000			
<b>CIP</b>	COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION				
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO PROVINCIA DE SAN JUAN		PLANO N°			
PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN		2-4			
<b>LOCALIZACION DE INDUSTRIAS</b> CAUCETE - PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO		FECHA			
Dibujado	Preparado	Revisado	Co-Director	Director	15-4-64



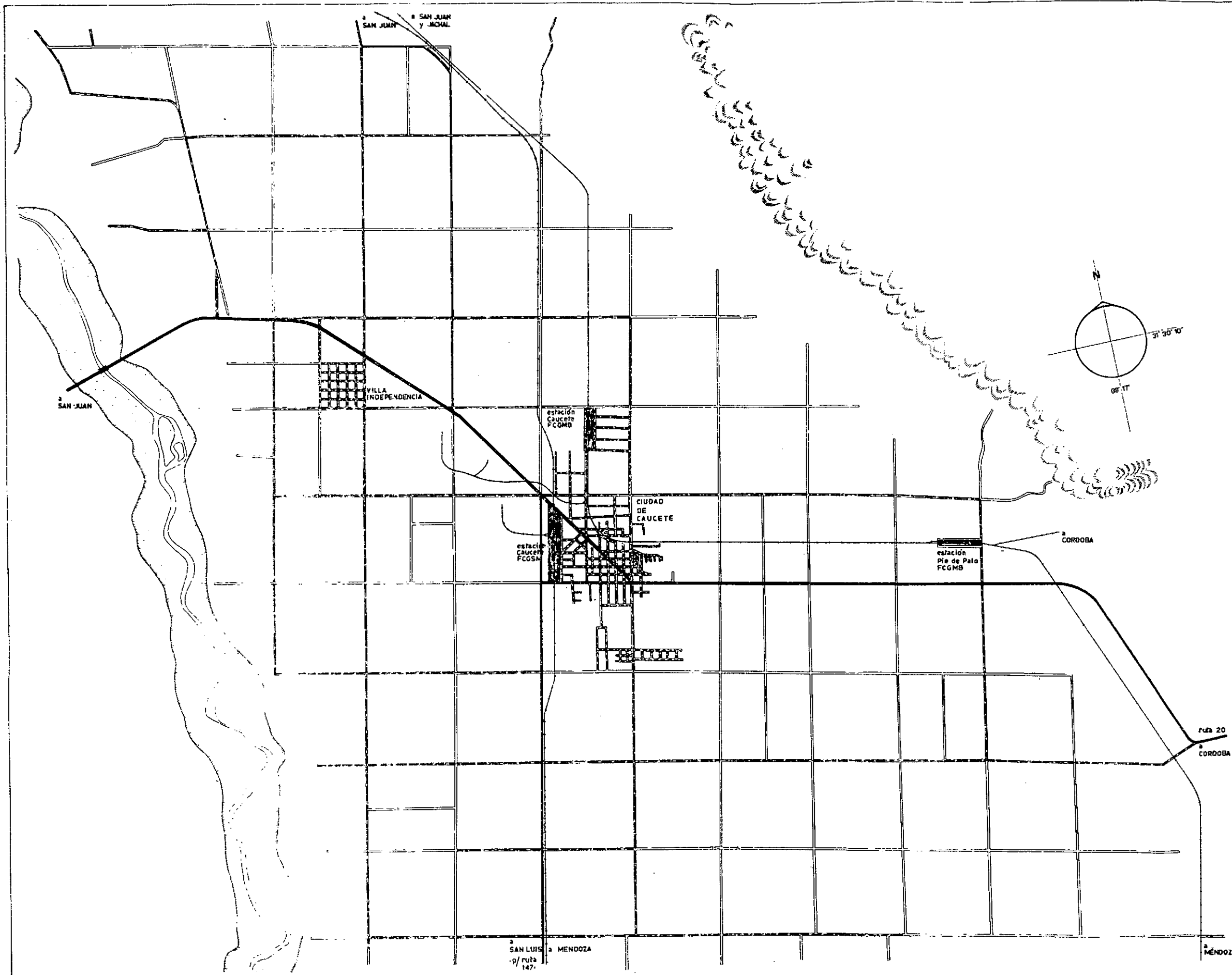
referencias:

-  luz eléctrica
-  agua corriente
-  teléfonos, radio urbano
-  cloacas
-  teléfonos: zona rural
-  energía eléctrica líneas de alta tensión
-  energía eléctrica líneas de baja tensión



MODIFICACIONES			
N°	Fecha	Indicación	Responsable
<b>CFI</b> CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO			<b>ESCALA</b> 1:25.000
<b>CIP</b> PROVINCIA DE SAN JUAN COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION			<b>PLANO N°</b> 2-5
<b>PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN</b>			
<b>EQUIPAMIENTO</b>			
CAUCETE      PROYECTO DE IMPER- MEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO			
Dibujado	Preparado	Responsable	Co-Director
Director			<b>FECHA</b> 15-4-64





referencias:

- camino pavimentado jurisdicción nacional
- camino pavimentado jurisdicción provincial
- camino enriplado jurisdicción provincial
- - - camino de tierra jurisdicción provincial
- trocha ancha FCGSA
- trocha angosta FGGB
- ▬ estación ferroviaria

MODIFICACIONES			
N°	Fecha	Indicacion	Responsable

CFI	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO	ESCALA
CIP	PROVINCIA DE SAN JUAN COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION	1 : 25 000
PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN		
EQUIPAMIENTO ACCESOS Y COMUNICACIONES		PLANO N°
CAUCETE - PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO		2-6
Dibujado	Preparado	Revisado
Co-Director	Director	FECHA
		15-4-84

## Capítulo III

### 3. DESCRIPCION TECNICA DEL PROYECTO

#### 3.1. Características Actuales de la Red de Riego

##### a - Recorrido

La red de riego del Departamento de Caucete -ver Plano N° 3.1- está constituida por el Canal General Caucete -impermeabilizado en toda su longitud y que tiene su toma en el canal Ing. Manuel Gregorio Quiroga- y del que derivan los canales primarios 1º, 2º y 3º que sirven a la zona oeste, centro y este de la zona de riego.

El canal 1º corre próximo a la calle Entre Ríos, hasta la calle Independencia donde cambia su nombre por el de Ramo Larrosa, que continúa su desarrollo paralelo a las calles Independencia, San Isidro, Paula Albarracín y La Plata, dotando a los ramos Barros y Apeceche Coria. Abarca una zona con derechos de agua de 2.547.9 Has.

El canal 2º, corre paralelo a la calle La Plata sobre su costado izquierdo, dotando en su recorrido a los ramos Ramírez y Las Bóvedas, hasta la calle Paula Albarracín, donde toma el nombre de ramo La Pampa. Abarca una zona con derechos de agua de 2.682.7 Has.

Separado del 2º en la calle La Plata, el canal 3º sigue su recorrido paralelo a la calle Tto. Gral. Richiori y luego bordea el Cerro Pie de Palo hasta la calle San Lorenzo, está revestido con piedra sellada en una longitud de 7 Km., abarca una zona con derechos de agua de 5.454.9 Has.

Además de los canales primarios mencionados, existen dos tomas sobre el canal Ing. Manuel Gregorio Quiroga, que sirven a la parte sur del Departamento, ellos son los ramos Acción Guillé y Oviedo Carrión, que abarcan una zona con derechos de agua de 1.021.7 Has.

##### b - Entrega de Agua

De acuerdo con la forma y necesidades de riego, el sistema de entrega de agua a los canales, ba

sado en los caudales que ingresan al partid<sup>o</sup> San Emiliano, que distribuye el agua para todo el Valle, es el siguiente:

Caudal en el Partid <sup>o</sup> San Emiliano	Forma de entrega de agua en los canales	Dotación máxima en lts./seg. Ha. emp. Valor instantáneo
Q mayor que 60 m <sup>3</sup> /seg.	1 <sup>o</sup> , 2 <sup>o</sup> y 3 <sup>o</sup> juntos	1
Q entre 25 y 60 m <sup>3</sup> /seg.	1 <sup>o</sup> y 2 <sup>o</sup> juntos alternando con el 3 <sup>o</sup>	1.1
Q menor que 25 m <sup>3</sup> /seg.	1 <sup>o</sup> , 2 <sup>o</sup> y 3 <sup>o</sup> alternados	1

La causa de esta forma alternativa de entrega de agua reside en la muy variable característica del caudal del Río San Juan.

Normalmente el caudal del río varía entre 25 y 60 m<sup>3</sup>/seg., y en esas condiciones se entrega durante 5 días a los canales 1<sup>o</sup> y 2<sup>o</sup> y durante 4 días al canal 3<sup>o</sup> alternadamente. La Planilla N<sup>o</sup> 3.1 con valores del año 1962, corresponde a la forma de entrega mencionada.

En ella se indican los registros obtenidos de los limnógrafos para los canales 1<sup>o</sup> y 2<sup>o</sup> y para el 3<sup>o</sup>, en un régimen de 5 y 4 días respectivamente.

La entrega durante el año fue de 106.874.500 m<sup>3</sup> de agua.

#### c - Dificultades

La red actual presenta varias dificultades que hacen que el volumen de agua disponible no sea aprovechado, ni en su totalidad ni con la máxima eficiencia. Los problemas existentes ya fueron mencionados en la Introducción y son: falta de capacidad en los cauces y obras de arte, carencia de dominios de riego, uniformidad en la pendiente, superposición de zonas regadas por diferentes canales primarios que ocasionan serios problemas para su control y por último considerables pérdidas por infiltración.

Los costos de mantenimiento, movilidad y operación son además elevados.

### 3.2. Cálculo de las Pérdidas por Infiltración

#### a - Pérdida Unitaria

Para evaluar las pérdidas por infiltración se realizaron aforos simultáneos en dos secciones de canal, separadas aproximadamente un kilómetro y sin gastos de derivación en ruta, para diferentes caudales y tramos, obteniéndose como promedio una pérdida del orden de 3 % por kilómetro.

Con la finalidad de calcular las pérdidas totales en toda la red primaria se asumió ese valor como constante en toda su longitud.

b - Criterios para el Cálculo de Pérdidas

Se dividieron los canales primarios en cierto número de tramos supuestamente sin derivación.

En la realidad el número de bocas es muy grande y por razones de agilidad de cálculo se concentraron las más cercanas en una sola, tratándose de compensar errores.

Dado como dato empírico que en un kilómetro el caudal se reduce en un 3 %, se buscó una fórmula que permitiera obtener las pérdidas para un cierto caudal y longitud de cauce. Por analogía se adoptaron fórmulas utilizadas en cálculos de interés compuesto.

Caudal inicial :  $Q_i$   
 Caudal al Km. :  $Q_1 = Q_i - 3\% Q_i = Q_i (1 - 3\%)$   
 Caudal a los 2 Km.:  $Q_2 = Q_i (1 - 3\%) - 3\% Q_i (1 - 3\%) = Q_i (1 - 3\%) (1 - 3\%) =$   
 $= Q_i (1 - 3\%)^2$

.....  
 Caudal a los n Km.:  $Q_n = Q_i (1 - 3\%)^n$   
 La pérdida resulta ser :  $Q_i - Q_n = Q_i - Q_i (1 - 3\%)^n = Q_i [1 - (1 - 3\%)^n]$

Llamando 'c' al término entre corchetes

$$c = 1 - (1 - 3\%)^n$$

Queda definida una constante sólo dependiente de la longitud del tramo de canal que, multiplicada por el caudal inicial, da las pérdidas en el tramo.

Para facilitar el cálculo de 'c' puede construirse con algunos valores una curva que permita la interpolación gráfica. En nuestro caso se calculó para cada longitud el 'c' correspondiente.

Para calcular las pérdidas se siguió un método de aproximaciones sucesivas que aparece en la Planilla N° 3.2. En el mismo se consideran provisoriamente los caudales en los tramos sucesivos, los que se obtienen por resta de los caudales teóricos derivados en las bocas (\*) sin tener en cuenta momentáneamente las pérdidas por infiltración. Por separado obtenemos los valores de las pérdidas por infiltración mediante el producto de 'c' por los caudales en los tramos, cuyos montos se suman para obtener un valor de pérdidas total.

Este valor teórico, superior al real por las suposiciones previas, se reparte entre las derivaciones en forma proporcional al caudal de las mismas.

Una vez descontadas las pérdidas se recalculan los caudales del tramo y se repiten nuevamente todas las operaciones.

El procedimiento vuelve a reiterarse hasta que, por razones de convergencia, el valor total de pérdidas se repite. En nuestro caso se obtuvo un valor aceptable en la segunda recurrencia.

(\*) Los caudales derivados son proporcionales a las hectáreas con derecho de riego.

La razón para utilizar este procedimiento de tipo iterativo en lugar de un prorrateo directo, parte de un principio de equidad en la distribución. De esta manera, se aseguran pérdidas iguales para todas las hectáreas con independencia de su ubicación. De otra forma el área ubicada en el final del canal se vería perjudicada por las pérdidas acumuladas en todos los descuentos sucesivos las que con el método adoptado se compensan. A los efectos del cálculo se trabajó en la situación de máximo caudal correspondiente a una entrega de 1.1 lts./seg. Ha. empadronada.

c - Pérdida Total

De acuerdo con la Planilla N° 3.2 resulta :

Pérdida total en los canales 1° y 2°

$$441.44 + 305.94 + 70.50 = 817.88 \text{ lts./seg.}$$

Caudal inicial de los canales 1° y 2°

$$2.802.69 + 2.420.93 = 5.223.62 \text{ lts./seg.}$$

Promedio de pérdida de los canales 1° y 2°

$$(817.88 \div 5.223,62) \times 100 = 15.6 \%$$

Pérdida total del canal 3°

$$728.32 \text{ lts./seg.}$$

Caudal inicial del canal 3°

$$5.492.49 \text{ lts./seg.}$$

Promedio de pérdida del canal 3°

$$(728.32 \div 5.492.49) \times 100 = 13.2 \%$$

Dados los promedios de pérdidas y los volúmenes anuales entregados que figuran en la Planilla N° 3.1 resulta :

Pérdidas en volúmenes

Canales 1° y 2°

$$15.6 \% \text{ de } 47.432.5 = 7.399.470 \text{ m}^3$$

Canal 3°

$$13.2 \% \text{ de } 59.442.0 = 7.846.344 \text{ m}^3$$

Pérdida total

$$= 15.245.814 \text{ m}^3$$

Promedio total de Pérdidas

$$(15.245.814 \div 106.874.500) \times 100 = 14.3 \%$$

### 3.3. Descripción de las Obras de Ingeniería

a - Recorrido

El trazado de la nueva red de riego, sistematizada e impermeabilizada, respeta en sus linamientos generales el trazado actual -ver Plano N° 3.1-, conservando los tres canales primarios, 1°, 2° y 3°.

Fueron eliminadas las tomas de los canales Acción Guillé y Oviedo Carrión sobre el canal Ing. Manuel Gregorio Quiroga, las que se anexan al canal 2º.

El anteproyecto del canal 1º comienza en la progresiva 686.25 long. actualmente impermeabilizada. A partir de este punto el canal se desarrolla paralelo al cauce actual y del costado izquierdo hasta la progresiva 1.915.10 donde cruza a su costado derecho hasta la progresiva 5.804.60, desde allí corre paralelamente a la calle Independencia y San Isidro hasta la progresiva 8.934.65 donde finaliza el anteproyecto. La capacidad proyectada es para conducir los derechos de 1.742 Has.

El canal 2º se desarrolla totalmente en la calle La Plata entre su costado izquierdo y la margen derecha del canal existente anexando a los ramos Barro, Apeceche Coria, continuación de Acción Guillé y Oviedo Carrión, con un recorrido de 12 Km.

El anteproyecto del canal 3º, abarca desde el final del tramo impermeabilizado hasta la calle San Lorenzo en un recorrido de 7.893 m. En general el eje se desarrolla sobre el costado derecho del canal existente para que éste sirva como defensa y evacuador de las crecientes provenientes del cerro Pie de Palo a la vez que permite que la calle de servicio esté en comunicación directa con la red de calles del Departamento de orientación norte-sur.

#### b - Características Generales

Previstas las unificaciones de compuertas, con el criterio de colocar una por manzana y las pendientes adecuadas para un buen dominio; se calcularon las secciones de los distintos canales según figuran en los Planos Nros. 3.2, 3.3 y 3.4. Estas son de mínima resistencia, a fin de disminuir el volumen de hormigón con talud 1: 3/4 que corresponde aproximadamente al criterio mencionado y que desde el punto de vista de la estabilidad es compatible con la naturaleza del terreno.

Aguas abajo de las derivaciones de escasa magnitud, se adoptó el criterio de respetar las dimensiones de la sección precedente disminuyendo únicamente su altura, con el objeto de utilizar un mismo encofrado, en consecuencia estas secciones no cumplen con la condición de mínima resistencia. El canal se revestirá con hormigón simple de 250 Kgs. de cemento por m<sup>3</sup> de hormigón y con un espesor uniforme de 0.10 m; se construirá en paños de 5 metros separados por juntas que se apoyarán en viguetas de hormigón simple.

Para completar el proyecto general se han previsto los puentes en correspondencia con los cruces de calle y acceso a propiedades, y las pasarelas para peatones -ver Plano Nº 3.6-. Las obras proyectadas son independientes del canal, por lo cual su construcción es independiente de la estructura del canal.

### 3.4. Beneficios a Obtenerse con el Proyecto

#### a - Ahorro de Agua

Adoptando una pérdida por infiltración en canales impermeabilizados de 2.3 % -dato obtenido en la Dirección de Hidráulica de San Juan- se obtendrá con la realización del proyecto un ahorro de agua del 12 % correspondiente a un volumen anual de 15.245.814 m<sup>3</sup> ya que como vimos en la página 70 el promedio actual de pérdida es de 14.3 %.

**b - Ahorro en el Costo de Operación y Mantenimiento**

De acuerdo con la Planilla N° 3.3 confeccionada en base a los gastos reales computados en la Dirección de Hidráulica de San Juan, se obtendrá con la realización del proyecto un ahorro en costos de operación y mantenimiento estimado en \$ 1.770.537.

Este ahorro se debe a que con los canales impermeabilizados se evitan los gastos de monda y limpieza y se disminuye el personal de operación de 12 a 7 celadores.

PRESUPUESTO

a - Canal 1º

Nº	Clase de Obra	U	Cantidad	Precio Unitario a Octubre 1962	Importe
1	Limpieza terreno	Ha	9.40	\$ 9.370.00	\$ 88.078.00
2	Movimiento de tierra				
	a - Excavación	m³	11.030.00	\$ 37.40	\$ 412.522.00
	b - Excavación y carga de suelos para terraplén	m³	18.084.00	\$ 56.36	\$ 1.019.214.24
	c - Formación y compactación de terraplén	m³	29.140.00	\$ 59.81	\$ 1.742.863.40
	d - Transporte a distancia media 20 Km de suelo para terraplén	m³	18.084.00	\$ 167.66	\$ 3.031.963.44
	e - Excavación viguetas	m³	82.60	\$ 37.40	\$ 3.089.24
3	Hormigón simple -250 Kg/m³-				
	a - Para revestimiento canales	m³	2.251.00	\$ 3.214.79	\$ 7.236.492.29
	b - Para viguetas	m³	82.60	\$ 3.214.79	\$ 265.541.65
	c - Para tomas	m³	5.80	\$ 3.214.79	\$ 18.645.78
	d - Para obras de arte	m³	91.80	\$ 3.214.79	\$ 295.117.72
4	Hormigón armado -300 Kg/m³-				
	a - Para obras de arte	m³	103.10	\$ 8.398.47	\$ 865.882.26
5	Juntas de dilatación	m²	225.00	\$ 370.00	\$ 83.250.00
6	Transporte de inertes para hor- migones a 20 Km.	m³	3.048.36	\$ 251.49	\$ 766.632.05
7	Compuertas	Kg	545.00	\$ Global	\$ 128.000.00
8	Escaleras para compuertas		18.00	\$ 150.00	\$ 2.700.00
9	Casilla p/linnógrafo completa in- cluido aparato y accesorios	Nº	1.00	\$ Global	\$ 60.000.00
10	Caños de hierro galvanizados de 1 ½" para pasantes y pasarelas	m	120.00	\$ 180.00	\$ 21.600.00
11	Expropiación	Ha	2.00	\$ 500.000.00	\$ 1.000.000.00

T O T A L \$ 17.041.592.07



Nº	Clase de Obra	U	Cantidad	Precio Unitario a Octubre 1962	Importe
1	Limpieza de terreno	Ha	12.00	\$ 9.370.00	\$ 88.078.00
2	Movimiento de tierra				
	a - Excavación	m <sup>3</sup>	18.856.00	\$ 37.40	\$ 705.214.40
	b - Excavación y carga de suelos para terraplén	m <sup>3</sup>	19.204.00	\$ 56.36	\$ 1.082.337.44
	c - Formación y compactación de terraplén	m <sup>3</sup>	38.060.00	\$ 59.81	\$ 2.276.368.60
	d - Transporte a distancia media 20 Km de suelo para terraplén	m <sup>3</sup>	19.204.00	\$ 167.66	\$ 3.219.742.64
	e - Excavación viguetas	m <sup>3</sup>	215.60	\$ 37.40	\$ 8.063.44
3	Hormigón simple -250 Kg/m <sup>3</sup> -				
	a - Para revestimiento canales	m <sup>3</sup>	5.885.07	\$ 3.214.79	\$ 18.919.264.19
	b - Para viguetas	m <sup>3</sup>	215.60	\$ 3.214.79	\$ 693.108.72
	c - Para tomas	m <sup>3</sup>	7.04	\$ 3.214.79	\$ 22.632.12
	d - Para obras de arte	m <sup>3</sup>	218.20	\$ 3.214.79	\$ 701.467.18
	e - Para unificaciones ramos	m <sup>3</sup>	108.00	\$ 3.214.79	\$ 347.197.32
4	Hormigón armado -300 Kg/m <sup>3</sup> -				
	a - Para obras de arte	m <sup>3</sup>	226.52	\$ 8.398.47	\$ 1.902.421.42
5	Juntas de dilatación	m <sup>2</sup>	590.50	\$ 370.00	\$ 218.485.00
6	Transporte de inertes para hormigones a 20 Km	m <sup>3</sup>	7.992.50	\$ 251.49	\$ 2.010.033.83
7	Compuertas	Kg	1.342.00	\$ Global	\$ 247.000.00
8	Escalas para compuertas	Nº	23.00	\$ 150.00	\$ 3.450.00
9	Castilla p/luminógrafo completa, incluido aparato y accesorios	Nº	1.00	\$ Global	\$ 60.000.00
10	Caños hormigón de 1 m. de diámetro p/sifones.	Nº	20.00	\$ 330.00	\$ 6.600.00
11	Caños de hierro galvanizados de 1 1/2" para pasantes y pasarelas	m	720.00	\$ 180.00	\$ 129.600.00
12	Traslado de postes telefónicos y eléctricos			\$ Global	\$ 4.000.000.00
T O T A L				\$	\$ 36.665.426.30

Presupuesto

c - Canal 3º					Precio Unitario a Octubre 1962		Importe
No	Clase de Obra	U	Cantidad				
1	Limpieza de terreno	Ha	12.00		\$ 9.370.00	\$	112.440.00
2	Movimiento de tierra						
	a - Excavación	m <sup>3</sup>	16.654.30		\$ 37.40	\$	622.870.82
	b - Excavación y carga de suelos para terraplén	m <sup>3</sup>	12.583.70		\$ 56.36	\$	709.217.33
	c - Formación y compactación de terraplén	m <sup>3</sup>	29.238.00		\$ 59.81	\$	1.748.724.78
	d - Transporte a distancia media 20 Km de suelo para terraplén	m <sup>3</sup>	12.583.70		\$ 167.66	\$	2.109.783.14
	e - Excavación viguetas	m <sup>3</sup>	189.50		\$ 37.40	\$	7.087.30
3	Hormigón simple -250 Kg/m <sup>3</sup> -						
	a - Para revestimiento de canales	m <sup>3</sup>	4.091.50		\$ 3.214.79	\$	13.153.313.29
	b - Para viguetas	m <sup>3</sup>	189.50		\$ 3.214.79	\$	609.202.71
	c - Para tomas	m <sup>3</sup>	11.60		\$ 3.214.79	\$	37.291.56
	d - Para obras de arte	m <sup>3</sup>	45.18		\$ 3.214.79	\$	145.244.21
	e - Para unificación de ramos	m <sup>3</sup>	55.00		\$ 3.214.79	\$	176.813.45
4	Hormigón armado -300 Kg/m <sup>3</sup> -						
	a - Para obras de arte	m <sup>3</sup>	34.50		\$ 8.398.47	\$	289.747.22
5	Juntas de dilatación	m <sup>2</sup>	409.60		\$ 370.00	\$	151.552.00
6	Transporte de inertes para hormigones a 20 Km	m <sup>2</sup>	5.312.74		\$ 251.49	\$	1.336.100.98
7	Compuertas	Kg			\$ Global	\$	126.200.00
8	Escalas para compuertas	No	12.00		\$ 150.00	\$	1.800.00
9	Casilla p/liniagrafo completa, incluido aparato y accesorios	No	1.00		\$ Global	\$	60.000.00
10	Caños de hierro galvanizado de 1 1/2" para pasantes y pasarelas	m	125.40		\$ 180.00	\$	22.572.00
11	Expropiación de terrenos zona de canal						
	a - Parral	Ha	2.00		\$ 400.000.00	\$	800.000.00
	b - Rastrojo	Ha	10.00		\$ 150.000.00	\$	1.500.000.00
12	Defensas contra crecientes pluviales						
					\$ Global	\$	2.000.000.00
T O T A L						\$	25.719.960.79

Cuadro No 3.1

## Entrega de Agua a los Canales 1º, 2º y 3º de Cauçete - Año 1962

Mes	Derrame m <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>	Días registrados	Derrame día río promedio	Días de turno			Vol. Entregado 1º y 2º - m <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>	Volumen en tregado 3º	Volumen en- tregado total
				1º y 2º	3º	Días de turno			
Enero	9.063.4	21	431.6	16	15	6.905.6	6.474.0	13.379.6	
Febrero	11.154.3	28	398.4	12	16	4.780.8	6.374.4	11.155.2	
Marzo	15.574.5	30	519.1	12	19	6.229.2	9.862.9	16.092.1	
Abril	8.420.1	30	280.7	15	15	4.210.5	4.210.5	8.421.0	
Mayo	8.279.2	25	331.2	13	18	4.305.6	5.961.6	10.267.2	
Junio	-	-	-	-	-	-	-	-	
Julio	-	-	-	-	-	-	-	-	
Agosto	878.7	4	219.7	12	19	2.636.4	4.174.3	6.810.7	
Septiembre	4.752.9	21	226.3	14	16	3.168.2	3.620.8	6.789.0	
Octubre	3.594.8	16	224.7	14	17	3.145.8	3.819.9	6.965.7	
Noviembre	14.046.4	26	540.2	12	18	6.482.4	9.723.6	16.206.0	
Diciembre	10.440.2	30	348.0	16	15	5.568.0	5.220.0	10.788.0	
T O T A L							47.432.5	59.442.0	106.874.5

Fuente: Linnígrafos - Dirección de Hidráulica

Cuadro N° 3.2  
CALCULO DE LAS PERDIDAS

CANAL	TRAMO	PROGRESIVA ①	DISTANCIA PARCIAL ②	CAUDAL TRAMO ③	CAUDAL DERIVADO ④	CONST. -1-(1.1) <sup>5</sup> ⑤	PERDIDA TRAMO ⑥	PERDIDA DERIVADA ⑦	ESESIVO DERIVADO ⑧	ESESIVO TRAMO ⑨	PERDIDA ESESIVA ⑩
①	1	886.25	687.35	2,802.68	221.55	0.0207	58.01	36.73	164.82	2,802.68	58.10
	2	1,373.60	1,843.10	2,581.14	267.23	0.0546	140.83	44.32	223.04	2,559.86	139.76
	3	3,216.70	1,304.40	2,313.78	174.31	0.0389	90.00	28.90	145.41	2,195.89	85.42
	4	4,521.10	675.90	2,139.47	193.58	0.0204	43.64	32.09	181.49	1,960.48	39.99
	5	5,197.00	677.00	1,945.99	328.45	0.0204	39.69	54.45	274.00	1,755.35	35.80
	6	5,874.00	1,935.20	1,617.44	1,617.44	0.0572	92.51	268.17	1,349.27	1,441.75	82.46
		7,809.20			2,602.69		404.78				441.44
②	1	0,000.00	1,334.60	2,420.93	415.54	0.0398	96.35	54.33	361.21	2,420.93	96.35
	2	1,334.60	1,474.40	2,005.39	254.19	0.0439	88.03	33.23	220.96	1,963.37	86.19
	3	2,809.00	1,260.00	1,751.20	665.22	0.0376	65.94	86.97	578.25	1,654.38	62.20
	4	4,069.00	1,351.00	1,085.98	507.40	0.0403	43.76	66.34	441.06	1,010.29	40.71
	5	5,420.00	1,306.40	578.58	578.58	0.0390	22.66	75.64	502.94	525.47	20.49
		6,726.40			2,420.93		316.54				305.94
2a	1	6,726.40	1,316.15	1,220.00	641.00	0.0393	47.94	37.26	603.74	1,220.00	47.94
	2	8,042.55	1,330.17	579.00	579.00	0.0397	22.98	33.65	545.35	568.32	22.56
		9,372.72			1,220.00		70.92				70.50
③	1	0,000.00	900.00	5,492.49	274.50	0.0271	148.84	37.60	236.90	5,492.49	148.84
	2	900.00	1,650.00	5,217.99	1,911.23	0.0490	255.68	248.13	1,663.10	5,106.76	250.23
	3	2,550.00	1,750.00	3,406.76	1,063.64	0.0519	176.81	146.71	917.93	3,287.97	170.64
	4	4,300.00	1,950.00	2,343.12	1,146.28	0.0577	135.19	157.04	989.24	2,193.23	126.55
	5	6,250.00	1,000.00	1,196.84	1,196.84	0.03	35.90	163.97	1,032.89	1,068.80	32.06
		7,250.00					752.42				728.32

⑤ = C \* ③

⑦ =  $\frac{\text{⑥}}{\text{④}} = ④$

⑧ = ③ - ④ - ⑦

⑨ = ③ - ⑥ - ⑧

⑩ = C \* ⑨

Cuadro No 3.3

Costos de Operación y Mantenimiento

Canal	L o n g i t u d				Costos Unitarios de Mantenimiento			
	Canales Proyectados Impermeabiliz.	Canales actuales en tie rra que integran el proyecto		Nuevos Tramos	Canales en Tierra		Canales Impermeabi lizados	
		Primar. m	Secund. m		Primar. \$/m	Secund. \$/m		\$/Km.
1º	8.360	5.120	1.940	1.300	70.00	24.12	8.000.00	
2º	12.000	5.500	3.900	2.600	97.36	21.32	8.000.00	
3º	7.900	6.200	1.700		69.60	22.94	8.000.00	
<p>Costo total mantenimiento, \$ 1.494.617.-</p> <p>Costo total operación (Insp. Técnico, Secretario y Celadores) \$ 906.000.-</p> <p>Costo movilidad y lubricantes \$ 807.422.-</p> <p>Gastos que realiza el Departamento de Hidráulica en la reparación y construcción de obras de arte en el Departamento \$ 262.000.-</p>								
T O T A L E S					\$ 3.470.039.-	\$ 1.699.502.-		

MARCHA DEL TRABAJO CANAL 1º CAUCETE

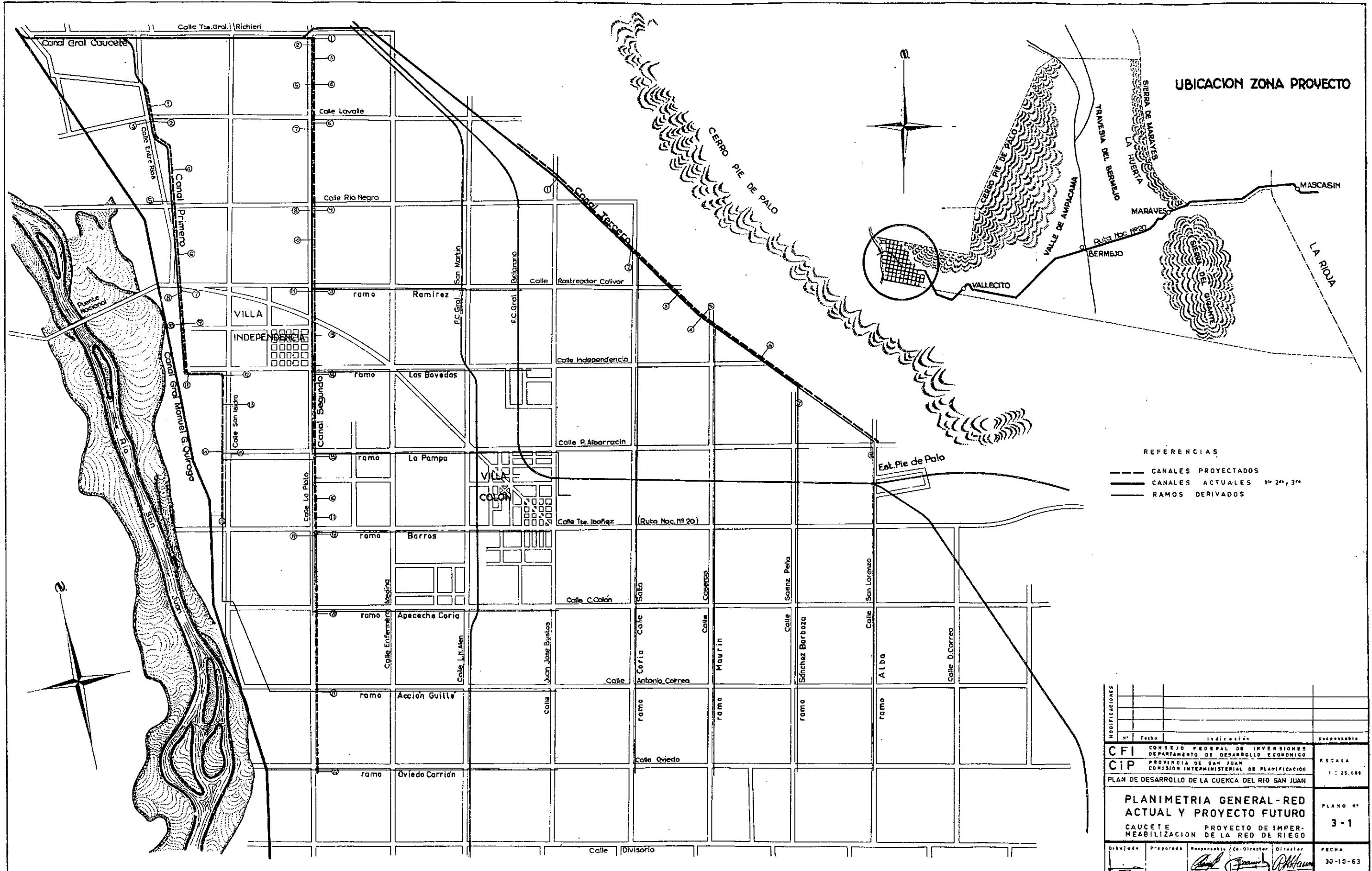
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Obras	2/3	1/3							
Limpieza de Terreno	█								
Movimiento de Tierra		█							
Hormigonado y Obra de arte			█						

MARCHA DEL TRABAJO CANAL 2º CAUCETE

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Obras		1/2	1/2	1/2	1/2							
Limpieza de Terreno	█											
Movimiento de Tierra		█										
Hormigonado y Obra de arte			█									

MARCHA DEL TRABAJO CANAL 3º CAUCETE

Meses	1	2	3	4	5	6	7
Obras	2/3	1/3	1/2	1/2			
Limpieza de Terreno	█						
Movimiento de Tierra		█					
Hormigonado y Obra de arte		█					



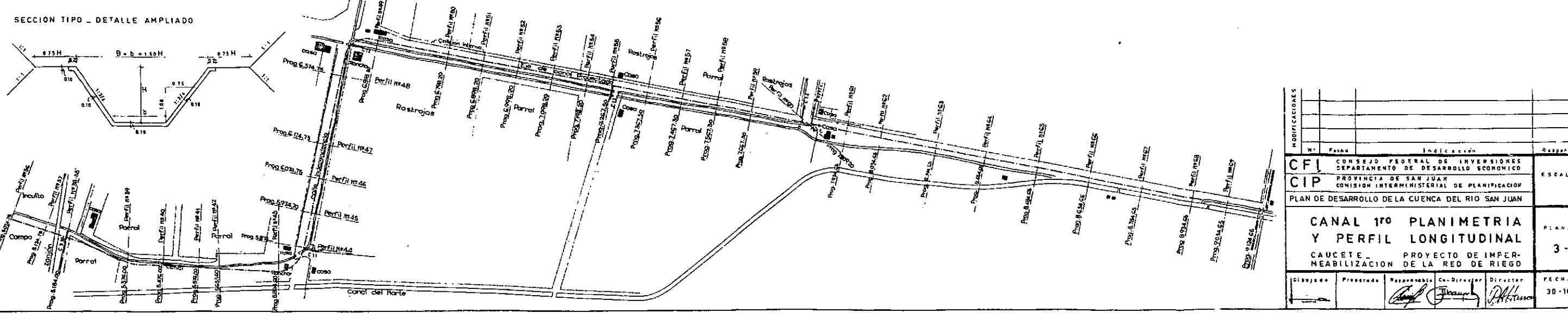
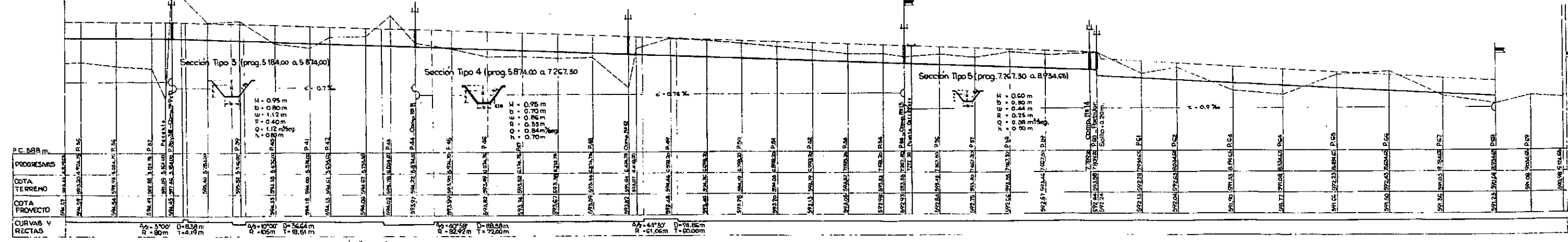
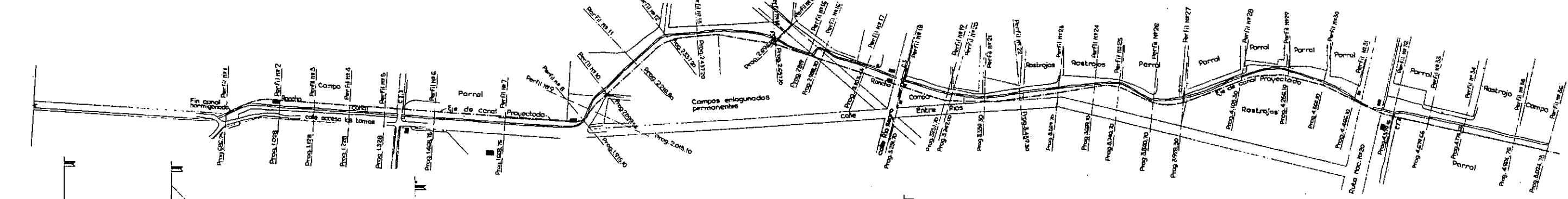
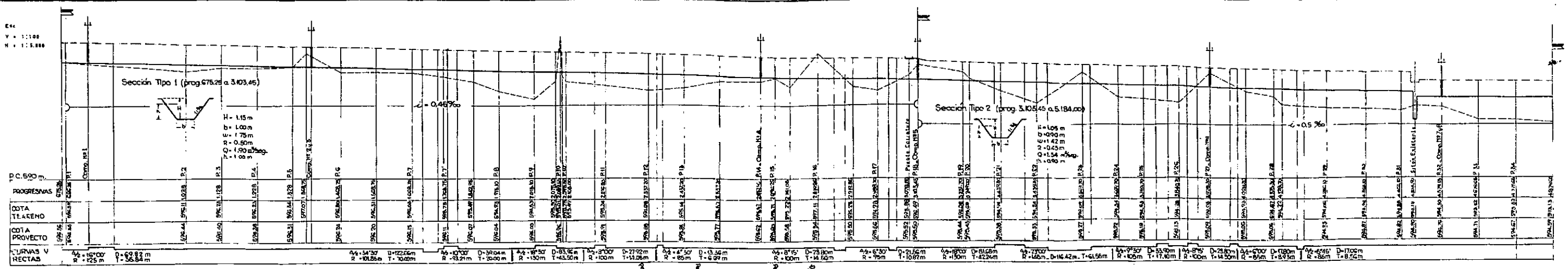
UBICACION ZONA PROYECTO

- REFERENCIAS
- CANALES PROYECTADOS
  - CANALES ACTUALES 1ª 2ª, 3ª
  - RAMOS DERIVADOS

MODIFICACIONES			
Nº	Fecha	Indicacion	Responsable

CFI	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	Escala 1 : 25.000			
CIP	COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION				
PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN					
<b>PLANIMETRIA GENERAL-RED ACTUAL Y PROYECTO FUTURO</b>		PLANO Nº			
CAUCETE PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO		3-1			
Elaborado	Preparado	Responsable	Co-Director	Director	FECHA
					30-10-63

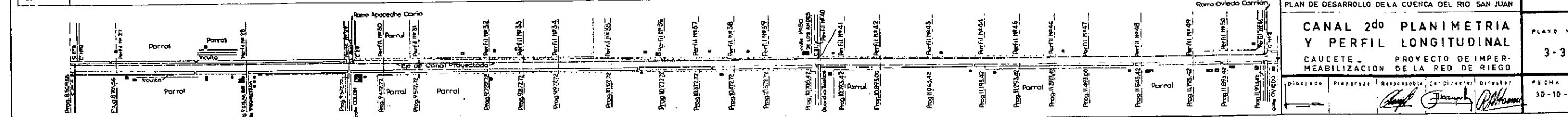
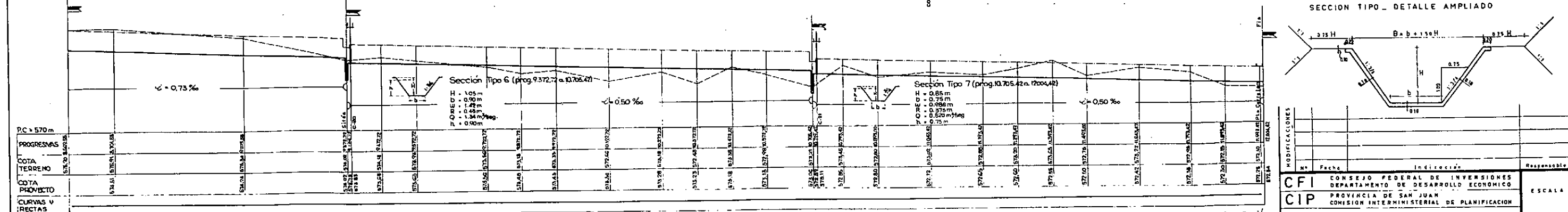
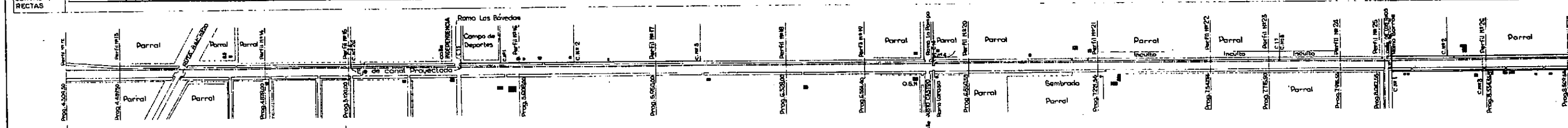
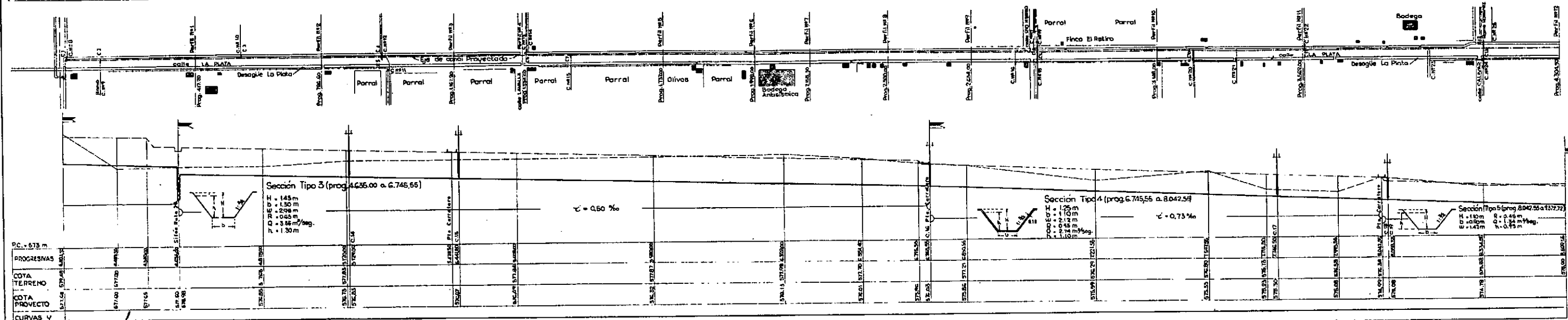
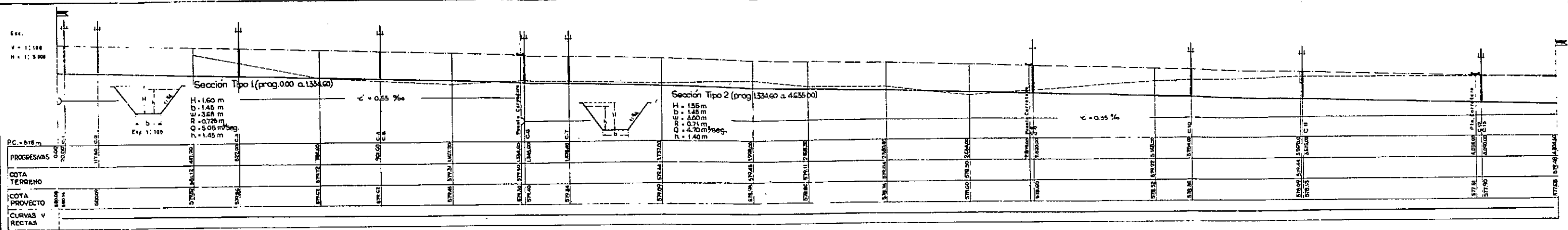
E.C.  
V. 1:100  
H. 1:500



MODIFICACIONES			
N.	Fecha	Indicación	Responsable

CFI	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	ESCALA
CIP	DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO	
PROVINCIA DE SAN JUAN		PLAN. II
COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION		
PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN		3-2
CANAL 1º PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL		
CAUCETE. PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO		FECHA
Elaborado	Responsable	
		30-10-63

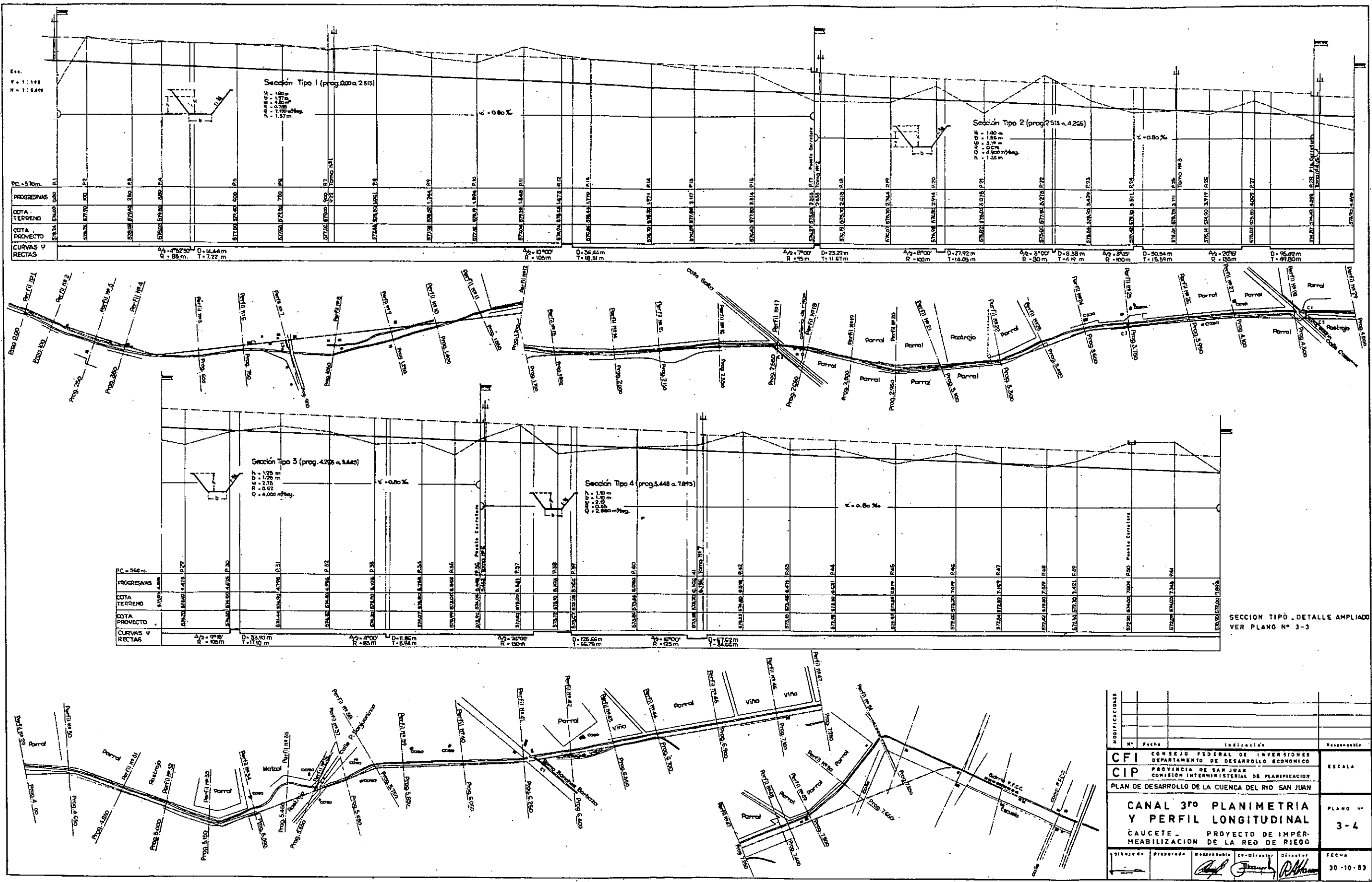




**SECCION TIPO - DETALLE AMPLIADO**

MODIFICACIONES	N°	Fecha	Indicación	Responsable

<b>CFI</b>	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
<b>CIP</b>	DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO
	PROVINCIA DE SAN JUAN
	COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION
<b>PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN</b>	
<b>CANAL 200 PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL</b>	ESCALA
CAUCETE - PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO	PLANO N° 3-3
Dibuja: <i>[Signature]</i> Prepara: <i>[Signature]</i> Responsable: <i>[Signature]</i> Director: <i>[Signature]</i>	FECHA 30-10-53



SECCION TIPO .DETALLE AMPLIADO  
VER PLANO Nº 3-3

MODIFICACIONES			
Nº	Fecha	Indicación	Responsable

CFI	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	ESCALA	
CIP	DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO		
PROVINCIA DE SAN JUAN			
COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION		PLANO Nº 3-4	
PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN			
CANAL 3º PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL		FECHA 30-10-83	
CAUCETE. PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO			
Diseñado	Propuesto	Responsable	Director

CANAL 1º

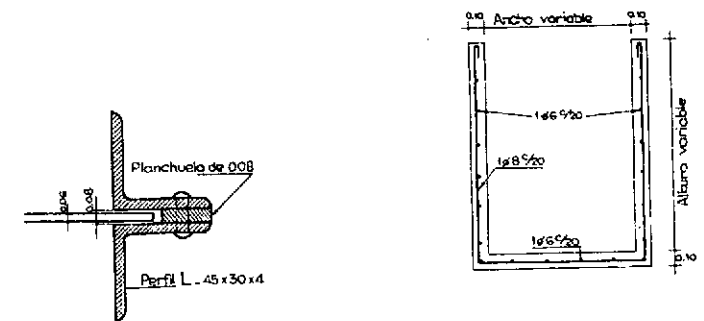
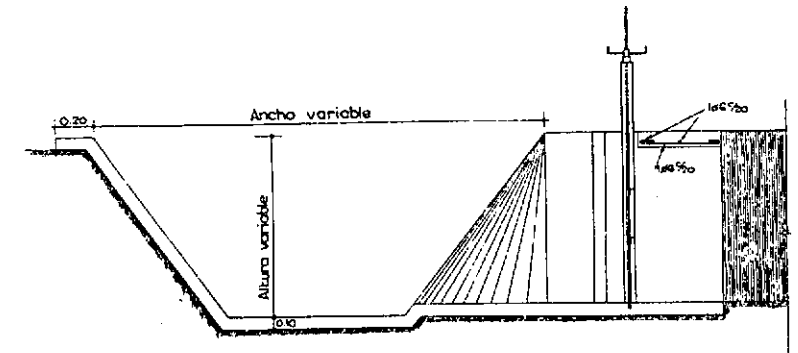
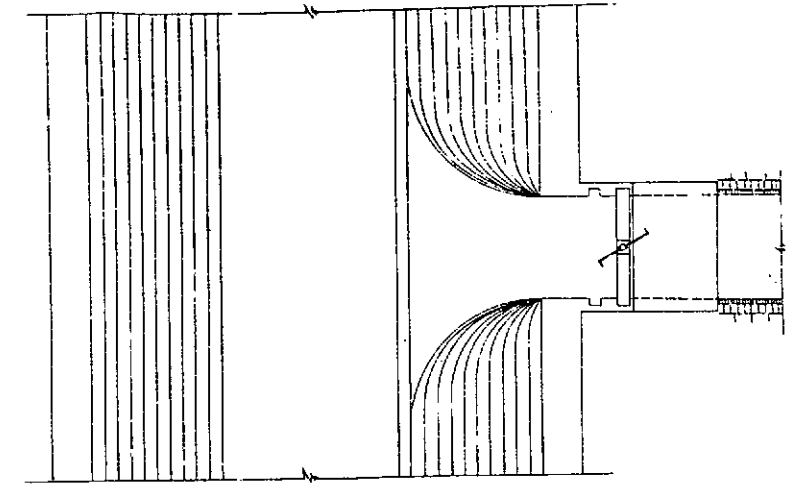
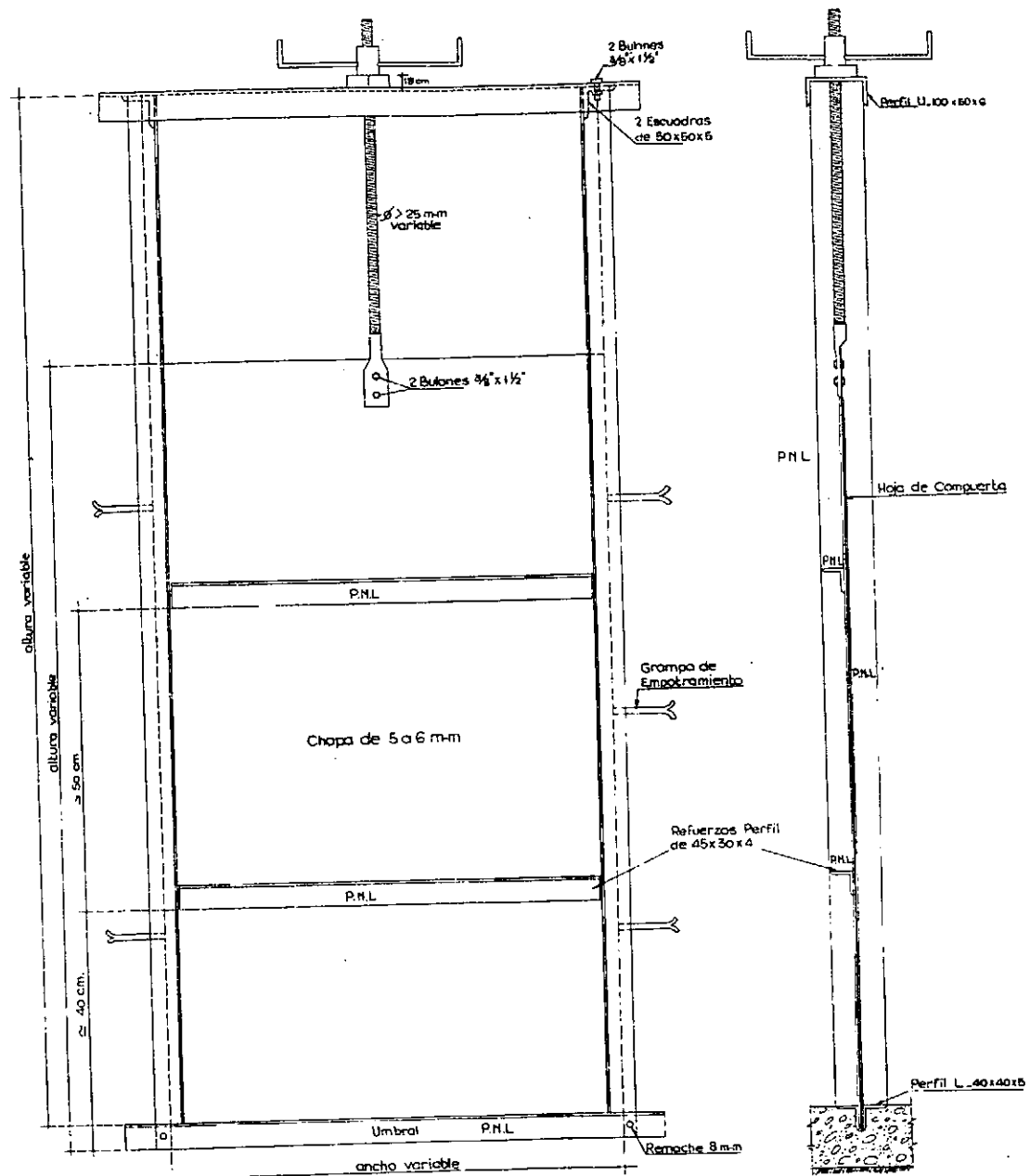
COMP. UNIFICADAS	PROG.	Hos.	Q (c/s)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	ESPOJAPA (m-m)	PERFILES L	TORNILLO (m-m)	Obs.
1 Izq. 1	950.25	41,1088	45	0.30	1.15	4	40-40-5	25	
2 " 2	1,582.50	44,6086	49	0.30	"	"	"	"	
3 Der. 3	1,582.50	115,7176	128	0.50	"	"	"	"	
4 Izq. 4-5 y P	3,103.45	170,5823	188	0.70	"	6	"	"	
5 Der. 6	3,103.45	72,4705	80	0.40	"	4	"	"	
6 Izq. 8 y 9	3,928.30	75.53	83	0.40	1.05	"	"	"	
7 " 10	4,547.15	72,9321	79	0.40	"	"	"	"	
8 Der. 11	4,547.15	10,0000	11	0.20	"	"	"	"	
9 Izq. 13 y 14	5,200.00	151,0431	156	0.60	"	6	45-45-5	"	
10 Der. 12	5,200.00	24,9342	27	0.20	"	4	40-40-5	"	
11 " 15 y 1	5,874.00	148,3017	163	0.60	0.95	6	45-45-5	"	
12 Izq. 2	6,474.75	130,2900	140	0.60	"	"	"	"	
13 Der. 3	7,261.30	20,0000	22	0.20	"	4	40-40-5	"	
14 " 4	7,789.20	84,5465	93	0.40	"	4	"	"	
15 Izq. 5-6 y 7	7,809.20	201,3627	221	"	"	"	"	"	Partidor c/escalón de fondo
15 " Acc. Guille	7,809.20	365,0289	402	"	"	"	"	"	

CANAL 2º

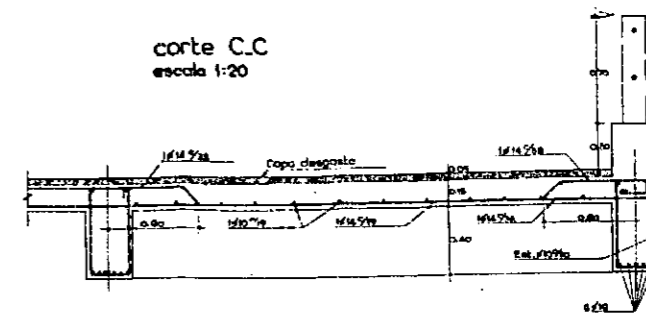
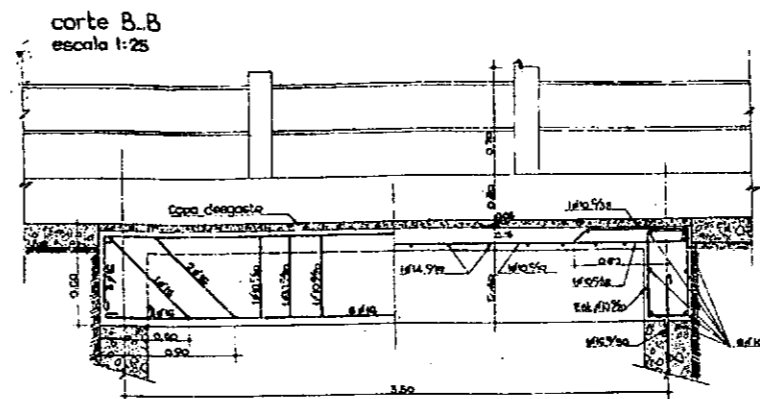
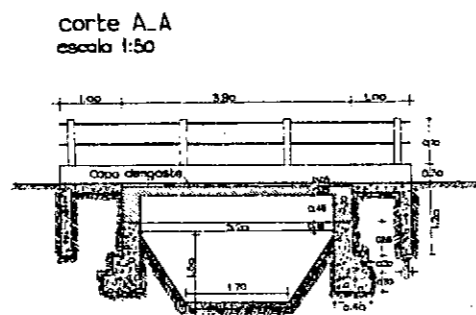
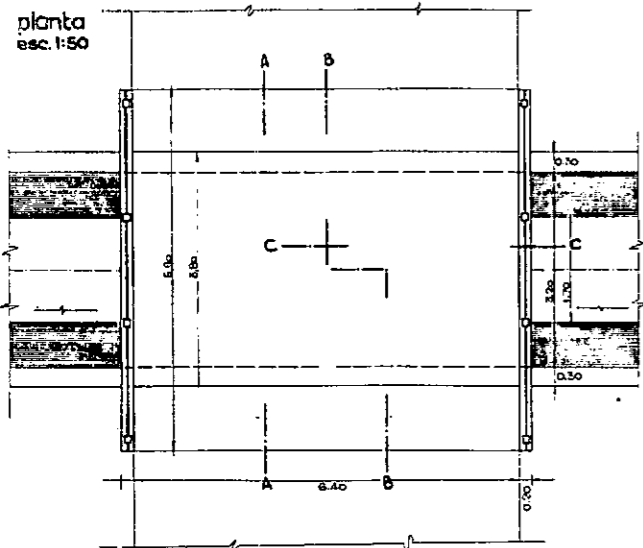
COMP. UNIFICADAS	PROG.	Hos.	Q (c/s)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	ESPOJAPA (m-m)	PERFILES L	TORNILLO (m-m)	Obs.
1 Izq. 8	2000	107,1897	118	0.50	1.60	4	45-45-5	25	
2 Der. 9	117.50	11,8151	13	0.20	"	4	40-40-5	"	
3 Izq. 10	522.00	26,5853	29	"	"	4	"	"	
4 " 11	961.00	23,1603	25	"	"	4	"	"	
5 Der. 12	961.00	22,1627	24	"	"	4	"	"	
6 Izq. 13 y 14	1,354.60	295,5800	326	1.00	1.55	6	50-50-5	"	
7 Der. 15	1,475.60	36,8527	41	0.20	"	4	40-40-5	"	
8 " 16 y 18	2,820.00	21,0932	23	0.20	"	"	"	"	
9 Izq. 17 y 19	2,820.00	179,5921	198	0.70	"	6	45-45-5	"	
10 Der. 20-21 y 23	3,924.00	44,2950	49	0.30	"	4	40-40-5	"	
11 Izq. 22	3,575.00	50,0000	56	0.30	"	4	"	"	
12 Der. 24	4,090.00	20,0000	22	0.20	"	"	"	"	
13 Izq. 25	4,090.00	520,8425	573	0.30	"	4	"	"	
14 " 26	5,129.00	39,1514	43	0.30	1.45	4	"	"	
15 " 1-2 y 3	5,445.50	422,1466	464	1.15	"	7	50-50-5	"	
16 " "	5,745.55	529,9857	579	1.20	"	"	"	"	
17 " 8	7,246.50	14,6639	16	0.20	1.25	4	40-40-5	"	
18 " 2-3 y 4	8,058.55	615,0931	567	1.20	1.10	7	50-50-5	"	
19 Der. 1-3 y 4	8,058.55	52,4028	58	0.30	"	4	40-40-5	"	
20 Izq. "	9,386.72	585,9423	646	1.25	1.05	7	50-50-5	"	
21 " "	10,719.42	508,9711	670	1.30	0.85	"	"	"	
22 " "	12,004.72	656,4799	722	1.35	"	"	"	"	

CANAL 3º

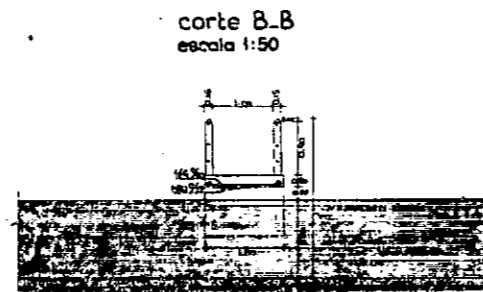
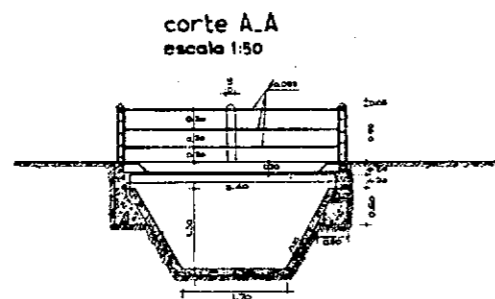
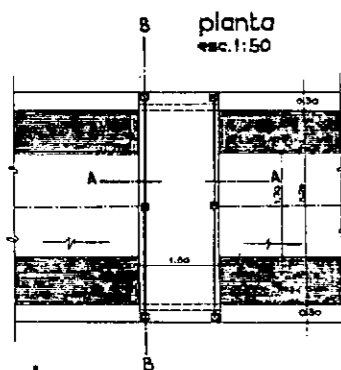
COMP. UNIFICADAS	PROG.	Hos.	Q (c/s)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	ESPOJAPA (m-m)	PERFILES L	TORNILLO (m-m)	Obs.
1 Der. 7 y 8	922.00	375,7390	436	1.15	1.60	7	50-50-5	40	
2 " 9 y 10	2,533.00	646,5730	1811	2.10	1.40	8	50-50-5	2 de 40	
3 " 11	3,711.00	50,1668	55	0.30	"	4	40-40-5	25	
4 " "	4,285.00	953,4423	1027	1.80	1.25	8	40-40-5	2 de 40	
5 Izq. 12	4,285.00	62,7685	69	0.40	"	4	40-40-5	25	
6 " 13	5,463.00	25,9529	29	0.20	1.10	"	"	25	
7 Der. 15	6,180.00	810,6185	892	1.40	"	7	55-55-6	2 de 25	
8 " "	7,893.00	1,088,0079	1197	"	"	"	"	"	



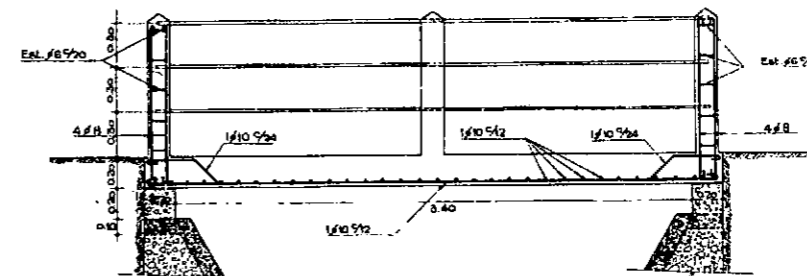
MODIFICACIONES		INDICACION		Responsable
Nº	Fecha	Indicación	Responsable	
<b>CFI</b> CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO				ESCALA PLANO Nº <b>3-5</b>
<b>CIP</b> PROVINCIA DE SAN JUAN COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION				
PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN				
<b>OBRA DE TCMA TIPO</b> <b>DETALLE COMPUERTA</b>				
CAUCETE - PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO				
Diseñado	Preparado	Responsable	Co-Director	Director
FECHA 30-10-63				



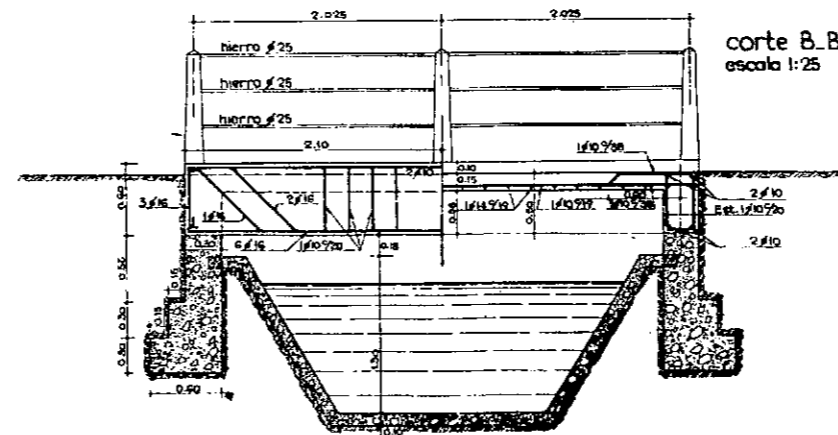
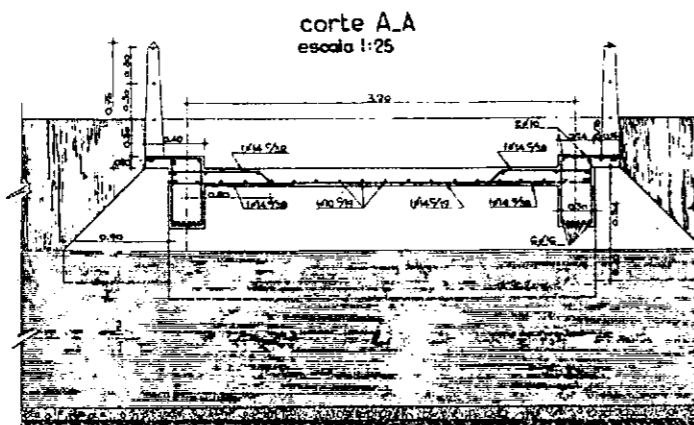
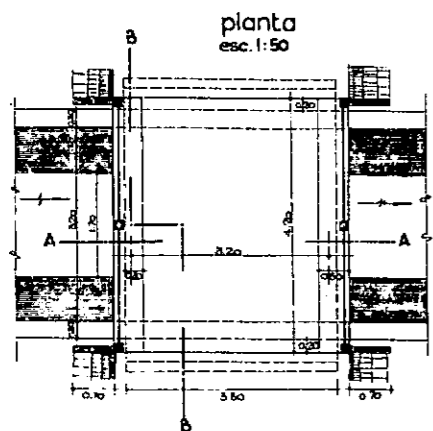
Carretero...



detalle de armado  
escala 1:20

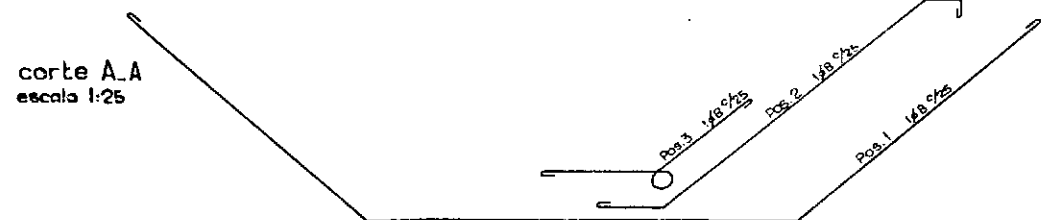
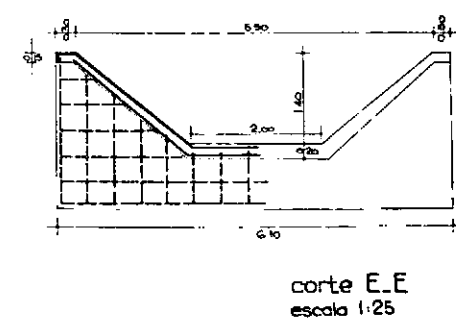
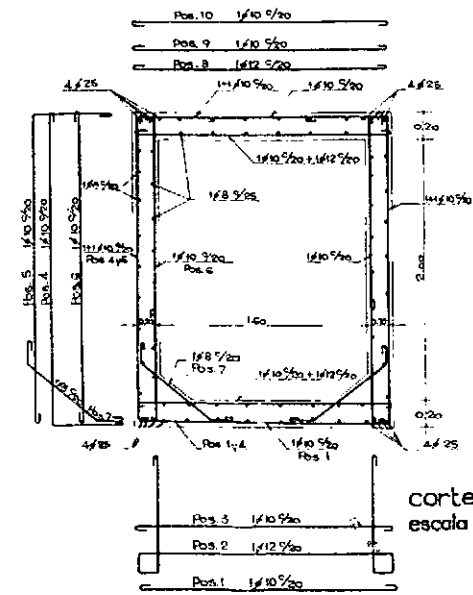
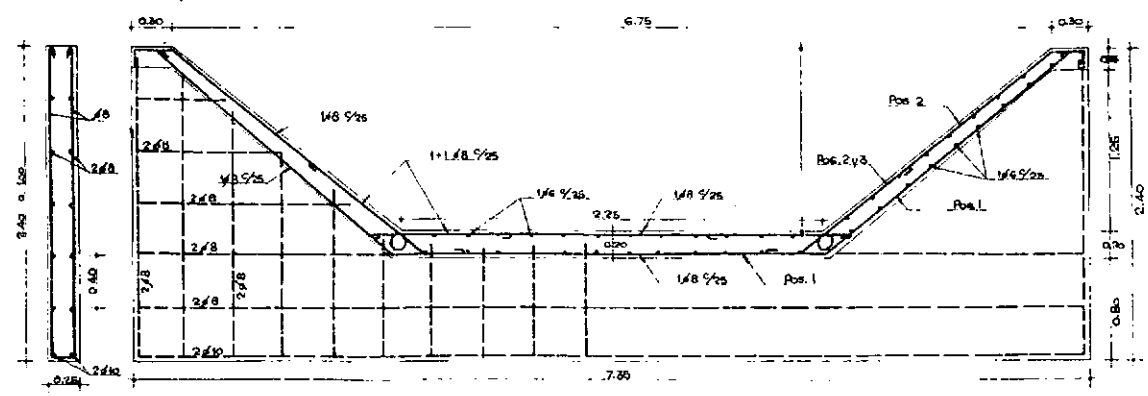
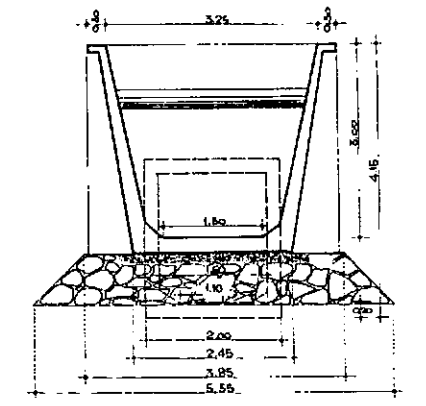
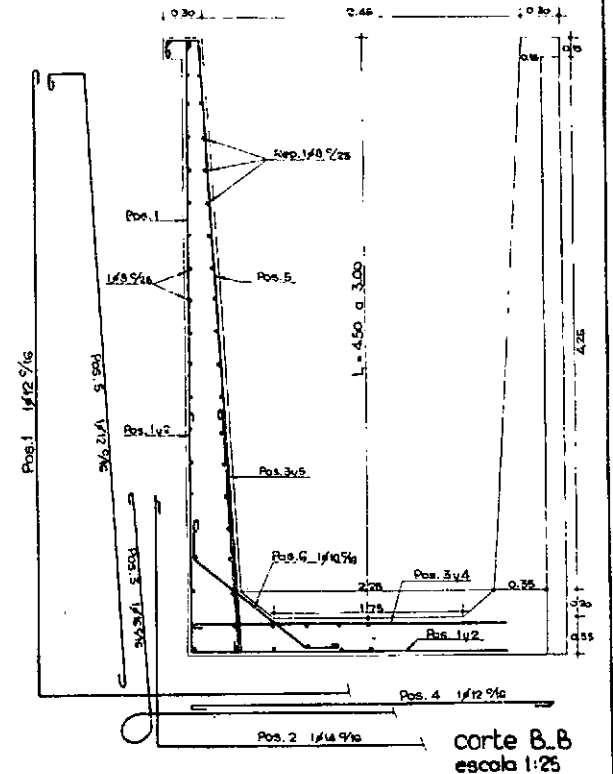
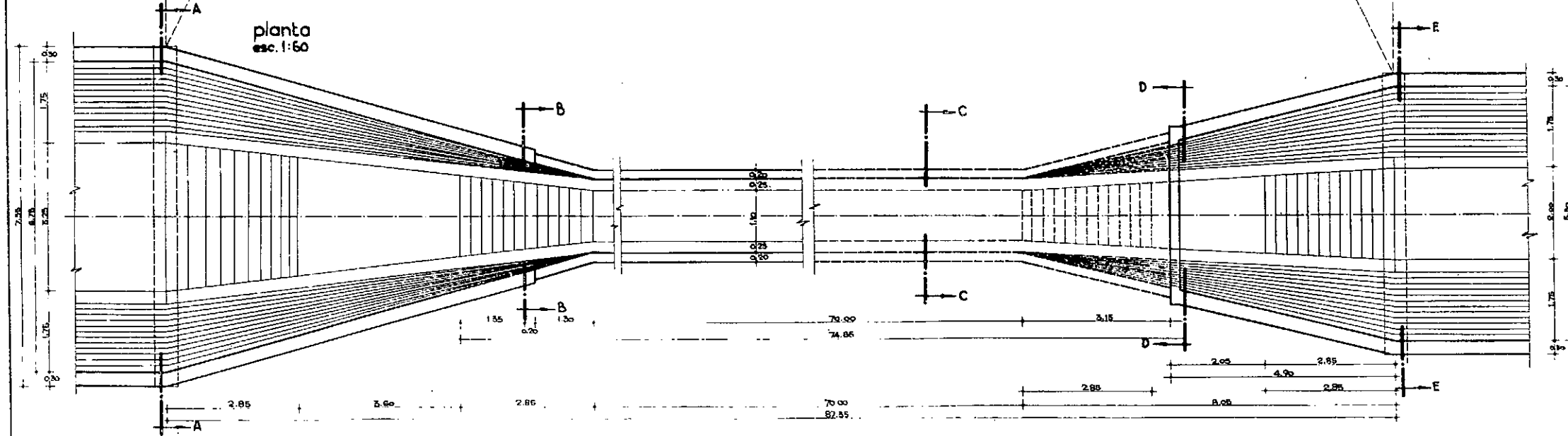
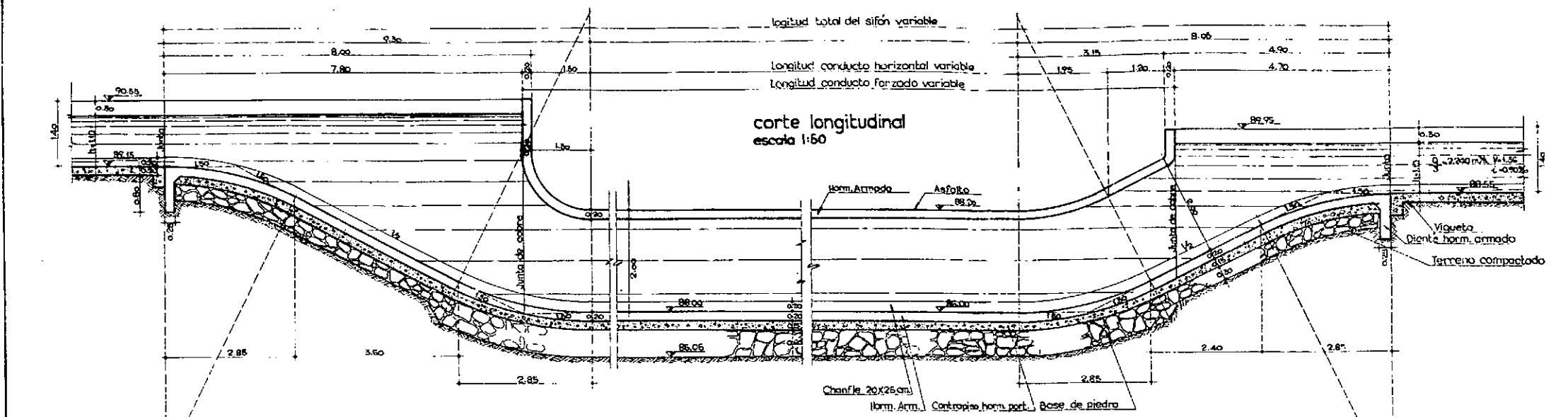


Pasarela...



Acceso a Propiedades...

MODIFICACIONES			Responsable
Nº	Fecha	Indicaciones	
<b>CFI</b> CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO <b>CIP</b> PROVINCIA DE SAN JUAN COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN			ESCALA
<b>OBRAS DE ARTE TIPO            CARRETERO, PASARELA            ACCESOS.</b>			PLANO Nº
CAUCE Y MEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO			3-6
Dibujado	Preparado	Responsable	FECHA
			30-10-63



MODIFICACIONES			
Nº	Fecha	Indicaciones	Responsable

CFI	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	ESCALA
CIP	DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO	
PROVINCIA DE SAN JUAN		PLANO Nº
COMISION INTERMINISTERIAL DE PLANIFICACION		
PLAN DE DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO SAN JUAN		3-7
OBRAS DE ARTE TIPO		
DETALLE		FECHA
SIFON		
CAUCETE - PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION DE LA RED DE RIEGO		30-10-61
Dibujado	Preparado	

## Capítulo IV

### 4. ANALISIS DE FACTIBILIDAD ECONOMICA

#### 4.1. Evaluación Económica (I) - Relación Beneficio/Costo

##### a. - Criterios Utilizados

Se reseñan a continuación algunos criterios cuyo establecimiento es previo al análisis económico del proyecto. Los mismos introducen en la evaluación premisas básicas que expresan las condiciones reales en que se desenvolverán las nuevas explotaciones.

##### 1) Destino de las hectáreas ganadas con la impermeabilización:

La red a impermeabilizar domina una de las zonas de riego más ricas del Valle de Tulum, altamente subdividida -en algunos casos excesivamente: minifundios en los alrededores de zonas urbanas-. Una buena extensión de tierras en Caucece posee una doble característica importante: por un lado constituyen áreas aptas para riego que no se riegan -las menos con riego eventual-; por otro, pertenecen a propiedades en explotación, es decir, constituyen una reserva ociosa de unidades económicas en funcionamiento.

Ello condiciona la conveniencia de destinar el excedente de agua a estas áreas, lo que significa un considerable ahorro de inversión en capital fundiario, casas, galpones, alambradas, etc., existentes, mejorando notablemente el coeficiente de valor de la evaluación y demostrando por ende la ventaja de esta opción.

Ello sin tener en cuenta el recurso humano experimentado ya implantado en la zona, ya que el ahorro de costo de implantación humana y la necesaria extensión agrícola no fueron cuantificadas en la evaluación.

Una alternativa contraria -por ejemplo colonización nueva en zona más marginal- significaría la esterilización del capital ocioso y la sobreinversión destinada a nuevas áreas. Por otro lado, buena parte del ahorro de agua en impermeabilizaciones sería consumido en la nueva conducción

hasta una zona más marginal. Ello determina coeficientes de valor considerablemente más bajos para esta última alternativa, los que sumados a inconvenientes legales con respecto a derechos de riego vigentes, y al monto relativamente pequeño de las 900 hectáreas a ganar, nos hacen optar por la alternativa inicialmente expresada.

De acuerdo con las leyes y costumbre vigentes, los excedentes de agua deben distribuirse prioritariamente entre las áreas con derechos de riego permanente. Las disposiciones pertinentes están incluidas en la Ley de Irrigación N° 312 sancionada por la H. Cámara de Representantes de la Provincia de San Juan el 3 de julio de 1928, algunos de cuyos artículos se transcriben:

Artículo 88°: Los derechos de aprovechamiento de agua para riego se dividen en permanentes y accidentales.

Artículo 89°: Los aprovechamientos de carácter permanente dan derecho en toda concesión al uso continuado de agua para riego, con la dotación de un litro con treinta centímetros por segundo de tiempo, y hectárea de terreno.

Artículo 90°: Si la superficie de la tierra que goza de la concesión, es de cinco hectáreas o menor, tendrá derecho a un treinta por ciento de aumento en su dotación.

Artículo 91°: Los aprovechamientos de carácter accidental, dan derecho al uso del excedente de agua que quedare después de cubiertos los aprovechamientos de carácter permanente.

Artículo 92°: En los aprovechamientos de carácter permanente se tendrá presente el padrón oficial de la Ley de 9 de Agosto de 1894.

Artículo 93°: Si el aforo del agua del río arroja mayor cantidad que el volumen necesario para cubrir los aprovechamientos de carácter permanente, el excedente corresponde distribuirlo entre los aprovechamientos de carácter accidental, otorgados con posterioridad a la citada Ley de 1894.

Artículo 94°: Si del aforo hecho en los ríos, el agua no alcanza para cubrir los aprovechamientos permanentes, el Departamento General de Obras Públicas la distribuirá por turnos.

La ley vigente no establece un instrumento jurídico óptimo para el uso del agua. Por otra parte no encara ciertos aspectos socioeconómicos de la explotación agrícola.

Es evidente que la dotación legalmente asegurada para áreas con derechos permanentes es excesiva, pudiendo reducirse a aproximadamente un 50 %, de acuerdo con análisis realizados en el presente estudio. Debe reconocerse, empero, que la realidad es diferente, ya que los volúmenes de agua disponibles no alcanzan a cubrir el riego con derecho permanente, ni aún con dotaciones racionales. Ello indicaría que el plus de agua del presente proyecto podría destinarse en este momento, y siguiendo la ley, a tierras realmente disponibles, sin esterilizar los volúmenes adicionales en sobrierigos que podrían utilizarse en otras tierras. Esta premisa no conservaría su validez en el caso de un dique de embalse, en lugar de un proyecto de impermeabilización, ya que los volúmenes serían considerablemente mayores.

Otro aspecto importante que la ley no considera es la división socioeconómica óptima de la tierra.

En el presente estudio hay una aproximación muy preliminar al problema, cuyo resultado es una unidad económica de 11 Has. La misma contempla en líneas generales el mantenimiento de una familia agrícola tipo. Sin extendernos más allá de los límites microeconómicos, esta división

podría discutirse. La realización de una muestra estratificada por niveles de extensión de fincas que determinase sus beneficios netos, podría probablemente establecer superficies de unidades considerablemente mayores para la condición de beneficios totales máximos. Entre esta condición estrictamente empresarial y la mencionada antes de la supervivencia de una familia tipo caben buena cantidad de criterios adicionales: conveniencia para la economía regional y nacional, conveniencias y necesidades sociales, etc.

Es evidente, por otra parte, que los criterios deben variar considerablemente del caso de una colonización en zona nueva, donde el incentivo para la implantación humana debe ser mayor que el aseguramiento de su supervivencia, al caso de una zona explotada donde el plus de agua a veces sólo significa que un gran propietario añade un contratista más a los de sus fincas.

En principio, y dejando sentado que no debe establecerse como premisa para la ampliación de áreas por obras mayores (diques de embalse), hemos creído conveniente respetar el instrumento legal existente. Su modificación traería aparejada una considerable resistencia, no correlacionada con el reducido monto de hectáreas a ganar. Por otra parte, en este caso, la legislación vigente no es particularmente desventajosa. El respeto de las dotaciones legalmente establecidas no llevaría en la realidad a dotaciones irracionales como en el caso de un dique. Por otra parte una colonización nueva no sería la solución económica más conveniente, por las razones ya expuestas anteriormente (inversión ociosa existente y nueva conducción). Una redistribución que tendiera a la unidad óptima tiene como dificultad la necesidad de un estudio profundo sobre cuál es el criterio óptimo, además del inconveniente de la reducida cantidad de hectáreas a ganar por predio, y la ley establecida. Sin embargo, la fijación del criterio sería conveniente en el caso de un dique.

Otro problema puede ser la mala explotación de algunas propiedades mayores. El remedio para esto creemos que puede provenir de los aspectos tributarios. Actualmente al canon de explotación se le añade un canon de obra, cobrándose ambos por hectárea con derecho, riéguese o no la misma.

El cobro del canon en la forma expresada constituye un principio tributario que convenientemente regulado representa una carga de cierto peso para el agricultor que no cultiva áreas en las cuales ello sería posible por la disponibilidad de agua.

## 2) Inversiones ya realizadas

Para el cálculo de los costos agrícolas no se contabilizó el interés del valor de la tierra y el capital agrario -casa, galpón, alambrados- por lo expuesto anteriormente.

A los efectos de estimar qué proporción del capital de explotación -máquinas, herramientas, animales- y de los gastos en acequias y caminos de árboles debía invertirse, se consultó a técnicos provinciales, quienes en base a lo que existe actualmente en los predios, lo estimaron en un 30 % del requerido para una explotación nueva.

Cabe aclarar, sin embargo, que se tomó en un cien por ciento el rubro desmonte y nivelación que dentro de los costos asociados de riego tiene el peso preponderante.

## 3) Distribución de los cultivos

Se asumió el criterio de distribuir las hectáreas ganadas, entre los distintos cultivos con un porcentaje similar al de Caucete en el año 1962.



b - Cálculo de la Relación Beneficio - Costo

**BENEFICIO:**

1) Cálculo de las hectáreas ganadas por la impermeabilización:

Existen en la zona regada por los canales 1º, 2º y 3º, 7.534 Has. cultivadas -página 20- que se verán incrementadas en un 12 % -página 71- Se ganarán entonces

$$12 \% \text{ de } 7.534 \text{ Has.} = 904 \text{ Has.}$$

Redondearemos en 900 hectáreas.

2) Distribución de las 900 Has. por cultivos.

De acuerdo con lo señalado en la página 97 supondremos divididas las 900 Has. en la proporción del año 1962 que aparece en la página 35, correspondiente a la cuenta cultural.

	Distribución en la Unidad Económica	%	Distribución de 900 Has.
Vid	8.3 Ha.	83.83	754
Alfalfa	0.38 Ha.	3.83	35
Tomate	0.22 Ha.	2.22	20
Olivo	0.6 Ha.	6.07	55
Cebada	0.4 Ha.	4.05	36
<b>TOTAL</b>	<b>9.9 Ha.</b>	<b>100</b>	<b>900</b>

3) Cálculo del Ingreso Bruto

De acuerdo con los precios que aparecen en la cuenta cultural -página 35- el ingreso anual bruto, será:

$$\text{Vid} \quad 754 \text{ Ha.} \times 20.000 \frac{\text{Kg}}{\text{Ha}} \times 6.00 \frac{\$}{\text{Kg}} = \$ 90.480.000.-$$

$$\text{Alfalfa} \quad 35 \text{ Ha.} \times 10.000 \frac{\text{Kg}}{\text{Ha}} \times 2.00 \frac{\$}{\text{Kg}} = \$ 700.000.-$$

$$\text{Tomate} \quad 20 \text{ Ha.} \times 30.000 \frac{\text{Kg}}{\text{Ha}} \times 2.50 \frac{\$}{\text{Kg}} = \$ 1.500.000.-$$

Olivo	55 Ha. x	3.000	Kg ----- Ha	x 12.00	\$ ----- Kg	= \$ 1.980.000.-
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 94.660.000.-</b>

4) Cálculo del ingreso bruto anual de la vid, considerando un retraso de tres años

Actualización serie, 47 años, 8 %  
 $90.480.000 \times 12.158 = \$ 1.100.055.840.-$

Actualización pago simple, 3 años, 8 %  
 $1.100.055.840 \times 0.7938 = \$ 873.223.659.-$

Recuperación del capital, 50 años, 8 %  
 $873.223.659 \times 0.08174 = \$ 71.377.300.-$

5) Cálculo del ingreso bruto anual del olivo, considerando un retraso de 9 años

Actualización serie, 41 años, 8 %  
 $1.980.000 \times 11.962 = \$ 23.684.760.-$

Actualización pago simple, 9 años, 8 %  
 $23.684.760 \times 0.5002 = \$ 11.847.117.-$

Recuperación del capital, 50 años, 8 %  
 $11.847.117 \times 0.08174 = \$ 968.382.-$

6) Cálculo del ingreso bruto anual considerando los retrasos en la vid y el olivo.

Vid		\$ 71.377.300.-	
Olivo		\$ 968.382.-	
Alfalfa		\$ 700.000.-	
Tomate		\$ 1.500.000.-	
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 74.545.682.-</b>	

7) Cálculos de los costos de inversión

De acuerdo con lo señalado en la página 97, no se toma en cuenta el interés del valor de la tierra y el capital agrario -casa, galpón, alambrados-.

Capital agrario -plantaciones permanentes-

	\$				
Vid	200.000	-----	x 754 Ha.	=	\$ 150.800.000.-
		Ha			
	\$				
Olivo	160.000	-----	x 55 Ha.	=	\$ 8.800.000.-
		Ha			
<b>Total</b>					<b>\$ 159.600.000.-</b>

Recuperación del capital, 50 años, 8 %  
 $159.600.000 \times 0.08174 = \$ 13.045.704.-$

8) Capital de explotación -máquinas, herramientas, animales-

De acuerdo con lo señalado en la página 97, se estima en un 30 % de lo que insumirá una explotación nueva.

Para 9.9 Has. es -pág. 26 -  $143.800 \times 900$  \$ 143.800.-

Para 900 Has. : 9.9 \$ 13.072.727.-

30 % de \$ 13.072.727 = \$ 3.921.818.-

Recuperación del capital, 10 años, 8 %  
 $3.921.818 \times 0.14903 = \$ 584.465.-$

9) Total de costo de inversión

Capital agrario \$ 13.045.704.-

Capital de explotación \$ 584.465.-

Total \$ 13.630.169.-

10) Cálculo del costo de explotación

En las páginas 27 y 30 de la cuenta cultural aparece una columna indicando los costos de explotación de la vid y el olivo en los años previos a la entrada en explotación. Para tener en cuenta el efecto de los mismos se han llevado todos los costos de explotación al año inicial y luego se ha recuperado el capital en 50 años.

Vid: 3 primeros años  
 Costo anual \$ 150.968.-

Actualización serie, 3 años, 8 %  
 $150.968 \times 2.577 = \$ 389.044.-$

Vid, 47 años restantes  
 Costo anual \$ 298.268.-

Actualización serie, 47 años, 8 %  
 $298.268 \times 12.158 = \$ 3.626.342.-$

Actualización pago simple, 3 años, 8 %  
 $3.626.342 \times 0.7938 = \$ 2.878.590.-$

Olivo, 9 primeros años  
 Costo anual \$ 11.541.-

Actualización serie, 9 años, 8 % 11.541 x 6.247	=	\$	72.097. -
Olivo, 41 años restantes Costo anual		\$	17.209. -
Actualización serie, 41 años 8 % 17.209 x 11.942	=	\$	205.510. -
Actualización pago simple, 9 años, 8 % 205.510 x 0.5002	=	\$	102.796. -
Tomate, Alfalfa y Cebada			
Tomate		\$	13.229. -
Alfalfa		\$	1.919. -
Cebada		•\$	944. -
Costo anual		\$	16.092. -
Actualización serie, 50 años, 8 % 16.092 x 12.233	=	\$	196.853. -
Total del costo actualizado para 9.9 Has.			
Vid 3 años		\$	389.044. -
Vid 47 años		\$	2.878.590. -
Olivo 9 años		\$	72.097. -
Olivo 41 años		\$	102.796. -
Anuales		\$	196.853. -
	Total	\$	3.639.380. -
Recuperación del capital, 50 años, 8 % 3.639.380 x 0.08174	=	\$	297.483. -
Costo anual 900 Has. 297.483 x 900	=	\$	27.043.909. -
9.9			

11) Total costo anual agricultores

Costo de inversión	\$	13.630.169. -
Costo de explotación	\$	27.043.909. -
Total	\$	40.674.078. -

12) Beneficios brutos anuales del agricultor

Ingresos brutos	\$	74.545.682. -
Costos del agricultor	\$	40.674.078. -
Beneficios brutos	\$	33.871.604. -

### 13) Cálculo de los costos asociados de riego

#### Desmante y nivelación

$$\begin{array}{rcl} \$ & & \\ 50.000 & \frac{\text{---}}{\text{Ha}} \times 900 \text{ Has.} & = \\ & & \$ 27.000.000. - \end{array}$$

#### Recuperación del capital, 50 años, 8 %

$$27.000.000 \times 0.08174 = \$ 2.206.980. -$$

#### 30 % del costo de construcción de acequias y caminos de árboles

$$\begin{array}{rcl} \text{Para 11 Has.} & & \$ 34.500. - \\ & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Para 900 Has.} & \frac{34.500 \times 900}{11} & = \\ & & \$ 2.822.727. - \end{array}$$

30 % de \$ 2.822.727. -

$$= \$ 846.818. -$$

#### Recuperación del capital, 20 años, 8 %

$$846.818 \times 0.10185 = \$ 86.248. -$$

### 14) Total costos asociados de riego

Desmante y nivelación \$ 2.206.980. -

30 % de construcción de acequias y caminos de árboles \$ 86.248. -

Total \$ 2.293.228. -

### 15) Cálculos de los Beneficios Netos

Beneficios brutos \$ 33.871.604. -

Costos asociados de riego \$ 2.293.228. -

Total \$ 31.578.376. -

### COSTO

#### 16) Costo de las inversiones

-Según presupuesto, página 76 -

Canal 1º \$ 17.041.592.07

Canal 2º \$ 36.665.426.30

Canal 3º \$ 25.719.960.79

Total \$ 79.426.979.16

### 17) Cálculo de los intereses intercalares

De acuerdo con el gráfico N° 3.1, se observa que el período de construcción de la obra es un año. Ubicándonos en la situación más desfavorable supondremos la necesidad de disponer el monto de su costo al comienzo de la obra

8 % de 79.426.979.16	\$ 6.354.158.32
----------------------	-----------------

### 18) Total del costo más intereses intercalares

Costo obra	\$ 79.426.979.16
Int. Intercalares	\$ 6.453.158.32
<b>Total</b>	<b>\$ 85.781.137.48</b>

### Costo anual de la inversión

Recuperación del capital, 50 años, 8 %

85.781.137 x 0.08174	=	\$ 7.011.750.-
----------------------	---	----------------

### 19) Ahorro de operación y mantenimiento

De acuerdo con la Planilla N° 3.3, el ahorro en costo de operación y mantenimiento es:

Canales en tierra	\$ 3.470.039.-
Canales impermeabilizados	\$ 1.699.502.-
<b>Total</b>	<b>\$ 1.770.537.-</b>

### 20) Costo anual total

Costo más i. i.	\$ 7.011.750.-
Ahorro op. y mant.	\$ 1.770.537.-
<b>Total</b>	<b>\$ 5.241.213.-</b>

### 21) Relación Beneficio-Costo

31.578.376.-	
<hr/>	
5.241.213.-	= 6.00

## 4.2. Evaluación Económica (II) - Matriz Insumo Producto Sanjuanina - Relación Valor Agregado Capital

Como complemento de la evaluación según el método de B/C., se expone a continuación el valor de la relación valor agregado/capital, según surge de la matriz insumo-producto aplicada a la Provincia de San Juan.

Las limitaciones y el carácter sólo aproximado de los valores de la matriz hace que, para un proyecto de pequeña envergadura como el que nos ocupa, los resultados sólo sean indicativos de tendencias económicas más que una evaluación directa del significado del proyecto.

Sin embargo, a título de antecedente para los futuros trabajos que se realizarán en la Provincia, se ha creído conveniente utilizar este método y ofrecer sus resultados.

#### a - Matriz Insumo-Producto

En el trabajo del C. F. I.: "Bases para el Desarrollo Regional Argentino", aparece la matriz nacional de coeficientes técnicos de bienes nacionales e importados correspondiente al año 1959, que reproducimos en el Cuadro N° 4.1.

En dicho trabajo está ampliamente expuesto el sentido y objeto de dicha matriz y las técnicas de su construcción.

Nosotros nos limitaremos a mencionar que en ella se desagrega la actividad económica nacional en 29 ramas, con las que se forma una matriz cuadrada de coeficientes técnicos.

Si bajamos verticalmente por una rama, los coeficientes técnicos nos informan el valor de los insumos de cada una de las restantes ramas que integran una determinada producción de la rama elegida. -En este caso \$ 1.000.000.- El coeficiente técnico será entonces el insumo proveniente de cada una de las otras ramas por cada \$ 1.000.000.- de producción.

Consecuentemente si elegimos una rama y la seguimos en forma horizontal, los coeficientes técnicos dirán del aporte en forma de insumo de dicha rama a cada una de las demás por cada \$ 1.000.000.- de producción de cada rama insumidora.

Se completa la matriz verticalmente con el valor de los insumos de importación y del valor agregado de cada rama de modo de sumar verticalmente \$ 1.000.000.-

El valor agregado es la suma de los sueldos, salarios, intereses, alquileres, etc., pagados a los factores productivos.

Se completa la matriz horizontalmente con la parte de la producción de cada rama que no se utiliza como insumo de otra, sino que está destinada al consumo final.

El consumo final está compuesto en esta matriz por el consumo personal de las familias.

Para pasar del ámbito nacional al provincial, el mencionado trabajo: "Bases para el Desarrollo Regional Argentino", da una tabla de coeficientes de abastecimiento -ver Cuadro N° 4.2- que se obtienen como la relación entre la producción provincial destinada a abastecer la demanda de cada rama y la demanda provincial total de dicha rama. Basta por tanto multiplicar los coeficientes técnicos de la matriz nacional por los coeficientes de abastecimiento de la provincia para obtener la matriz insumo-producto provincial que se completa con los valores de importación, en este caso del resto del país y del mundo sin discriminar y el valor agregado similar al de la matriz nacional por suponerse iguales funciones de producción para todo el país.

De acuerdo con lo señalado se ha construido la matriz insumo-producto para la Pcia. de San Juan, -cuadro N° 4.3- haciéndose notar que en este caso los coeficientes técnicos se han tomado por cada \$ 100.- de valor de producción en lugar de \$ 1.000.000.-

Sólo resta, para completar esta suscita información señalar las principales limitaciones de la matriz, que son:

- a - que supone que las funciones de producción en una rama son idénticas para las diferentes regiones del país.
- b - Que supone la linealidad de las funciones de producción, es decir, que a aumentos de producción corresponden aumentos proporcionales de insumos.
- c - Que supone la inexistencia de cambios tecnológicos ya que ellos implican el cambio de los coeficientes técnicos.
- d - Que no tiene en cuenta variaciones de precio en cada región.

Y fundamentalmente que por las limitaciones de los datos estadísticos, en cantidad y calidad, sus valores son solo aproximados.

Al encararse en nuestro trabajo la utilización de la matriz insumo-producto, se ha hecho una simplificación consistente en suponer que las 900 Has. de tierra que permite ganar este proyecto, se utilizan integralmente en la producción de vid.

En realidad, según puede observarse en la página Nº 98, la vid se cultiva en 754 Has. destinándose las restantes al cultivo de alfalfa, tomate, olivo, etc.

Esta simplificación, a la par que facilita el trabajo, no introduce errores muy significativos con relación al orden de exactitud que implica el trabajo de la matriz. Simultáneamente posibilita ubicarse en la rama 2.4 Uva y vino, específicamente desagregada en la matriz de la rama 1.1 Agricultura, ya que esta última no responde a la estructura de cultivos de San Juan

#### b - Repercusiones Directas e Indirectas

La idea de comparar la magnitud del valor agregado por unidad de capital, responde a la concepción de que el valor agregado es la expresión más significativa desde el punto de vista social del beneficio económico producido por el proyecto.

De acuerdo con los valores expuestos en el curso de este trabajo, la cuota anual de capital que insume la realización del proyecto es (página 103):

\$ 7.011.608

A ella debemos agregar la correspondiente a la inversión de capital agrario.

No podemos utilizar los valores obtenidos en la evaluación B/C por cuanto corresponden a una determinada estructura de cultivo (página 98) y para nuestro trabajo con la matriz hemos supuesto (página 104) una producción de vid en las 900 Has. que permite ganar el proyecto.

El Capital agrario (implantación de vid) para 900 Has. será:

$$200.000 \frac{\$}{\text{Ha}} \times 900 \text{ Has} = \$ 180.000.000$$

$$\text{Recuperación del capital, 50 años, 8 \%} \\ 180.000.000 \times 0.08174 = \$ 14.713.200$$



La inversión de capital de explotación será (página 100):

\$ 584.465

El total de capital insumido por el proyecto será:

\$ 7.011.608 + 14.713.200 + 584.465 = \$ 22.309.273. -

Para calcular el ingreso bruto debido a 900 Has. de vid es necesario considerar el retraso de 3 años hasta la obtención de la producción.

En la página 99 obtuvimos que para 754 Has. de vid considerando dicho retraso el ingreso bruto será: \$ 71.377.300. -

754 Has.		\$ 71.377.300. -
	\$ 71.377.300 x 900	
900 Has.	<hr/>	\$ 85.198.368. -
	754	

que redondeamos a los efectos de trabajar con la matriz en \$ 85.000.000. -

El valor agregado -72 % de la producción- según se puede leer en la columna correspondiente a Uva y vino de la matriz será:

\$ 61.200.000. -

Y la evaluación directa de la relación VA/Cap. del proyecto será entonces:

$$\text{VA/Cap.} = \frac{61.200.000. -}{22.300.000. -} = 2.74$$

Sin embargo, esto es sólo la expresión directa de dicha relación, pues el proyecto provocará una serie de efectos económicos ulteriores que modificarán esa relación. La matriz nos permitirá determinar aproximadamente dichos efectos.

Obtendremos en primer lugar de la matriz, para una producción de uva y vino de \$ 85.000.000 la magnitud del correspondiente valor agregado y las repercusiones más significativas sobre las otras ramas que en forma de insumo demandará la mencionada producción de uva y vino. Para ello, entramos verticalmente en la rama 2.4 y tomamos en cuenta solamente los insumos más importantes

Rama 2.4 Uva y vino		Producción \$ 85.000.000. -
Insumos Principales	Coficiente técnico	Valor correspondiente a \$ 85.000.000. -
Madera	1.6	1.360.000. -
Comercio y Transp.	17.8	15.130.000. -
Otros servicios	1.8	1.530.000. -
Valor agregado	72.0	61.200.000. -

A continuación obtendremos para cada uno de los insumos principales de la producción de uva y vino sus repercusiones en nuevos insumos y valor agregado. La idea es repetir este procedimiento tantas veces como sea necesario para poder captar los principales efectos.

Rama 4.5 Madera		Producción \$ 1.360.000.-
Insumos Principales	Coefficiente técnico	Valor correspondiente a \$ 1.360.000.-
Silvicultura	2.2	29.920.-
Comercio y Transp	15.2	206.720.-
Otros servicios	2.6	35.360.-
Valor agregado	45.0	612.000.-

Rama 6.1 Comercio y Transp.		Producción \$ 15.130.000.-
Insumos Principales	Coefficiente técnico	Valor correspondiente a \$ 15.130.000.-
Combust. y Elect.	2.7	408.510.-
Vehículos y Maq.	1.1	166.430.-
Otros servicios	8.3	1.255.790.-
Valor agregado	70.5	10.666.650.-

El sector 6.2 proveerá de insumos al 2.4, por valor de \$ 1.530.000.-; pero además por el análisis de los primeros efectos ya hecho, abastecerá al 4.5 en insumos por valor de \$ 35.360.- y al 6.1 por valor de \$ 1.255.790.- Consolidaremos esos valores de producción:

$$\$ 1.530.000.- + 35.360.- + 1.255.790.- = \$ 2.821.150.-$$

Rama 6.2 Otros Servicios		Producción \$ 2.821.150.-
Insumos Principales	Coefficiente técnico	Valor correspondiente a \$ 2.821.150.-
Alimentos y bebidas	1.8	50.780.-
Valor agregado	85.2	2.403.620.-

En este momento podemos considerar insignificantes los restantes insumos y sus efectos, por lo que procederemos a sumar los efectos directos e indirectos sobre el valor agregado:

Uva y vino	\$ 61.200.000.-
Madera	\$ 612.000.-
Comercio y Transp.	\$ 10.666.650.-
Otros Servicios	\$ 2.403.620.-
	\$ 74.882.270.-

Lo redondearemos en \$ 75.000.000.-

c - Consumo personal

Hemos calculado las repercusiones directas e indirectas como consecuencia de la realización del proyecto.

La matriz nos ofrece más posibilidades para seguir investigando. Podríamos, por ejemplo, investigar las repercusiones previas a la realización del proyecto, teniendo en cuenta la demanda de insumos y de valor agregado de la obra de ingeniería y calculando posteriormente las repercusiones hacia atrás en el tiempo de dichos insumos. Es obvio que la metodología a seguirse en este caso, es exactamente la misma que la que acabamos de utilizar.

Otra posibilidad de análisis que nos brinda la matriz es la investigación de las repercusiones en la Provincia del gasto del valor agregado que hemos calculado, en artículos de consumo final. Para ello se utilizará la columna de consumo personal, cuyos coeficientes dan por cada \$ 100.- de ingreso en la Provincia, la parte correspondiente a la producción de la Provincia, de cada rama, para satisfacer dicho consumo. Se sobreentiende que el hecho que la Provincia satisfaga con su producción, determinada cantidad de bienes finales por cada rama no es óbice para que si la demanda es mayor, deban importarse productos del resto del país o del extranjero.

Consumo Personal		Valor agregado \$ 75.000.000.-
Ramas Principales	Coficiente de Consumo Personal	Valor correspondiente a \$ 75.000.000.-
Uva y vino	3.7	2.775.000.-
Alimentos y Bebidas	6.9	5.175.000.-
Imprenta y Public.	1.2	900.000.-
Comercio y Transporte	2.7	2.025.000.-
Otros servicios	10.2	7.650.000.-

Buscaremos a continuación las repercusiones de estos valores

Rama 2.4 Uva y vino		Producción \$ 2.775.000. -
Insumos Principales	Coficiente técnico (insumo)	Valor correspondiente a \$ 2.775.000. -
Comercio y transporte	17.8	493.950. -
Valor agregado	72.0	1.998.000. -

Rama 4.1 Alimentos y Bebidas		Producción \$ 5.175.000. -
Insumos Principales	Coficiente técnico	Valor correspondiente a \$ 5.175.000. -
Agricultura	3.3	170.775. -
Ganadería	22.3	1.154.025. -
Comercio y Transporte	13.4	693.450. -
Valor agregado	20.6	1.066.050. -

Rama 4.7 Imprenta y Public.		Producción \$ 900.000. -
Insumos Principales	Coficiente técnico	Valor correspondiente a \$ 900.000. -
Comercio y Transporte	19.6	176.400. -
Valor agregado	55.2	496.800. -

Rama 1.2 Ganadería (*)		Producción \$ 1.154.025. -
Insumos Principales	Coficiente técnico	Valor correspondiente a \$ 1.154.025. -
Comercio y Transporte	7.6	87.705. -
Valor agregado	84.8	978.600. -

A continuación consolidaremos los valores de producción de la rama 6.1 obtenidos hasta el presente.

$$2.025.000. - + 493.950. - + 693.450. - + 176.400. - + 87.705. - = \$ 3.476.505. -$$

(\*) Se altera el orden del cuadro de la página anterior para realizar en último término, la consolidación de los valores de Comercio y Transporte y Otros Servicios.

Rama 6.1 Comercio y Transporte		Producción \$ 3.476.505.-
Insumos Principales	Coefficiente técnico	Valor correspondiente a \$ 3.476.505.-
Otros servicios	8.3	288.550.-
Valor agregado	70.5	2.450.940.-

Á continuación consolidaremos los valores de producción de la rama 4.2 obtenidos hasta el presente.

$$7.650.000.- + 288.550.- = 7.938.550.-$$

Rama 4.2 Otros servicios		Producción \$ 7.938.550.-
Insumos Principales	Coefficiente técnico	Valor correspondiente a \$ 7.938.550.-
Valor agregado	85.2	6.764.880.-

Calcularemos ahora el total del valor agregado debido a los efectos de la demanda producida por el consumo personal:

Uva y vino	\$ 1.998.000.-
Alimentos y bebidas	\$ 1.066.050.-
Imprenta y Public.	\$ 496.800.-
Ganadería	\$ 978.600.-
Comercio y Transp.	\$ 2.450.940.-
Otros servicios	\$ 6.764.880.-
	\$ 13.755.270.-

El total del valor agregado debido a los efectos directos e indirectos y al consumo personal será:

$$75.000.000 + 13.760.000 = \$ 88.760.000.-$$

y la relación valor agregado/capital será:

$$V.A./Cap. = \frac{88.760.000}{22.300.000} = 3.98$$

Aquí es muy importante aclarar lo siguiente: Hemos seguido en el tiempo las repercusiones en el valor agregado de los sucesivos insumos, pero no hemos tenido en cuenta que en muchos casos para la producción de dichos insumos es posible que haya debido también invertirse capital. Hemos supuesto al calcular la relación valor agregado/capital, que en nuestro caso los produc-

tores de los insumos no realizaron inversiones, ya sea por no trabajar a un régimen de plena ocupación, ya sea porque la magnitud de los insumos que demandó nuestro proyecto no fueron significativos con respecto a su capacidad productiva.

d - Importaciones

Veremos a continuación otra aplicación de la matriz insumo-producto. A la par de producir en la Provincia un valor agregado de \$ 88.760.000.-, nuestro proyecto demandará importaciones de otras provincias y del extranjero. Ello podría calificarse desde el punto de vista estrictamente provincial como un efecto negativo del proyecto. Resultará valioso comparar el valor de dichas importaciones con el valor de la producción de uva y vino debida al proyecto que supondremos totalmente exportable, ya que como sabemos, la Provincia no sólo se autoabastece ampliamente en esa rama sino que es una de las principales productoras del país. Tendremos de esa manera una idea de los efectos del proyecto sobre la balanza comercial de la Provincia.

Para conocer la magnitud de las importaciones debemos entrar en la matriz verticalmente con la producción de cada rama y leer su valor directamente en la penúltima fila. Dichos valores aparecen en el siguiente cuadro:

Insumo	Producción	Coficiente de Import.	Importación
Uva y vino	87.775.000. -	5.4	4.739.850. -
Madera	1.360.000. -	32.0	435.200. -
Otros Servicios	10.761.150. -	8.7	936.220. -
Comercio y Transporte	18.606.505. -	15.8	2.939.827. -
Alimentos y bebidas	5.175.000. -	35.3	1.826.775. -
Imprenta y Publicidad	900.000. -	21.2	190.800. -
Ganadería	1.154.025. -	3.8	43.852. -
	<b>Total de Importación</b>		<b>11.112.524. -</b>

Hacemos notar que para la confección de este cuadro hemos utilizado los insumos de los efectos directos e indirectos así como las repercusiones del consumo personal. En las ramas que figuran en ambos casos como uva y vino, comercio y transporte, y otros servicios, se han consolidado sus valores. De los datos obtenidos surge:

Producción debida al proyecto (*)	\$ 85.000.000. -
Importaciones	\$ 11.000.000. -
Saldo positivo de la balanza comercial	\$ 74.000.000. -

lo cual es un índice de la conveniencia económica del proyecto.

(\*) Calculada en la Pág. 106.

### 4.3. Análisis de Mercado

#### a - Introducción

El proyecto de impermeabilización de la red de riego primaria de Caucete al incorporar a la explotación 900 nuevas hectáreas de tierra, incrementará la oferta de productos agrícolas -en especial uva- que deberán buscar su colocación en el mercado nacional y eventualmente externo.

Aunque la pequeña magnitud del proyecto no requeriría mayores análisis de mercado, se ha creído conveniente transcribir algunos elementos de análisis extraídos de un Estudio a editarse sobre mercado de cultivos de regadíos realizado para el Plan de Desarrollo Hidráulico y Eléctrico de la Cuenca del Río San Juan, que comprende el presente proyecto, elaborado por los Cdores. Rotblat y Gussoni.

#### b - Información General y Series Históricas

Los Cuadros Nos. : 4.4 a 4.9 incluyen informaciones de utilidad para juzgar la evolución y la perspectiva del mercado para la producción de vid.

El Cuadro N° 4.4 nos permite ubicar a la Argentina como productora de vid en el concierto mundial. Ocupa el décimo lugar por el número de hectáreas dedicadas al cultivo.

El Cuadro N° 4.5 indica del total de hectáreas cultivadas en el país, la magnitud que corresponde a cada provincia en valores absolutos y por cientos. Puede observarse la importancia de Mendoza, San Juan y Río Negro que en conjunto poseen el 95.28 % del área cultivada.

Los Cuadros Nos. : 4.6 y 4.7 son series históricas de producción en quintales, números índices y porcentajes de Mendoza, San Juan, Río Negro y Neuquén y el resto del país.

Los Cuadros Nos. : 4.8 y 4.9 desagregan la producción de uva según su destino y nos ofrecen series de valores para el país y para San Juan respectivamente.

Un análisis más exhaustivo de esta información aparece en el Estudio de Mercado del cual hemos extraído los cuadros.

#### c - Proyecciones

El capítulo VI del citado Estudio está dedicado a la proyección de la demanda de uva para los años 1969 y 1974. De allí extractamos las cifras del Cuadro N° 4.10 -sujetas a revisión-.

De acuerdo con estos valores preliminares podemos estimar en 40.000 las hectáreas de tierra que demandará el aumento de consumo de uva previsto para 1969, año en que se supone que entrará en plena producción el proyecto Caucete. No se disponen, por el momento, proyecciones de la oferta, pues si bien se conocen varios proyectos de obras de regadío con vistas al cultivo de vida no se cuenta, por el momento, con elementos de juicio precisos sobre la perspectiva financiera para su realización.

Sin embargo, ciertas consideraciones económicas que enumeraremos, dan la pauta del carácter prioritario que debe darse a los proyectos sanjuaninos en los planes de incremento del cultivo de Vid:

- 1 - San Juan presenta los rendimientos más altos en kilos de uva por hectárea -ver cuadro N° 4.11-. En efecto, la regularidad y seguridad de sus cosechas coloca a la Provincia en el primer lugar en este sentido entre todas las productoras. Deben tenerse en cuenta los altos valores de inversión que corresponden a las áreas con viñedo. San Juan ofrece desde este punto de vista los valores más relevantes de productividad.
- 2 - Las uvas sanjuaninas poseen el coeficiente más alto en la conversión de uva-vino, de todo el país. Esta ventaja refuerza el argumento planteado en el punto anterior -ver Cuadro Nos.: 4.12 y 4.13. -Este último resume los dos anteriores-.
- 3 - La producción vitícola sanjuanina ofrece la mayor variedad en cuanto a su uso y destino. A diferencia de las uvas mendocinas, destinadas a la vinificación de calidades comunes, San Juan es abastecedora de la uva para consumo en estado fresco, de uvas para la elaboración de vinos blancos y de la mayoría de los vinos especiales producidos por el país. Este tipo de vinos tienen en el mercado interno una mayor elasticidad al ingreso y además en la eventualidad de intentarse ampliar la exportación, resultan ser los que más se adecúan en tipo y calidad a las exigencias del mercado internacional. Ello indica para San Juan mayores perspectivas de mercado que otras zonas. En el Cuadro N° 4.14 se ilustra la participación de la Provincia en la producción de los distintos tipos de vino con respecto al total del país.

Las consideraciones precedentes determinan que existe un amplio techo entre la oferta de 900 Has. y la demanda prevista de 40.000 Has. para 1969.

Si la sumatoria de ofertas establecidas por nuevas obras de riego sobrepasara la demanda, no hay duda que la elección de proyectos alternativos daría prioridad al presente proyecto, ya que los coeficientes de valor serán mayores para el mismo por dos razones fundamentales:

- 1 - Mayores rendimientos zonales ( Qq/Ha ; Kg/Hl : Hl/Ha )
- 2 - Inversiones ya realizadas, actualmente ociosas, que rebajan el costo adicional para poner en marcha el proyecto.





## Cuadro N° 4.2

## Lista de Coeficientes de Abastecimiento de la Provincia de San Juan

---

1.1	Agricultura	31.7
1.2	Ganadería	54.2
1.3	Silvicultura, Caza y Pesca	13.6
1.4	Minería	100.0
2.1	Algodón	-
2.2	Ovinos	57.1
2.3	Azúcar	-
2.4	Uva y Vino	99.4
2.5	Yerba Mate	-
3.1	Combustibles y Electricidad	33.4
4.1	Alimentos y Bebidas	52.6
4.2	Tabaco	-
4.3	Textiles	0.1
4.4	Confecciones	13.8
4.5	Maderas	61.1
4.6	Papel y Cartón	12.1
4.7	Imprenta y Publicaciones	47.8
4.8	Productos Químicos	18.0
4.9	Caucho	1.1
4.10	Cuero	56.9
4.11	Piedras, Vidrios y Cerámica	26.9
4.12	Metales	10.4
4.13	Vehículos y Maquinarias	24.7
4.14	Máquinas y Aparatos Eléctricos	11.7
4.15	Otras Industrias	47.0
4.16	Material de Recuperación	100.0
5.1	Construcción	100.0
6.1	Comercio y Transporte	100.0
6.2	Otros Servicios	100.0

---





Cuadro N° 4.4.

Vid - Principales Países Productores (según superficie cultivada)

País	Superficie (miles de Has.)
Italia	1.787
España	1.726
Francia	1.462
U. R. S. S.	1.046
Turquía	782
Argelia	368
Portugal	323
Yugoeslavia	273
Rumania	270
Argentina	260 (*)

(\*) Fuente: Anuario FAO para los años 1960/61. Según síntesis de Estadística Vitivinícola -actualización al 31/12/62- Instituto Nacional de Vitivinicultura la superficie cultivada en la República Argentina es 259.783 Has.

Cuadro N° 4.5

Vid - Superficie por Provincia

Provincias	Hectáreas	% del Total
Mendoza	184.664.12	71.08
San Juan	48.784.99	18.78
Río Negro	14.074.57	5.42
Neuquén	583.96	0.23
Buenos Aires	2.326.51	0.90
Catamarca	1.550.60	0.60
Córdoba	1.761.79	0.68
Corrientes	16.95	-
Entre Ríos	207.86	0.08
Jujuy	811.80	0.31
La Rioja	2.637.29	1.02
Salta	1.265.79	0.49
San Luis	168.70	0.06
Santa Fe	569.43	0.22
Sgo. del Estero	112.28	0.04
Tucumán	35.45	0.01
Chaco	0.90	-
Chubut	5.96	-
La Pampa	7.00	-
Misiones	197.15	0.08
<b>Total</b>	<b>259.782.60</b>	<b>100.00</b>

Cuadro Nº 4.6

## PRODUCCION DE UVA (1)

País y Zonas Productoras

Años	MENDOZA		SAN JUAN		RIO NEGRO Y NEUQUEN		OTRAS REGIONES		TOTAL	
	Quintales	Evolución	Quintales	Evolución	Quintales	Evolución	Quintales	Evolución	Quintales	Evolución
1930	7.008,860	100,0	1.924,195	100,0	188,169	100,0	350,955	100,0	9.446,279	100,0
1931	7.290,410	103,9	2.895,258	150,5	210,870	125,4	325,633	93,0	10.712,171	113,4
1932	7.171,740	7,3	2.474,370	126,6	282,148	156,9	338,892	96,2	3.585,145	38,0
1933	7.775,380	111,0	1.944,756	101,1	499,503	266,2	421,294	120,4	10.637,933	112,6
1934	10.245,150	146,3	2.262,498	117,6	389,748	207,1	367,686	105,0	13.274,071	140,5
1935	7.305,182	104,3	2.510,656	130,5	406,948	214,0	238,118	68,0	10.460,901	110,8
1936	10.028,469	143,2	9.738,183	142,3	483,681	267,6	259,020	74,0	13.509,353	143,0
1937	9.631,901	137,5	2.954,563	153,5	492,307	262,7	359,543	102,7	13.438,314	142,3
1938	10.411,701	146,7	2.962,654	154,0	185,639	110,3	312,634	89,3	13.872,489	146,9
1939	6.922,887	98,9	2.381,135	123,7	313,631	166,5	348,253	98,9	9.963,906	105,5
1940	7.337,582	104,7	2.565,780	133,3	352,329	215,5	283,645	79,3	10.529,286	111,8
1941	7.778,818	111,1	2.840,386	148,8	384,955	228,9	318,767	91,1	11.422,926	120,9
1942	6.675,478	95,3	2.841,664	147,7	464,413	249,8	342,451	97,8	10.324,206	109,3
1943	10.582,433	154,6	3.243,770	169,6	501,782	268,4	532,683	152,2	15.107,658	159,9
1944	8.818,583	125,9	2.861,462	149,3	614,732	326,5	424,784	121,3	12.519,461	132,5
1945	6.647,504	94,9	2.378,980	123,6	455,287	240,7	386,921	110,5	9.868,672	104,5
1946	8.421,638	121,3	2.911,123	151,3	589,063	309,3	474,701	135,6	12.466,545	132,0
1947	8.272,171	122,4	3.346,318	173,9	303,017	160,4	582,969	166,5	13.503,687	143,0
1948	11.458,896	163,6	3.509,444	182,4	363,017	215,9	707,381	202,1	16.039,738	169,8
1949	9.668,688	138,1	2.842,777	147,7	356,260	211,8	616,366	176,1	13.483,991	142,8
1950	12.357,086	176,5	3.788,631	196,9	602,376	326,2	692,701	197,9	17.440,694	184,6
1951	10.939,921	156,2	3.488,254	181,3	733,305	396,1	734,686	208,9	16.896,168	180,3
1952	10.159,253	146,1	3.806,330	203,0	627,289	336,1	654,145	166,9	15.347,017	162,4
1953	12.540,471	179,1	4.536,319	235,8	639,866	349,5	699,687	199,9	18.416,343	195,0
1954	9.373,684	133,9	4.488,432	232,2	680,289	359,2	613,766	175,3	16.116,121	169,0
1955	16.983,470	242,7	5.700,860	296,3	821,460	427,6	789,383	225,9	24.405,152	258,9
1956	12.984,808	183,6	4.129,454	214,6	824,734	436,1	712,014	203,4	18.461,010	195,5
1957	5.539,662	79,1	4.857,340	242,1	1.081,710	571,5	760,158	217,2	12.036,058	127,4
1958	10.993,165	157,0	6.067,721	315,3	818,337	428,6	873,652	251,3	18.768,945	199,6
1959	15.274,460	218,1	6.513,084	338,5	246,027	127,5	853,468	243,8	23.889,059	252,3
1960	13.438,108	191,9	5.946,075	309,1	863,887	453,7	691,232	197,0	20.941,340	221,7
1961	13.501,694	192,8	6.000,500	311,8	1.370,000	714,7	870,000	244,5	21.742,084	230,2
1962	15.960,033	227,9	6.386,761	330,9	1.464,562	782,6	768,041	225,1	24.589,387	260,4
1963 (2)	18.071,118	258,1	6.268,104	326,8	1.568,091	825,4	909,463	259,8	26.656,776	282,2

(1) Síntesis estadística vitivinícola.- 1963. Instituto Nacional de Vitivinicultura.

(2) Cifras provisionales.

Cuadro Nº 4.7

PRODUCCION DE UVA  
1954 - 1963 (1)

## Participación Regional en la Producción del País

Años	Mendoza		San Juan		Río Negro y Neuquén		Otras regiones		T O T A L	
	Quintales	%	Quintales	%	Quintales	%	Quintales	%	Quintales	%
1954	9.373.634	62.01	4.468.432	29.56	660.299	4.37	613.756	4.06	15.116.121	100.00
1955	16.993.470	69.63	5.700.860	23.36	921.460	3.78	789.362	3.23	24.405.152	100.00
1956	12.994.808	70.39	4.129.454	22.37	624.734	3.38	712.014	3.86	18.461.010	100.00
1957	5.536.652	46.00	4.657.540	38.70	1.081.710	8.99	760.156	6.31	12.036.058	100.00
1958	10.993.185	58.60	6.067.721	32.35	818.387	4.36	879.652	4.69	18.758.945	100.00
1959	15.274.480	66.73	6.513.084	28.46	248.027	1.08	853.468	3.73	22.889.059	100.00
1960	13.438.156	64.17	5.948.075	28.40	863.887	4.13	691.222	3.30	20.941.340	100.00
1961	13.501.594	62.11	6.000.500	27.59	1.370.000	6.30	870.000	4.00	21.742.094	100.00
1962	15.960.033	64.87	6.366.761	25.88	1.484.562	6.04	788.041	3.21	24.599.397	100.00
1963 (2)	18.071.118	67.79	6.288.104	23.59	1.388.091	5.21	909.463	3.41	26.656.776	100.00
Participación promedio		63.23		28.03		4.76		3.98		100.00

(1) En base a datos de la Síntesis Vitivinícola 1963. Instituto Nacional de Vitivinicultura.

(2) Cifras provisionales.

## Cuadro N° 4.8

PRODUCCIÓN DE UVA - DESTINO  
1948 - 1963

## Valores Absolutos (qq) y Evolución

Años	Uva Vinificada (1)		Uva para Pasas (2)		Estado Fresco (2)		Sin determinar		TOTAL (1)	
	Quintales	Evolución	Quintales	Evolución	Quintales	Evolución	Quintales	Evolución	Quintales	Evolución
1948	15.071.105	100.0	150.614	100.0	708.648	100.0	109.371	-	16.039.738	100.0
1949	13.494.816	89.5	132.009	87.6	778.902	109.9	-	-	13.483.991	84.1
1950	16.360.270	108.6	123.915	82.3	873.411	123.3	83.098	-	17.440.694	108.7
1951	14.795.382	98.2	125.143	83.1	891.096	125.7	84.545	-	15.896.166	99.1
1952	14.159.373	94.0	159.047	105.6	951.275	134.2	77.322	-	15.347.017	95.7
1953	16.918.648	112.3	187.694	124.6	1.140.767	161.0	169.234	-	18.416.343	114.8
1954	13.692.971	90.9	110.936	73.7	1.209.299	170.6	102.915	-	15.116.121	94.2
1955	22.854.899	151.6	125.558	83.4	1.308.366	184.6	116.329	-	24.405.152	152.1
1956	17.064.988	113.2	250.968	166.6	985.434	139.1	159.620	-	18.461.010	115.1
1957	11.124.541	73.8	64.808	43.0	692.303	97.7	154.406	-	12.036.058	75.0
1958	17.932.153	119.0	60.444	40.1	638.671	90.1	127.677	-	18.758.945	116.0
1959	22.206.363	147.3	118.489	78.7	520.476	73.4	43.731	-	22.889.059	142.7
1960	19.964.170	132.5	192.500	127.8	754.076	106.4	89.254	-	21.000.000	130.9
1961	20.828.927	138.2	121.130	80.4	680.600	96.0	111.437	-	21.742.094	135.5
1962	23.689.291	157.2	123.200	81.8	640.000	90.3	90.509	-	24.543.000	153.0
1963 (3)	25.756.776	170.9	108.000	71.7	711.000	100.3	81.000	-	26.656.776	166.2

(1) Síntesis de Estadística Vitivinícola

(2) I. I. E. E. San Juan

(3) Cifras Provisionales

Nota: Se observa un error de información para 1949 ya que la uva vinificada supera el total de la Producción.



Cuadro No 4.9

## SAN JUAN

## UVA - PRODUCCION Y DESTINO

## Quintales y Evolución a partir de 1948

Año	%	Elaborada QQ.	Ev.	Export. QQ. (1)	Ev.	Papas QQ.	Ev.	O. Usos QQ.	Ev.	Total Prod. QQ.	Ev.
1930	60.50	1.279.521		481.674				193.000		1.824.195	
1931	54.20	1.569.267		665.991				680.000		2.250.258	
1932	75.00	1.955.737		618.633						2.474.370	
1933	58.33	1.134.267		810.459						1.944.756	
1934	75.98	1.718.623		543.963				472.486		2.282.486	
1935	58.58	1.470.263		567.917				596.454		2.310.650	
1936	60.87	1.661.342		480.387				91.663		2.738.183	
1937	70.98	2.097.157		644.483		121.255				2.942.654	
1938	85.22	2.524.868		437.818						2.381.155	
1939	79.00	1.861.097		500.128		100.000				2.365.730	
1940	65.13	1.671.093		794.637		100.000				2.940.386	
1941	78.90	2.319.848		520.538		90.000				2.841.864	
1942	75.19	2.138.924		614.940		100.000				3.243.770	
1943	82.09	2.682.907		480.853		312.050				2.661.463	
1944	74.93	1.994.350		355.062		127.767				2.378.980	
1945	82.02	1.951.336		299.877		100.000				2.911.123	
1946	86.26	2.511.123		300.000		77.329				3.345.318	
1947	87.41	2.924.697		343.892		146.754		953	100.0	3.509.444	100.0
1948	79.32	2.783.633	100.0	578.104	100.0	146.754		318	33.4	3.842.777	109.5
1949	79.00	3.038.648	109.1	679.925	117.6	136.888		3.719	390.2	3.788.531	108.0
1950	78.24	2.964.152	106.5	700.673	121.2	119.987				3.488.254	99.4
1951	75.85	2.648.814	89.3	737.575	127.6	104.865		8.676	931.3	3.906.330	111.3
1952	76.86	3.002.321	107.9	740.545	128.1	154.588		36.214	3.600.0	4.536.319	129.3
1953	77.04	3.494.688	125.5	839.145	145.2	168.272		6.534	895.5	4.468.432	127.3
1954	75.75	3.384.671	121.6	995.115	172.1	80.112		4.371	458.6	5.700.850	162.4
1955	79.88	4.552.442	183.5	1.036.265	179.3	107.782		17.171	1.801.8	4.129.454	117.7
1956	74.22	3.084.641	110.1	803.906	139.1	243.736		31.284	3.282.7	4.667.540	132.7
1957	83.86	3.905.165	140.3	658.644	113.9	62.447		21.451	2.250.9	6.067.721	172.9
1958	89.03	5.402.015	194.1	585.757	101.3	56.488		18.631	1.965.0	6.513.084	185.6
1959	90.49	5.833.932	211.7	484.392	83.8	116.128		17.861	1.874.2	5.946.775	169.5
1960	86.87	5.167.248	185.6	633.116	109.5	129.652		19.586	2.065.2	6.000.500	171.0
1961	88.88	5.333.414	191.6	529.000	91.5	119.500		23.634	2.469.0	6.366.761	181.4
1962	86.80	5.633.915	203.1	588.837	101.9	100.375		15.000	1.874.0	6.288.104	179.2
1963	93.53	5.588.104	200.7	585.000	101.2	100.000					

(1) Consumo Estado Fresco

Año 1963: Cifras Provisionales - Síntesis Est. Vitivinícola - Inst. Nacional de Vitivinicultura 1963

Fuente: II. EE. San Juan

Cuadro N° 4.10

V I D

PROYECCIONES DE PRODUCCION Y SUPERFICIE  
DEMANDADOS PARA LOS AÑOS 1969 v 1974

Año	Alternativa	Producción demandada en Qq. (')	Incremento Qq	Sup. Demandada Has.	Incremento (respecto 1964) Has.
1964	---	24.472.000	---	260.000	---
1969	Mínima	27.920.000	3.448.000	293.900	33.900
	Máxima	28.073.600	3.601.600	301.800	41.800
1974	Mínima	31.708.300	7.236.300	318.000	58.000
	Máxima	33.427.200	9.000.200	334.300	74.300

(') Para los valores de producción y superficie demandados en el año 1964, considerado año base para las proyecciones, no se utilizaron valores estadísticos sino valores promedio de demanda del último trienio.

Cabe aclarar que las cifras de demanda no tienen por qué coincidir con las de producción real, por cuanto deben englobar las variaciones de stock. Finalmente señalemos como ilustración, que al 31/12/1963, según Síntesis Estadística Vitivinícola del Instituto Nacional de Vitivinicultura, la producción fué de 25.423 Qq y la superficie en viñedos de 265.357.48 Has.

Cuadro N° 4.11

Vid - Rendimiento en qq. por Ha.

Año	País	Mendoza	San Juan
1944	81.0	83.8	89.1
1945	62.8	62.2	97.3
1946	78.4	77.8	93.1
1947	83.5	83.5	105.8
1948	97.4	101.3	110.4
1949	80.2	84.0	88.0
1950	102.0	104.7	114.2
1951	91.0	90.3	104.2
1952	85.2	81.0	115.0
1953	98.0	95.1	130.1
1954	78.0	68.7	123.4
1955	121.4	120.4	149.0
1956	88.0	87.4	103.0
1957	55.6	36.0	115.3
1958	84.4	69.6	150.0
1959	100.2	93.7	155.0
1960	89.2	80.2	139.4
1961	89.6	78.1	135.0
1962	97.0	88.6	130.3

I. I. E. E. Pcia. de San Juan

## RELACION UVA VINIFICADA PRODUCCION DE VINO

Año	MENDOZA		SAN JUAN		RIO NEGRO Y NEUQUEN		OTRAS REGIONES		TOTAL						
	Uva vinificada Miles Q.Q.	Producción vino Miles Hls.	Relación kilos y Hl.	Uva vinificada Miles Q.Q.	Producción vino Miles Hls.	Relación kilos y Hl.	Uva vinificada Miles Q.Q.	Producción vino Miles Hls.	Relación kilos y Hl.	Uva vinificada Miles Q.Q.	Producción vino Miles Hls.	Relación kilos y Hl.			
1960	13.306,6	10.523,3	126,3	5.167,2	41.171,8	123,9	821,6	634,6	129,5	668,6	486,9	137,3	19.964,2	15.825,6	126,3
1961	13.342,1	10.731,2	124,3	5.333,4	4.388,5	121,5	1.318,7	1.004,4	131,3	834,7	625,7	133,4	20.828,9	16.749,8	124,4
1962	15.823,3	12.805,0	123,6	5.653,9	4.878,2	120,9	1.458,8	1.124,1	129,8	753,3	564,6	133,4	23.689,3	19.171,9	123,6
1963	17.931,1	14.396,8	124,6	5.588,1	4.623,4	120,9	1.363,1	1.060,8	128,5	874,5	663,0	131,9	25.756,8	20.744,0	124,2
PROMEDIO		124,7	121,8		129,8				134,0						124,6

## PROMEDIOS QUINQUENALES - PAIS (1)

QUINQUENIOS	Uva vinificada Miles Q.Q.	Producción vino Miles Hls.	Relación kilos y Hl.
1944/48	12.173,2	9.185,8	132,52
1949/53	15.145,7	11.640,2	130,12
1954/58	16.533,9	12.898,6	128,18
1959/63	22.489,1	18.051,7	124,58

(1) Fuente: Informe Resolución 669/674 I. N. V.

Cuadro N° 4.13

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE VINO POR HECTAREA (Hl/Ha.)					
Regiones	A ñ o s				Promedio
	1960	1961	1962	1963	
Mendoza	62.9	62.1	71.1	78.0	68.5
San Juan	97.8	98.7	97.1	94.8	97.1
Río Negro y Neuquén	47.0	73.0	80.5	72.4	68.2
Otras regiones	43.4	54.7	49.2	56.8	51.0
<b>Totales del país</b>	<b>67.4</b>	<b>69.1</b>	<b>75.5</b>	<b>79.8</b>	<b>72.9</b>

Fuente: Instituto Nacional de Vitivinicultura.

Cuadro N° 4.14

Tipos de vino	% Producción del país
Común blanco	54.79
Común clarete	8.90
Común tinto	6.41
Especiales	94.18
Base para vermouth	100.00

El presente trabajo se terminó de imprimir  
en los talleres del C. F. I.  
en la Primera Quincena de Diciembre de 1965.